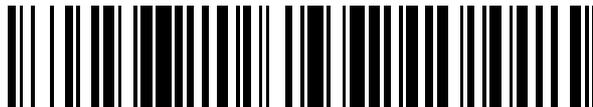


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 564 953**

51 Int. Cl.:

**C09J 7/04** (2006.01)

**C09J 7/02** (2006.01)

**A61L 15/58** (2006.01)

**A61F 13/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.06.2011** **E 11812178 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.12.2015** **EP 2589492**

54 Título: **Película de soporte para material de cinta y material de cinta**

30 Prioridad:

**29.07.2010 JP 2010171209**

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

**30.03.2016**

73 Titular/es:

**HISAMITSU PHARMACEUTICAL CO., INC. (33.3%)**  
**408, Tashirodaikan-machi**  
**Tosu-shi, Saga 841-0017, JP;**  
**TOPPAN PRINTING CO., LTD. (33.3%) y**  
**MARUTO SANGYO CO., LTD. (33.3%)**

72 Inventor/es:

**TAKADA, YASUNORI;**  
**SHIMA, TAKITO;**  
**TATEISHI, TETSUROU;**  
**NISHIHARA, TSUGUKI;**  
**YOSHIDA, CHIAKI;**  
**MATSUSHIMA, ATSUSHI y**  
**TAKAMIYA, TSUYOSHI**

74 Agente/Representante:

**ARIAS SANZ, Juan**

**ES 2 564 953 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**

Película de soporte para material de cinta y material de cinta

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

- 5 La presente invención se refiere a una película de soporte para cinta, y particularmente a una película de soporte para cinta que tiene propiedades de barrera, y a una cinta que usa la misma.

**Descripción de la técnica relacionada**

10 Se ha usado ampliamente una cinta sobre la que se forma una capa adhesiva sobre una superficie de un soporte en forma de lámina o en forma de película para diversos fines tales como para uso médico o uso industrial. Además de los materiales adhesivos, en algunos casos, se combinan un plastificante y similares con la capa adhesiva de la cinta. Puesto que existe la preocupación de un efecto negativo debido a la adsorción del plastificante dependiendo de materiales de un soporte, es preferible que al menos una superficie del soporte que entra en contacto con la capa adhesiva tenga propiedades de barrera.

15 Un método para producir un producto adhesivo laminado con una capa de barrera se describe por ejemplo en el documento US 3549452 A. Esta cinta se produce aplicando un poliisocianato líquido a la capa plástica, seguido por una disolución acuosa de resina de poli(alcohol vinílico) y aplicando una capa adhesiva a la superficie seca. El material laminado está compuesto por resina de vinilo tal como una resina de poli(cloruro de vinilo).

20 El documento EP 0164594 A2 muestra una película de material compuesto de termolaminación que comprende un producto saponificado de un copolímero de etileno-acetato de vinilo, un poliuretano reactivo que contiene grupos isocianato y un copolímero de cloruro de vinilo.

El documento GB 2452086 A da a conocer materiales de barrera a los gases que contienen PVA y/o EVOH con arcilla como capa intermedia entre dos películas para envasar productos alimenticios y farmacéuticos.

25 Se ha usado una película de barrera a los gases adicional dada a conocer en el documento de patente 1 (solicitud de patente japonesa no examinada, primera publicación n.º 2003-136645) como material de película que tiene propiedades de barrera. En esta película de barrera a los gases, se forma una película de recubrimiento de barrera aplicando un material de recubrimiento de barrera que se obtiene mezclando montmorillonita, que es un compuesto inorgánico estratificado, y un compuesto polimérico soluble en agua sobre una superficie de una película de base de plástico.

30 Se usa una cinta en un entorno extremo para entrar en contacto con o sumergirse en líquido en un estado en el que está uniéndose a un objeto, en algunos casos. Sin embargo, puesto que una película de barrera a los gases dada a conocer en el documento de patente 1 no se obtiene inicialmente suponiendo usos en tales entornos, se considera que la propiedad adhesiva de un soporte y una capa de recubrimiento de barrera es insuficiente. Por consiguiente, cuando se intenta aplicar la película de barrera a los gases dada a conocer en el documento de patente 1 a una cinta como tal, surgen problemas porque se genera pelado entre el soporte y la capa de recubrimiento de barrera, y la película de barrera a los gases no resiste suficientemente un entorno de uso extremo.

**Sumario de la invención**

La presente invención se ha realizado para abordar los problemas mencionados anteriormente y tiene como objetivo a proporcionar una película de soporte para cinta y una cinta que puede usarse a la vez que se mantiene una propiedad de barrera excelente incluso en un entorno extremo.

40 Un primer aspecto de la presente invención proporciona una película de soporte para cinta que se usa para una cinta, que incluye un soporte en forma de película formado por poliuretano; y una capa de barrera que incluye poli(alcohol vinílico) y un compuesto inorgánico estratificado, y que se forma sobre una superficie del soporte, en la que el grado de saponificación del poli(alcohol vinílico) es igual a o mayor del 70 por ciento e igual a o menor del 95,5%, y en la que el soporte en forma de película puede alargarse en un aumento de tasa de alargamiento máximo predeterminado igual a o mayor del 10% dimensionalmente.

45 En la película de soporte para cinta de la presente invención, es deseable que el compuesto inorgánico estratificado sea montmorillonita.

Además, una cinta de un segundo aspecto de la presente invención incluye: la película de soporte para cinta de la presente invención; y una capa adhesiva que se forma sobre la capa de barrera opuesta al soporte.

50 Una película de soporte para cinta y una cinta de la presente invención que tiene una propiedad de barrera excelente en un entorno extremo pueden mantenerse durante el uso.

**Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es una vista en sección transversal de una cinta de una realización de la presente invención en la dirección del grosor.

5 La figura 2 es una vista que muestra un procedimiento de un experimento para comprobar un intervalo adecuado de un contenido en porcentaje de montmorillonita en una capa de barrera.

La figura 3 es una vista que muestra un procedimiento del mismo experimento.

La figura 4 es una vista que muestra un procedimiento del mismo experimento.

La figura 5 es una vista que muestra un procedimiento del mismo experimento.

10 La figura 6 es una micrografía óptica de una capa de barrera tras realizar una operación de alargamiento con una tasa de alargamiento del 20% con respecto a una pieza evaluada con un contenido en porcentaje de montmorillonita en una capa de barrera del 10% en peso.

La figura 7 es una micrografía óptica de una capa de barrera tras realizar una operación de alargamiento con una tasa de alargamiento del 20% con respecto a una pieza evaluada con un contenido en porcentaje de montmorillonita en una capa de barrera del 18% en peso.

