

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 524 588**

51 Int. Cl.:

**B32B 27/40** (2006.01)

**A61F 13/02** (2006.01)

**B32B 27/20** (2006.01)

**C09J 7/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.06.2011** **E 11812180 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.09.2014** **EP 2599630**

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

30 Prioridad:

**29.07.2010 JP 2010171208**

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

**10.12.2014**

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 2 524 588 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 con forma de lámina o con 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 preocupación sobre el efecto negativo debido a la adsorción del plastificante dependiendo de los 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 Se ha usado una película de barrera a los gases 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.

- 20 Además, el documento de patente 2 (solicitud de patente japonesa no examinada, primera publicación n.º H08-127531) da a conocer un soporte con forma de película para medicamento administrado por vía percutánea que incluye una película de barrera formada de poli(tereftalato de etileno) (PET) y similares. El documento de patente 3 (solicitud de patente japonesa no examinada, primera publicación n.º 2009-249298) da a conocer un soporte con forma de película para un parche que tiene propiedades de barrera proporcionando una capa depositada en fase de vapor formada de aluminio y similares. El documento de patente 4 (solicitud de patente japonesa no examinada, primera publicación n.º 2009-173626) da a conocer un soporte para un parche que se obtiene laminando una capa de película de base elástica y una capa de película de resina de poliéster que incluye una ranura, cuya anchura cambia según el alargamiento de la película de base.

- 30 Por otra parte, puesto que la cinta se une a un objeto en un estado con longitud y área aumentadas con respecto a un estado inicial debido al alargamiento, en muchos casos es preferible que el soporte usado para la cinta tenga flexibilidad excelente.

- 35 Una película de barrera a los gases dada a conocer en el documento de patente 1 está concebida para usarse principalmente para envasar materiales de productos alimenticios, componentes electrónicos y similares, y como materiales de una película de base, se dan a conocer una película de poliéster estirada biaxialmente, una película de polipropileno y similares; sin embargo, puesto que no está claro que estos materiales tengan alta flexibilidad, las películas pueden no tener de manera fiable una configuración preferible tal como son, como película de soporte para cinta que en ocasiones se alarga cuando se une.

En el presente documento, los inventores encontraron los siguientes problemas cuando configuraban una película de soporte para cinta realizando la selección y la aplicación de un material con flexibilidad excelente como soporte.

- 40 Es decir, es posible preparar una película de soporte para cinta usando un soporte formado de un material con flexibilidad excelente; sin embargo, si la película de soporte para cinta se alarga con el fin de unirse a un objeto o tras haberse unido al mismo, una capa de barrera no puede responder suficientemente al cambio de forma del soporte debido al alargamiento y se generan grietas o similares sobre la capa de barrera, en algunos casos.

- 45 Si se generan grietas o similares sobre la capa de barrera, se degradan las propiedades de barrera de la capa de barrera, y si las grietas o similares atraviesan en la dirección de grosor de la capa de barrera, se pierden las propiedades de barrera. Como resultado, hay un problema con el caso en el que la capa de barrera no consigue el rendimiento esperado en uso y no puede suprimirse suficientemente el efecto negativo para el soporte debido al plastificante descrito anteriormente.

- 50 Por otra parte, tal como se da a conocer en el documento de patente 2, en una configuración que incluye una película de barrera formada de PET y similares, hay un problema porque no se consigue suficientemente la flexibilidad del soporte debido al PET y similares, que tienen baja flexibilidad.

**Sumario de la invención**

La presente invención se ha realizado para abordar los problemas mencionados anteriormente y se dirige a proporcionar una película de soporte para cinta y una cinta que mantiene satisfactoriamente las propiedades de

barrera incluso con alargamiento.

5 Un primer aspecto de la presente invención es proporcionar una película de soporte para cinta que se usa para una cinta, incluyendo la película de soporte para cinta: un soporte con forma de película formado de poliuretano; y una capa de barrera que incluye un compuesto polimérico soluble en agua y montmorillonita y se forma sobre una superficie del soporte, en la que el contenido en porcentaje de la montmorillonita en la capa de barrera es igual o superior al 2 por ciento en peso e igual o inferior al 22 por ciento en peso.

En la película de soporte para cinta de la presente invención es deseable que el compuesto polimérico soluble en agua sea alcohol polivinílico.

10 Una cinta, como 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 en el lado opuesto al soporte e incluye un plastificante, y el contenido en porcentaje de la montmorillonita en la capa de barrera es un valor de modo que la capa de barrera consigue propiedades de barrera para suprimir suficientemente la transición del plastificante hacia el soporte, en cualquiera de un caso sin alargamiento del soporte y un caso de una tasa de alargamiento del soporte del 20 por ciento.

15 Según la película de soporte para cinta y la cinta de la presente invención, es posible mantener satisfactoriamente propiedades de barrera incluso cuando se alarga con el fin de unirse a un objeto o tras unirse al mismo.

#### 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 de grosor.

20 La figura 2 es una vista que muestra un procedimiento de un experimento para comprobar un intervalo adecuado del contenido en porcentaje de montmorillonita en la 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.