15 La figura 8 es una micrografía óptica de una capa de barrera tras realizar una operación de alargamiento con una tasa de alargamiento del 20% con respecto a una pieza evaluada con un contenido en porcentaje de montmorillonita en una capa de barrera del 25% en peso.

20 La figura 9 es una micrografía óptica de una capa de barrera tras realizar una operación de alargamiento con una tasa de alargamiento del 20% con respecto a una pieza evaluada con un contenido en porcentaje de montmorillonita en una capa de barrera del 30% en peso.

La figura 10 es un gráfico que muestra una relación entre un contenido en porcentaje de montmorillonita y un valor de módulo de una película de soporte para cinta.

25 La figura 11 es una vista que muestra un procedimiento de un experimento para comprobar una relación entre el grado de saponificación de un compuesto polimérico soluble en agua y la adhesividad de una capa de barrera de soporte.

La figura 12 es una vista que muestra un procedimiento del mismo experimento.

La figura 13 es una vista que muestra un procedimiento del mismo experimento.

La figura 14 es una vista que muestra un procedimiento del mismo experimento.

La figura 15 es una vista que muestra un procedimiento del mismo experimento.

30 **Descripción detallada de la invención**

A continuación en el presente documento, se describirá una cinta de una realización de la presente invención haciendo referencia a las figuras 1 a 15. La cinta de la realización está configurada para incluir una película de soporte para cinta (a continuación en el presente documento, denominada simplemente “película de soporte”) de la presente invención, y la cinta puede usarse como cinta adhesiva o similar en diversos campos tales como para uso industrial, envasado, protección, etiquetado, enmascaramiento, materiales higiénicos, tales como un pañal, uso médico tal como un parche adhesivo o medicamento administrado por vía percutánea, maquillaje y uso doméstico.

Además, lo siguiente se ejemplifica como ejemplos detallados representativos. Una cinta adhesiva para cerrar un material de envasado se usa como envase. Puesto que la cinta adhesiva puede alargarse, incluso en el caso de aplicar una fuerza debido a transporte o similar en el estado en que está envasándose, la cinta no se corta ni resulta dañado el material de envasado. Además, puesto que es posible mantener propiedades de barrera excelentes en el estado en que está alargándose, la parte exterior no se contamina cuando se transporta o similar. Para el uso médico, en el caso de unirse a un cuerpo humano o a un animal, es posible que responda según el alargamiento asociado con el movimiento del cuerpo humano o similar, y apenas se genera pelado inesperado. Además, puesto que es posible mantener propiedades de barrera excelentes en el estado en que está alargándose, es posible obtener rendimientos excelentes para el uso médico sin fuga de un principio activo como un plastificante o similar, a la parte externa.

La figura 1 es una vista en sección transversal de una cinta 1 de la realización en la dirección del grosor. La cinta 1 incluye una película de soporte 10, una capa adhesiva 20 formada sobre una superficie de la película de soporte 10, y un elemento de pelado 30 que cubre la capa adhesiva.

50 La película de soporte 10 incluye un soporte 11 que incluye poliuretano y está formado en forma de película, y una

capa de barrera 12 que se forma sobre una superficie del soporte 11.

El soporte 11 tiene flexibilidad y puede alargarse en un aumento de tasa de alargamiento máximo predeterminado igual a o mayor del 10 por ciento (%) dimensionalmente. Puede fijarse de manera adecuada un valor detallado de la tasa de alargamiento máximo basándose en el propósito de la cinta 1. En la realización, el poliuretano que forma el soporte 11 no está particularmente limitado, pudiendo usarse el poliuretano usado en una película poliuretano de la técnica relacionada, y pudiendo seleccionarse de manera adecuada el poliuretano dependiendo del propósito. Por ejemplo, puede usarse poliuretano basado en poliéter, poliuretano basado en poliéster, poliuretano basado en policarbonato o similar. Para proporcionar resistencia al agua necesaria, es preferible poliuretano basado en poliéter o poliuretano basado en policarbonato.

- 5
- 10 Además, no está particularmente limitado a un tipo de isocianato que forma un enlace de uretano, un tipo de amarilleamiento, o un tipo de no amarilleamiento, y se selecciona de manera adecuada según el propósito, el periodo de almacenamiento o el método de uso, los tipos de plastificante usado y similares.

El grosor del soporte 11 es de 10 micrómetros ( $\mu\text{m}$ ) a 200  $\mu\text{m}$ , y preferiblemente es igual a o mayor de 15  $\mu\text{m}$  e igual a o menor de 100  $\mu\text{m}$ . Cuando el grosor es menor de 10  $\mu\text{m}$ , es difícil de manejar ya que es demasiado fino, y cuando el grosor es mayor de 200  $\mu\text{m}$ , la flexibilidad se reduce de manera que no se muestra suficientemente la flexibilidad original.

- 15

El soporte 11 puede incluir una película denominada película desprendible que tiene una propiedad de pelado. Cuando el grosor del soporte 11 es fino, puesto que el soporte se alarga en la etapa de aplicar la capa de barrera 12, si la fabricación se produce en el estado en que la película desprendible y el soporte (por ejemplo, poliuretano como soporte) están laminados, es posible el procesamiento fácil a la vez que se suprime el alargamiento. Además, puesto que la rigidez de la cinta se refuerza por la película desprendible tras procesar el soporte 11 sobre la cinta, se mejora la manejabilidad de la cinta. La película desprendible puede adherirse a la cinta a un objeto y puede pelarse del soporte, de manera que el soporte 11, tras el pelado, muestra la flexibilidad original.

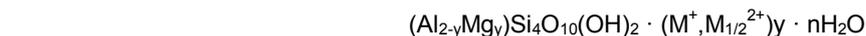
- 20

El material de la película desprendible no está particularmente limitado; sin embargo, generalmente, puede usarse un material que puede pelarse sin producir alargamiento o contracción, tal como una película de PET tratada con silicio, una película de poliolefina que tiene una propiedad de pelado excelente, un agregado tal como papel o polietileno, o similares.

- 25

La capa de barrera 12 se forma para que incluya montmorillonita, que es un compuesto inorgánico estratificado, y poli(alcohol vinílico) (PVA), que es un compuesto polimérico soluble en agua.

- 30



En la que, y = de 0,2 a 0,6, M: catión intercambiable tal como Na, K, Ca, Mg o H, n: cantidad de agua entre capas.

La estructura cristalina de la montmorillonita forma una estructura estratificada que incluye tres capas formadas por dos láminas tetraédricas y una lámina octaédrica como base. Un catión de las láminas tetraédricas es sólo Si, y un catión, Al, de la lámina octaédrica está sustituido por una parte Mg. Por consiguiente, la capa de unidad cristalina tiene una carga eléctrica negativa, y cationes tales como  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{H}^+$ , y similares entran y compensan entre las capas cristalinas para equilibrar con la carga eléctrica negativa. En la presente invención, pueden usarse tipos de catión sin limitaciones particulares.

- 35

La capa de barrera 12 puede formarse aplicando un material de recubrimiento de barrera obtenido añadiendo y ajustando un alcohol inferior con un método de recubrimiento por huecograbado o un método de recubrimiento con rodillo, una vez añadida la montmorillonita y dispersada en una disolución acuosa obtenida fundiendo PVA en agua. Si es necesario, puede formarse una capa de recubrimiento de anclaje sobre el soporte 11 y la capa de barrera 12 puede formarse sobre la capa de recubrimiento de anclaje. De igual manera, la capa de barrera 12 puede formarse tras someterse a un tratamiento de superficie sobre el soporte 11. Como tratamiento de superficie, es preferible un tratamiento de descarga de corona o un tratamiento de descarga de plasma. A partir de lo anterior, el tratamiento de descarga de corona es más preferible desde el punto de vista de la versatilidad y manejabilidad generales.

- 40
- 45

En contenido en porcentaje de montmorillonita de la capa de barrera 12 está en un intervalo igual a o mayor del 2 por ciento en peso (% en peso) e igual a o menor del 22% en peso. Más tarde se facilitará una descripción detallada; sin embargo, si el contenido en porcentaje es menor del 2% en peso, es difícil asegurar una propiedad de barrera suficiente. Por otra parte, si el contenido en porcentaje supera el 22% en peso, el efecto producido por la montmorillonita sobre la propiedad física de la capa de barrera 12 se vuelve demasiado, y como resultado, no puede obtenerse capacidad de respuesta suficiente al cambio de forma del soporte debido al alargamiento, y se generarán fácilmente grietas o similares.

- 50

Además, cuando la cinta 1 se usa en un entorno en el que va a colocarse en agua durante mucho tiempo en el

- 55

estado en que está uniéndose a un objeto, por ejemplo, si la adhesividad del soporte 11 y la capa de barrera 12 no es suficiente, el soporte 11 se pela de la capa de barrera 12 y se separa de la capa adhesiva 20, en algunos casos. El PVA es un compuesto polimérico que se obtiene mediante la saponificación de poli(acetato de vinilo) (tratamiento de hidrólisis alcalina) e incluye un grupo hidroxilo; sin embargo, en la película de soporte 10 de la realización, con el fin de mantener una adhesividad excelente de la capa de barrera 12 y el soporte 11 para evitar la situación descrita anteriormente, el grado de saponificación de PVA está en un intervalo igual a o mayor del 70% e igual a o menor del 95,5%. Una descripción detallada del mismo también se describirá más adelante; sin embargo, si el grado de saponificación supera el 95,5%, la adhesividad con el soporte 11 se degrada, y si el grado de saponificación es menor del 70%, la capa de barrera 12 llega a fundirse fácilmente en agua, y como resultado, se degrada la resistencia al agua de la película de soporte 10 y la cinta 1. Por consiguiente, cuando se usa para fines industriales, de envasado o de protección, se supone que va a resultar afectada por la lluvia del exterior, y cuando se usa para materiales higiénicos tales como un pañal, para uso médico tal como un parche adhesivo o un medicamento administrado por vía percutánea, maquillaje o uso doméstico, se supone que va a resultar afectada por el sudor o por el agua cuando se usa agua en la vida diaria.

La capa adhesiva 20 se configura mezclando plastificante con un material de base que tiene una propiedad adhesiva y se forma mediante aplicación o similar sobre la capa de barrera 12 y una superficie opuesta al soporte 11.

El adhesivo usado en la capa adhesiva 20 no está particularmente limitado, y puede usarse un polímero basado en caucho tal como caucho natural, caucho de isopreno sintético, caucho recuperado, caucho de estireno-butadieno (SBR), copolímero de bloque de estireno-isopreno-estireno (SIS), copolímero de bloque de estireno-butadieno-estireno (SBS), poliisobutileno, SEBS, SEPS, o similares, polímeros acrílicos tales como un copolímero de éster del ácido (met)acrílico que contiene éster del ácido (met)acrílico como monómero principal, polímeros basados en silicio tales como caucho de silicio, resina de silicio, dimetilsiloxano, difenilsiloxano, y similares, y diversos materiales basados en poli(vinil éter), basados en poli(éster vinílico), basados en EVA, basados en poliéster.

El plastificante no está particularmente limitado, y pueden usarse diversos plastificantes tales como aceite basado en petróleo (aceite de proceso parafínico, aceite de proceso nafténico o aceite de proceso aromático), ésteres de ácidos dibásicos (ftalato de dibutilo o ftalato de dioctilo), cauchos líquidos (polibuteno, isopreno líquido o poliisobutileno líquido), aceites basados en vegetales (aceite de ricino o aceite de bogol), ésteres de ácidos grasos líquidos (miristato de isopropilo, laurato de hexilo, sebacato de dietilo o sebacato de diisopropilo), triacetina, ésteres de ácidos grasos de sorbitano, ésteres de ácidos grasos de sacarosa, ésteres de ácidos grasos de glicerina y tensioactivos.

Además, para mejorar la adhesividad, pueden mezclarse diversos agentes de pegajosidad. Por ejemplo, pueden usarse resinas de colofonia tales como colofonia, colofonia modificada o éster de colofonia, resinas terpénicas tales como resina terpénica, resina terpénica modificada aromática, resina terpénica hidrogenada o resina terpenofenólica, resina de petróleo tal como resinas de petróleo alifáticas, resinas de petróleo aromáticas, resina de petróleo copolimérica, resina de petróleo hidrogenada o resina de petróleo basada en DCPD, resinas de estireno, resinas de estireno sustituidas, resinas de xileno, resinas fenólicas, resinas de cromano-indeno o similares.

Además, dependiendo del propósito de la cinta, pueden añadirse antioxidantes, cargas, agentes reticulantes, agentes absorbentes de ultravioleta, colorantes, retardadores de la llama, agentes conductores, agentes espumantes o similares.

En la cinta 1 de la realización, fijando de manera adecuada el contenido en porcentaje de montmorillonita de la capa de barrera 12 en el intervalo descrito anteriormente a la vez que se consideran los tipos de plastificantes, se suprime de manera adecuada la transición del plastificante al soporte 11 desde la capa de barrera 12.