25 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.

30 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.

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.

35 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 el contenido en porcentaje de montmorillonita y un valor de módulo de una película de soporte para cinta.

40 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.

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

#### 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 una cinta adhesiva o similar en diversos campos tales como para uso industrial, envasado, protección, etiquetado, enmascaramiento, materiales higiénicos tales como un pañal, para uso médico tal como un parche adhesivo o medicamento administrado por vía percutánea, maquillaje y uso doméstico.

Además, lo que sigue se ejemplifica como ejemplos detallados representativos. Se usa una cinta adhesiva para sellar un material de envasado como acondicionamiento. Dado que la cinta adhesiva puede alargarse, incluso en el caso de aplicar una fuerza debida al transporte o similar en el estado en el que está envasándose, la cinta no se corta o el material de envasado no resulta dañado. Además, puesto que es posible mantener propiedades de barrera excelentes en el estado en el que está estirándose, no se contamina la parte exterior cuando se transporta o similar. Para uso médico, en caso de unirse a un cuerpo humano o a un animal, es posible responder según el alargamiento asociado con el movimiento en un cuerpo humano o similar, y apenas se genera desprendimiento inesperado. Además, puesto que es posible mantener propiedades de barrera excelentes en el estado en el que está estirándose, es posible obtener rendimientos excelentes para uso médico sin escape del principio activo tal como un plastificante o similar, hacia la parte externa.

La figura 1 es una vista en sección transversal de una cinta 1 de la realización en la dirección de 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 desprendimiento 30 que cubre la capa adhesiva.

La película de soporte 10 incluye un soporte 11 que incluye poliuretano y se forma con 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 con una tasa de alargamiento máxima predeterminada aumentando en una cantidad igual o superior al 10 por ciento (%) dimensionalmente. Puede fijarse de manera adecuada un valor detallado de la tasa de alargamiento máxima basándose en el fin de la cinta 1. En la realización, el poliuretano que forma el soporte 11 no está limitado particularmente, y puede usarse poliuretano usado en una película de poliuretano de la técnica relacionada, y el poliuretano puede seleccionarse de manera adecuada dependiendo del fin. Por ejemplo, puede usarse poliuretano a base de poliéter, poliuretano a base de poliéster, poliuretano a base de policarbonato o similares. Para proporcionar resistencia al agua, es preferible poliuretano a base de poliéter o poliuretano a base de policarbonato.

Además, no está limitado particularmente 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 fin, el periodo de almacenamiento o método de uso, los tipos de plastificante usados y similares.

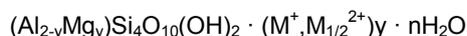
El grosor del soporte 11 es de 10 micrómetros ( $\mu\text{m}$ ) a 200  $\mu\text{m}$ , y es preferiblemente igual o superior a 15  $\mu\text{m}$  e igual o inferior a 100  $\mu\text{m}$ . Cuando el grosor es inferior a 10  $\mu\text{m}$ , es difícil de manejar dado que es demasiado fino, y cuando el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

El soporte 11 puede incluir una película denominada película de liberación que tiene una propiedad de desprendimiento. Cuando el grosor del soporte 11 es fino, puesto que el soporte se alarga en una etapa de aplicación de la capa de barrera 12, si la fabricación se realiza en un estado en el que se laminan la película de liberación y el soporte (por ejemplo, poliuretano como soporte), es posible procesar fácilmente mientras se suprime el alargamiento. Además, puesto que se refuerza la rigidez de la cinta por la película de liberación tras procesar el soporte 11 sobre la cinta, se mejora la manejabilidad de la cinta. La película de liberación puede adherirse a la cinta para unirse a un objeto y desprenderse del soporte, de manera que el soporte 11 tras desprenderse presenta la flexibilidad original.

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

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

Mineralógicamente, la montmorillonita es un mineral de silicato estratificado que porta agua de tipo dioctaédrico y se expresa de manera ideal por la siguiente ecuación.



En el presente documento,  $y =$  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 de

dos láminas tetraédricas y una lámina octaédrica como base. El catión de las láminas tetraédricas es sólo Si y el catión Al de la lámina octaédrica está sustituido en parte por Mg. Por consiguiente, la capa cristalina unitaria porta 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 equilibrarse con la carga eléctrica negativa. En la presente invención, pueden usarse tipos de catión sin limitaciones particulares.

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, tras lo que se añade la montmorillonita y se dispersa en una disolución acuosa 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 la misma forma, 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 o manejabilidad general.

El contenido en porcentaje de la montmorillonita de la capa de barrera 12 está en un intervalo de igual o superior al 2 por ciento en peso (% en peso) e igual o inferior al 22% en peso. Se describirá más adelante una descripción detallada; sin embargo, si el contenido en porcentaje es inferior al 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 excesivo, y como resultado, no puede obtenerse una capacidad de respuesta suficiente al cambio de forma del soporte debido al alargamiento y se generan fácilmente grietas o similares.