En general, el poliuretano que configura el soporte 11 se adsorbe fácilmente sobre el plastificante, y en este caso, la transformación o similar del soporte 11 debido a la transición del plastificante al soporte 11 se convierte en un problema; sin embargo, en la cinta 1, no sólo en el tiempo sin alargamiento del soporte 11, sino incluso en el tiempo de alargamiento con la tasa de alargamiento del 20% (lo que indica un aumento de la longitud en un 20% tras el alargamiento), la propiedad de barrera de la capa de barrera 12 se mantiene de manera adecuada. Como resultado, no sólo en el tiempo de almacenamiento antes del uso, sino también en el momento de usarse mediante unión a un objeto, es posible evitar de manera adecuada el problema debido al plastificante. Además, el contenido en porcentaje de la montmorillonita puede fijarse fácilmente en detalle mediante un experimento preliminar o similar usando el plastificante que va a usarse. Más adelante se describirá la relación entre la propiedad de barrera con respecto a una parte del plastificante y el contenido en porcentaje de montmorillonita.

El elemento de pelado 30 es un elemento para proteger la superficie adhesiva de la capa adhesiva 20 hasta la adhesión a un objeto, y pueden usarse de manera adecuada diversos tipos de papel desprendible bien conocido. Además, cuando la cinta 1 se enrolla sobre un núcleo, puede no estar preparado el elemento de pelado 30.

A continuación, se describirán una prueba y el resultado de la misma que se realiza para evaluar un intervalo adecuado para el contenido en porcentaje de la montmorillonita (a continuación en el presente documento, denominada "MN", en algunos casos) de la capa de barrera 12 y un intervalo adecuado del grado de saponificación

del PVA.

(Experimento 1. Evaluación de la relación entre propiedad de barrera y contenido en porcentaje de MN en el tiempo de alargamiento: Evaluación con hinchamiento de soporte como índice)

(1-1 Preparación de la muestra)

5 Como soporte, se usó un material preparado mediante poliuretano basado en poliéter que tenía un grosor de 20  $\mu\text{m}$ . Se formó una capa de barrera aplicando uniformemente 1,0  $\text{g}/\text{m}^2$  de un material de recubrimiento de barrera que se obtuvo mezclando MN y PVA (con un grado de saponificación del 80%) sobre una superficie del soporte. Estableciendo esto como configuración básica, 8 fases del contenido en porcentaje de MN de la capa de barrera fueron del 1% en peso, el 2% en peso, el 10% en peso, el 18% en peso, el 22% en peso, el 25% en peso, el 30% en peso y el 37% en peso y se prepararon 8 tipos de muestras de películas de soporte.

(1-2 Procedimiento del experimento)

15 Se cortaron los 8 tipos preparados de muestras 100 para que fuesen de un tamaño de 25 milímetros (mm) X 120 mm tal como se muestra en la figura 2, y con el fin de realizar un funcionamiento sencillo con una máquina de ensayos de tracción, se unió una lámina 101 preparada mediante poli(tereftalato de etileno) (PET) que tenía un grosor de 50  $\mu\text{m}$  a ambas superficies de ambos extremos en una dirección longitudinal con cinta de dos caras y se preparó una pieza de evaluación 100A. La dimensión de la pieza de evaluación 100A de la lámina 101 en la dirección longitudinal fue de 10 mm, y en cada pieza de evaluación 100A, la longitud de una parte que no se cubrió con la lámina 101 en la dirección longitudinal fue de 100 mm.

20 Se fijaron ambos extremos de la pieza de evaluación 100A reforzados mediante la lámina 101 a la unidad de mordaza de la máquina de ensayos de tracción, y tal como se muestra en la figura 3, la parte no cubierta con la lámina 101 se alargó hasta alcanzar una tasa de alargamiento predeterminada con una velocidad de alargamiento de 300 mm por minuto (mm/min). Cinco fases de tasa de alargamiento fueron del 0%, el 5%, el 10%, el 20% y el 30%.

25 Tras completarse la operación de alargamiento, se extrajo la pieza de evaluación 100A de la máquina de ensayos de tracción, y tal como se muestra en la figura 4, se fijó cada pieza de evaluación 100A sobre una placa acrílica negra 110 obtenida uniendo una lámina de PET 111 obtenida aplicando silicio sobre la superficie de la misma, con una capa de barrera para que esté en el lado superior. En ese momento, se realizó la preparación de modo que entrase la menor cantidad de aire posible entre la pieza de evaluación 100A y la lámina de PET 111.

30 Tras la unión a la placa acrílica 110, tal como se muestra en la figura 5, se pusieron dos gotas (aproximadamente 0,08 gramos) de plastificantes sobre cada pieza de evaluación 100 mediante un cuentagotas, y se expandió la pieza de evaluación para tener una longitud de 50 mm usando un bastoncillo de algodón 112. Como plastificantes, se usaron cuatro tipos de miristato de isopropilo (IPM), triacetina (TA), monoisoestearato de glicerilo (MGIS) y monooleato de sorbitano (SMO). Tras dejarse durante 30 minutos a temperatura ambiente, se limpiaron los plastificantes y se evaluó visualmente el grado de hinchamiento del soporte. Como índice, se usaron las arrugas del elemento de soporte generadas debidas al hinchamiento (no se reconocieron dos fases de arrugas debidas al hinchamiento: Bueno (B), y se reconocieron arrugas debidas al hinchamiento: Malo (M)).

40 Se revisaron el IPM, la TA y el SMO usando las piezas de evaluación 100A que tenían un contenido en porcentaje de MN del 1% en peso, el 10% en peso, el 18% en peso, el 22% en peso, el 25% en peso, el 30% en peso y el 37% en peso y se revisó MGIS usando las piezas de evaluación 100A que tenían un contenido en porcentaje de MN del 2% en peso, el 10% en peso y el 22% en peso.

(1-3 Resultados)

45 En la tabla 1, se muestran los resultados. Cuando el contenido en porcentaje de MN era igual a o menor del 22% en peso con el IPM, la TA y el MGIS, no se reconoció el hinchamiento del soporte con todas las tasas de alargamiento, y no se suprimió la transición de los plastificantes. Por otra parte, con el SMO, se reconoció el hinchamiento sobre el soporte independientemente del contenido en porcentaje de MN y las tasas de alargamiento, y se consideró que el SMO no era preferible como el plastificante que iba a usarse para un material de película de la presente invención, en algunos casos. Los parámetros de solubilidad (valor de SP basado en el método de Fedors) de cada plastificante usado en el experimento fueron de 8,5 para IPM, 10,2 para TA, 10,76 para MGIS y 11,76 para SMO, y se supuso que tendía a ser preferible el plastificante que tenía un bajo valor de SP.

50 Las figuras 6 a 9 son micrografías ópticas de la película de soporte tras realizar las operaciones de alargamiento con una tasa de alargamiento del 20% con respecto a las piezas evaluadas con un contenido en porcentaje de MN del 10% en peso, el 18% en peso, el 25% en peso y el 30% en peso. En un caso del 10% en peso y el 18% en peso de la MN, no se reconocieron cambios significativos en la parte externa; sin embargo, en un caso del 25% en peso y el 30% en peso de la MN, se reconocieron arrugas debidas al hinchamiento.

55 [Tabla 1]

Configuración de muestra			Evaluación																			
Elemento de soporte	Fórmula de capa de barrera		IPM					TA					MGIS					SMO				
	Grado de saponificación de PVA	Cantidad de MN	Tasa de alargamiento (%)					Tasa de alargamiento (%)					Tasa de alargamiento (%)					Tasa de alargamiento (%)				
	%	en peso	0	5	10	20	30	0	5	10	20	30	0	5	10	20	30	0	5	10	20	30
Éteres 20 µm	80	1	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	N	N	N	N	N	M	M	M	M	M
		2	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	B	B	B	B	B	N	N	N	N	N
		10	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	M	M	M	M
		18	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	N	N	N	N	N	M	M	M	M	M
		22	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	M	M	M	M	M
		25	B	B	M	M	M	B	M	M	M	M	N	N	N	N	N	M	M	M	M	M
		30	B	M	M	M	M	B	M	M	M	M	N	N	N	N	N	M	M	M	M	M
37	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	N	N	N	N	N	M	M	M	M	M		

Además, en cada muestra, cuando se evalúa el módulo tras la operación de alargamiento basándose en un método de ensayo de un elastómero termoplástico basado en poliuretano (norma JIS K 7311), tal como se muestra en la figura 10, el módulo era igual a o menor de 8 Megapascales (MPa) para todas las muestras, y se mostró una excelente flexibilidad. Por consiguiente, se determinó que la capa de barrera no afectaba negativamente a la flexibilidad de la película de soporte.

5

(Experimento 2. Evaluación de la relación entre propiedad de barrera y contenido en porcentaje de MN: Evaluación usando capa adhesiva que contiene plastificante)

(2-1 Preparación de la muestra)

Se usó el mismo material que el del experimento 1 como soporte, y se formó una capa de barrera aplicando uniformemente 1,0 g/m<sup>2</sup> de un material de recubrimiento de barrera que se obtuvo mezclando MN y PVA (con un grado de saponificación del 80%) sobre una superficie del soporte. Nueve fases del contenido en porcentaje de MN de la capa de barrera fueron del 1% en peso, el 2% en peso, el 4% en peso, el 10% en peso, el 18% en peso, el 22% en peso, el 25% en peso, el 30% en peso y el 37% en peso, y se prepararon 9 tipos de muestras de películas de soporte.

10

Además, se formó una capa adhesiva (cantidad aplicada de capa adhesiva: 100 g/m<sup>2</sup>) que incluía un material de base y un plastificante sobre la capa de barrera. Se usaron dos tipos de material de base de caucho y un material de base acrílica como material de base, y se prepararon un total de 5 tipos de materiales de capa adhesiva combinando cada material de base con una pluralidad de tipos de plastificantes. Se formó la capa adhesiva sobre cada muestra usando cada material de capa adhesiva, y se prepararon muestras de cintas cubriendo la capa adhesiva con un elemento de pelado. Las combinaciones del material de base y el plastificante para cada material de capa adhesiva fueron las siguientes (el % del plastificante indica el contenido en porcentaje). El material de base de caucho (el 20% de IPM, el 10% de MGIS, el 10% de SMO y el 20% de SMO) Y el material de base acrílica (el 20% de IPM, el 10% de TA, el 10% de MGIS y el 10% de SMO)

15

20

(2-2 Procedimiento del experimento)

a. Ensayo de estabilidad para el tiempo sin alargamiento

25

Se almacenó una muestra de cinta obtenida cortando para que tuviera 10 centímetros cuadrados a 60°C durante 1 semana sin realizar una operación de alargamiento.

b. Ensayo de estabilidad para el tiempo de alargamiento

Se almacenó una muestra de cinta obtenida para que tuviera una anchura de 30 mm y una longitud de 50 mm a 60°C durante tres días tras retirar el elemento de pelado y realizar la operación de alargamiento con una tasa de alargamiento del 20% en la dirección de la longitud una vez.

30

En todos los casos, en cada muestra de cinta tras el almacenamiento, de la misma manera que en el experimento 1, se evaluó la propiedad de barrera mediante la generación de arrugas del soporte. Se estableció la evaluación del experimento 2 en tres fases. No se reconocieron arrugas debidas al hinchamiento: Excelente (E), se reconocieron ligeras arrugas debidas al hinchamiento, pero no afectó a la calidad: Bueno (B), y se reconocieron arrugas debidas al hinchamiento y no puede usarse el soporte: Malo (M).

35

(2-3 Resultados del experimento)

En la tabla 2, se muestran los resultados. Se muestra que cuando el contenido en porcentaje de la MN es del 2% en peso, el 10% en peso y el 18% en peso, en cualquiera del tiempo sin alargamiento y el tiempo de alargamiento al

20%, no se reconocieron arrugas en el soporte y se mantuvo la propiedad de barrera de manera excelente.

Además, para el SMO, que se consideró que no era preferible algunas veces en el experimento 1, se determinó que la transición de los plastificantes al soporte puede suprimirse suficientemente estableciendo de manera adecuada el contenido en porcentaje de MN de la capa de barrera o el contenido en porcentaje de los plastificantes de la capa adhesiva.

5

[Tabla 2]

Cantidad de MN (% en peso)	Material basado en caucho								Material de base acrílica							
	20% de IPM		10% de MGIS		10% de SMO		20% de SMO		20% de IPM		10% de TA		10% de MGIS		10% de SMO	
	Sin alarg.	Tasa alarg. 20%	Sin alarg.	Tasa alarg. 20%	Sin alarg.	Tasa alarg. 20%	Sin alarg.	Tasa alarg. 20%	Sin alarg.	Tasa alarg. 20%	Sin alarg.	Tasa alarg. 20%	Sin alarg.	Tasa alarg. 20%	Sin alarg.	Tasa alarg. 20%
1	M	M	M	M	M	M	M	M	M	E	M	M	M	M	M	M
2	E	E	M	M	M	M	N	N	E	B	N	N	M	M	M	M
4	N	N	B	B	M	M	N	N	E	E	N	N	B	B	M	M
10	E	E	E	E	B	B	M	M	E	E	M	M	E	B	B	E
18	E	E	E	E	E	E	M	M	E	E	B	B	E	E	E	E
22	E	E	E	E	E	E	N	N	E	E	E	E	E	E	E	E
25	M	M	N	N	N	N	M	M	N	M	N	B	N	N	N	M
30	M	M	N	N	N	N	M	M	E	M	E	B	N	N	E	M
37	M	M	N	N	N	N	M	M	B	M	E	B	N	N	E	M

Los resultados de los experimentos 1 y 2 muestran que si se establece el contenido en porcentaje de la MN de la capa de barrera 12 en un intervalo igual a o mayor del 2% en peso e igual a o menor del 22% en peso, puede asegurarse una propiedad de barrera para suprimir suficientemente la transición del plastificante al soporte en cualquiera del tiempo sin alargamiento y el tiempo de alargamiento al 20%.

10

(Experimento 3. Evaluación de la relación entre el grado de saponificación de PVA y la adhesividad de soporte-capas de barrera: Evaluación de la adhesión con resistencia al agua)

(3-1 Preparación de la muestra)

Se preparó un soporte de la misma manera que en el experimento 1, y el grado de saponificación de PVA que iba a usarse para una capa de barrera era de cuatro fases del 80%, el 90%, el 95,5% y el 98,5% (saponificación completa). Se preparó un material de recubrimiento de barrera mezclando el PVA de cada grado de saponificación y la MN, y se aplicó para formar una capa de barrera con la misma cantidad y el mismo método que en el experimento 1, y se preparó una muestra 120 de la película de soporte. El contenido en porcentaje de la MN de la capa de barrera fue del 10% en peso.

15

(3-2 Procedimiento del experimento)

a. Tras cortar una cinta adhesiva 122 para tener 30 mm X 100 mm y unir una lámina de PET 121 sobre la cual se aplicó silicio en un extremo en la dirección longitudinal, se unió la cinta adhesiva a la capa de barrera de la muestra 120 tal como se muestra en la figura 11.

25

b. Se cortaron la cinta adhesiva 122, la lámina de PET 121 y la muestra 120 para tener un tamaño de 25 mm X 90 mm tal como se muestra en la figura 12.

c. Tal como se muestra en la figura 13, se unieron dos cintas de dos caras 131 que tenían un tamaño de 25 mm X 90 mm para estar en paralelo entre sí a una placa acrílica 130, y se adhirieron el lado de soporte de la cinta adhesiva cortada 122 y las cintas de dos caras 131 para cubrir dos cintas de dos caras 131. Una parte de las cintas de dos caras 131 que sobresalía en una dirección de anchura de la cinta adhesiva 122 se cortó para retirarla de la placa acrílica 130.

30

d. Se preparó una cinta de refuerzo 132 que tenía un tamaño de 50 mm X 100 mm, y, tal como se muestra en la figura 14, se unió la cinta de refuerzo 132 al extremo de la cinta adhesiva 122 que no estaba adherido a la muestra 120 para interponer la lámina de PET 121 en la dirección de grosor, para preparar una pieza de evaluación 140.



# ES 2 564 953 T3

20 $\mu\text{m}$	95,5	10	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	M	M	M	M	M
	98,5	10	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	M	M	M

Tal como se describió anteriormente, se ha descrito la realización de la presente invención; sin embargo, el alcance técnico de la presente invención no se limita a la realización descrita anteriormente, y es posible cambiar combinaciones de elementos constituyentes de cada realización, añadir y eliminar diversas modificaciones a y de cada elemento constituyente en un alcance que no se aparta del propósito de la presente invención.

5 Por ejemplo, en la película de soporte de la presente invención, no resulta esencial fijar un contenido en porcentaje de un compuesto inorgánico estratificado al intervalo descrito anteriormente. Por consiguiente, cuando la película de soporte o la cinta se usa casi sin alargamiento, por ejemplo, un contenido en porcentaje de un compuesto inorgánico estratificado de la capa de barrera puede estar más allá del intervalo descrito anteriormente.

10 La presente invención puede usarse ampliamente para una cinta para diversos fines tales como para medicina, para uso industrial y similares.

**REIVINDICACIONES**

1. Película de soporte para cinta que se usa para una cinta, que comprende:  
un soporte en forma de película formado por poliuretano; y  
una capa de barrera que incluye poli(alcohol vinílico) y un compuesto inorgánico estratificado, y que se  
5 forma sobre una superficie del soporte,  
en la que el grado de saponificación del poli(alcohol vinílico) es igual a o mayor del 70% e igual a o menor del 95,5%, y en la que el soporte en forma de película puede alargarse en un aumento de tasa de alargamiento máximo predeterminado igual a o mayor del 10% dimensionalmente.
2. Película de soporte para cinta según la reivindicación 1, en la que el compuesto inorgánico estratificado es  
10 montmorillonita.
3. Cinta que comprende:  
la película de soporte para cinta según la reivindicación 1 ó 2; y  
una capa adhesiva que se forma sobre la capa de barrera opuesta al soporte.

FIG. 1

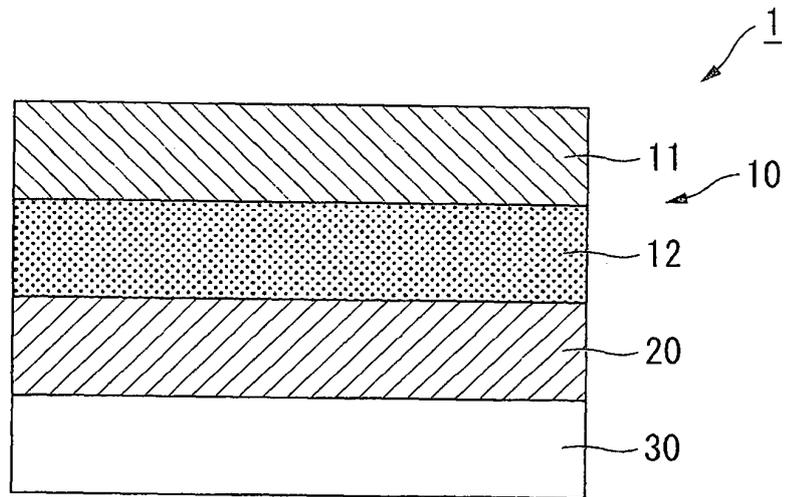


FIG. 2

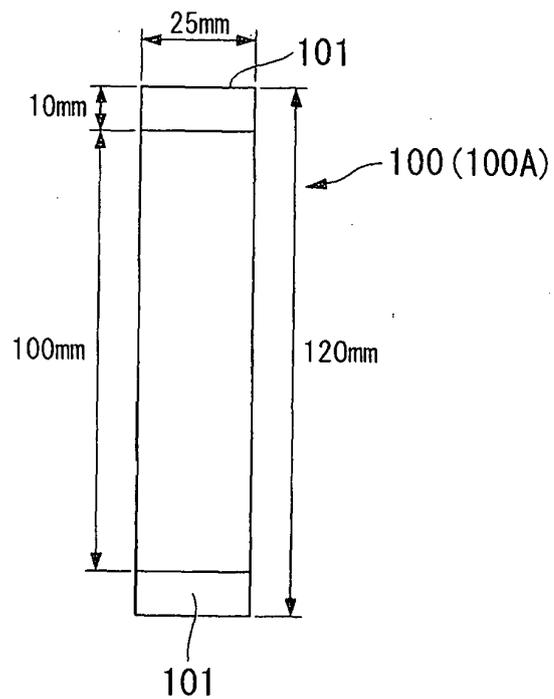


FIG. 3

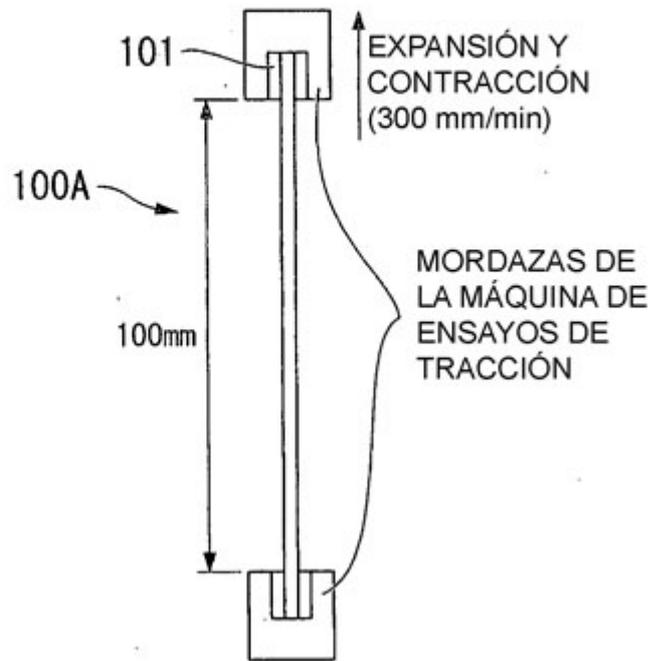


FIG. 4

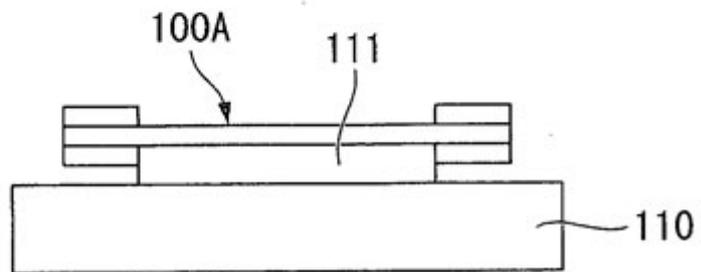


FIG. 5

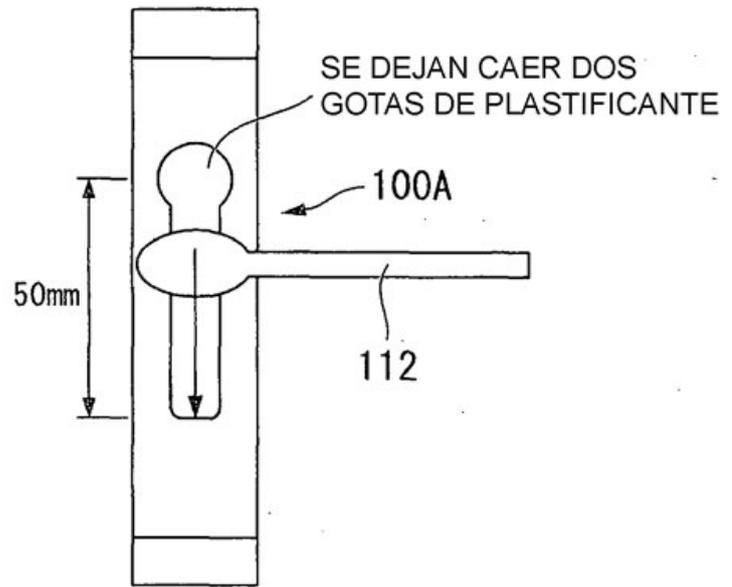


FIG. 6

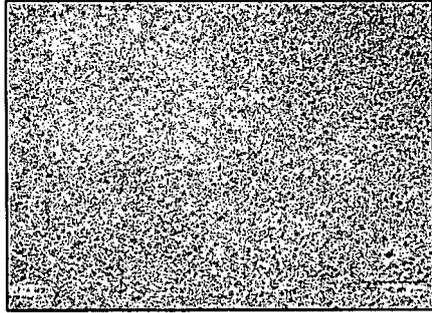


FIG. 7

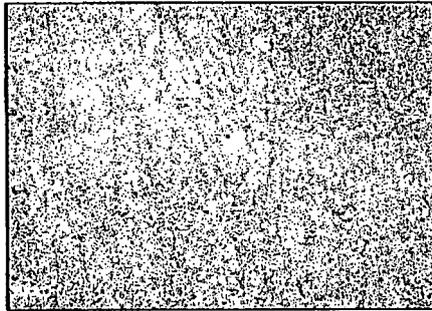


FIG. 8

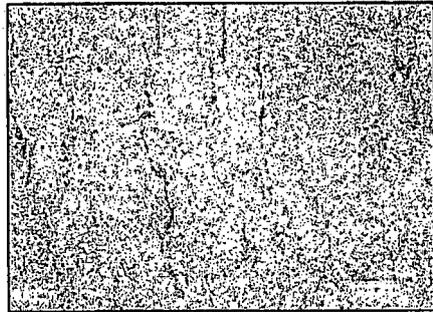


FIG. 9

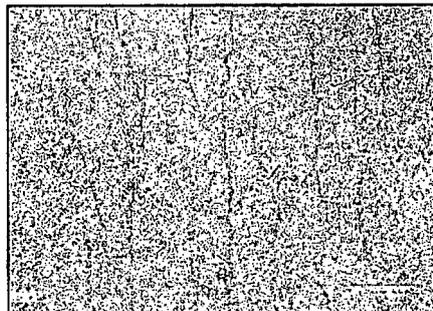


FIG. 10

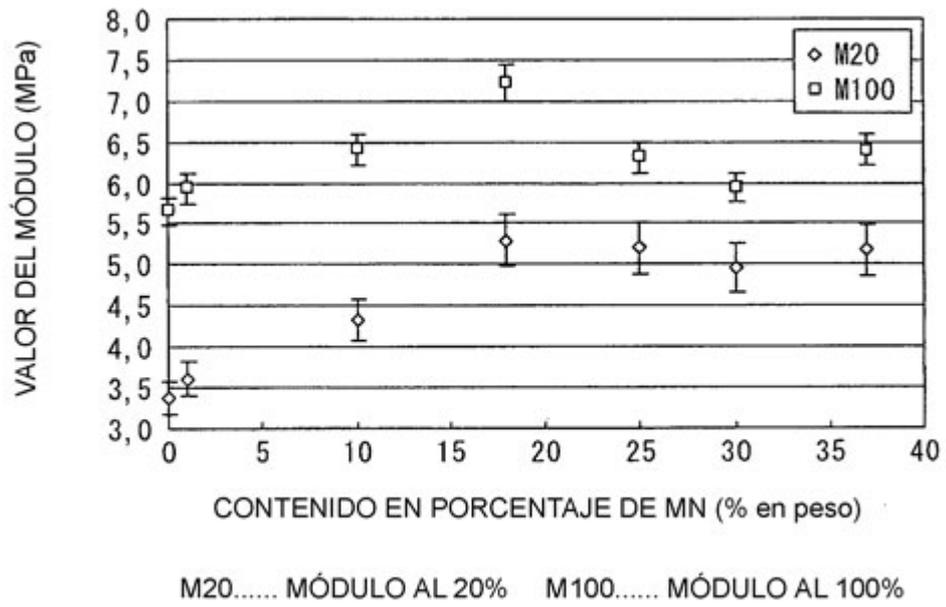


FIG. 11

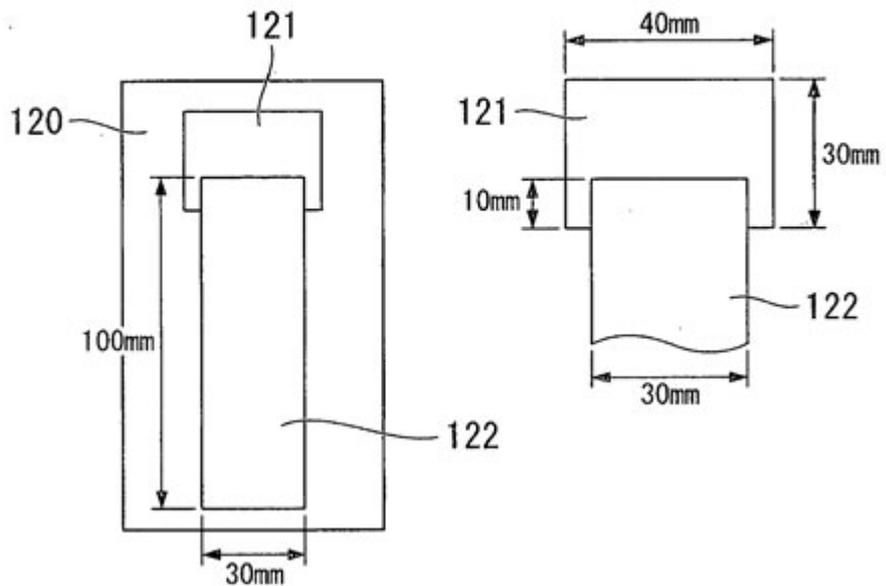


FIG. 12

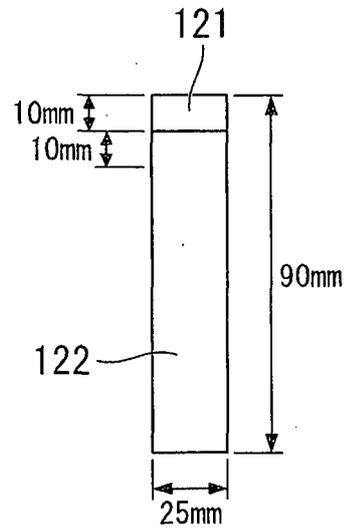


FIG. 13

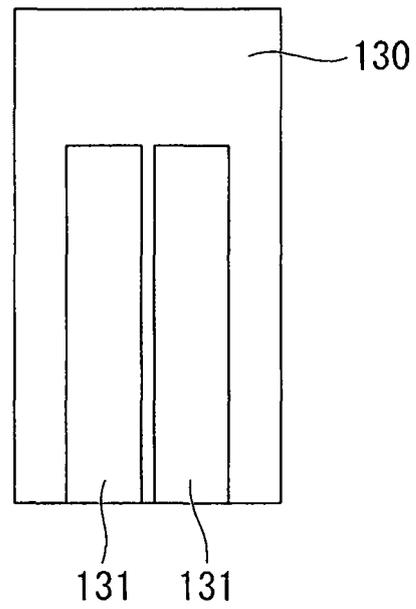


FIG. 14

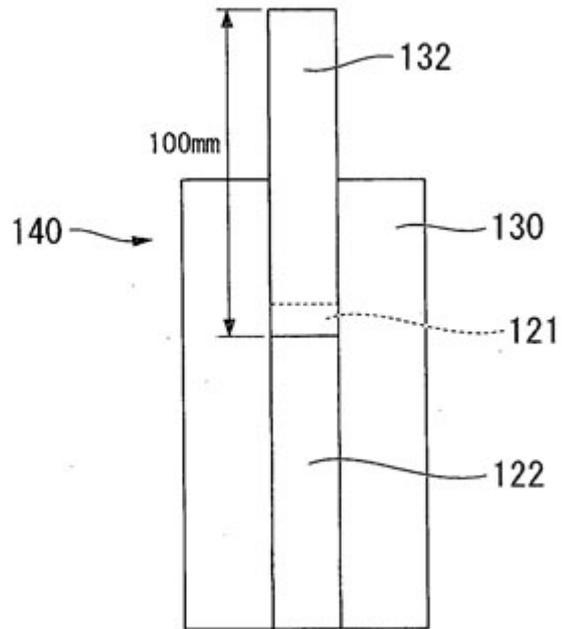


FIG. 15