Además, cuando se usa la cinta 1 en un entorno que va a situarse en agua durante mucho tiempo en un estado de estar unida a un objeto, por ejemplo, si la adhesividad del soporte 11 y la capa de barrera 12 no es suficiente, se desprende el soporte 11 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 saponificación de poli(acetato de vinilo) (tratamiento por hidrólisis alcalina) e incluye un grupo hidroxilo; sin embargo, en la película de soporte 10 de la realización, con el fin de mantener la 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 de igual o superior al 70% e igual o inferior al 95,5%. También se describirá más tarde una descripción detallada del mismo; sin embargo, si el grado de saponificación supera el 95,5%, se degrada la adhesividad con el soporte 11, y si el grado de saponificación es inferior al 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 aplicaciones industriales, envasado o protección, se supone que va a resultar afectada por la lluvia exterior, y cuando se usa para materiales higiénicos tales como un pañal, 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 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 su aplicación o similar sobre la capa de barrera 12 y una superficie opuesta al soporte 11.

Un adhesivo usado en la capa adhesiva 20 no está limitado particularmente, y puede usarse un polímero a base de 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 de ácido (met)acrílico que contiene éster de ácido (met)acrílico como monómero principal, polímeros a base de silicio tales como caucho de silicio, resina de silicio, dimetilsiloxano, difenilsiloxano, y similares, y diversos materiales a base de polivinil éter, a base de éster de polivinilo, a base de EVA, a base de poliéster.

El plastificante no está limitado particularmente, y pueden usarse diversos plastificantes tales como aceite a base de petróleo (aceite de proceso parafínico, aceite de proceso nafténico o aceite de proceso aromático), ésteres de ácido dibásico (ftalato de dibutilo o ftalato de dioctilo), cauchos líquidos (polibuteno, isopreno líquido o poliisobutileno líquido), aceites basados en plantas (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 de terpeno tales como resina de terpeno, resina de terpeno modificada aromática, resina de terpeno hidrogenada o resina de terpeno fenólica, resinas de petróleo tales como resinas de petróleo alifáticas, resinas de petróleo aromáticas, resinas de petróleo copoliméricas, resina de petróleo hidrogenada o resina de petróleo a base de DCPD, resinas de estireno, resinas de estireno sustituidas, resina de xileno, resina fenólica, resina de cromano-indeno o similares.

Además, dependiendo del fin de la cinta, pueden añadirse antioxidantes, cargas, agentes de reticulación, absorbedores de luz ultravioleta, colorantes, retardadores de la llama, agentes conductores, agentes espumantes o similares.

En la cinta 1 de la realización, mediante el ajuste adecuado del contenido en porcentaje de montmorillonita de la capa de barrera 12 en el intervalo descrito anteriormente cuando se consideraban los tipos de plastificantes, se suprime de manera adecuada la transición del plastificante hacia el soporte 11 desde la capa de barrera 12.

5 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 hacia el soporte 11 se convierte en un problema; sin embargo, en la cinta 1, no sólo en el momento sin alargamiento del soporte 11, sino incluso en el momento de alargamiento con la tasa de alargamiento del 20% (que indica un aumento de longitud del 20% tras el alargamiento), se mantiene de manera adecuada la propiedad de barrera de la capa de barrera 12. Como resultado, no sólo en el momento del almacenamiento antes del uso, sino también en el momento de usarse estando unida a un objeto, es posible evitar de manera adecuada el problema debido al plastificante. Además, el contenido en porcentaje de la montmorillonita puede ajustarse fácilmente en detalle mediante un experimento preliminar o similar usando el plastificante que va a usarse. Más tarde se describirá una relación entre la propiedad de barrera con respecto a una parte del plastificante y el contenido en porcentaje de montmorillonita.

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

20 A continuación se describirá una prueba y un resultado de la misma, realizada para evaluar un intervalo adecuado del 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 de PVA.

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

(1-1 Preparación de muestra)

25 Como soporte, se usó un material preparado mediante poliuretano a base de 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. Ajustando esto como una configuración básica, 8 fases del contenido en porcentaje de MN de la capa de barrera fueron el 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.

30 (1-2 Procedimiento experimental)

35 Se cortaron los 8 tipos preparados de muestras 100 para que fueran de un tamaño de 25 milímetros (mm) X 120 mm tal como se muestra en la figura 2, y con el fin de realizar una fácil operación con un instrumento para pruebas 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 doble cara 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 estaba cubierta con la lámina 101 en la dirección longitudinal fue de 100 mm.

40 Se fijaron ambos extremos de la pieza de evaluación 100A reforzada por la lámina 101 a la unidad de mandril del instrumento para pruebas de tracción, y tal como se muestra en la figura 3, se alargó la parte no cubierta con la lámina 101 hasta alcanzar una tasa de alargamiento predeterminada con una velocidad de alargamiento de 300 mm por minuto (mm/min). Las cinco fases de tasa de alargamiento fueron el 0%, el 5%, el 10%, el 20% y el 30%.

45 Tras completar la operación de alargamiento, se extrajo la pieza de evaluación 100A del instrumento para pruebas 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, estando la capa de barrera sobre el lado superior. En ese momento, se realizó la preparación de modo que entrara la menor cantidad de aire posible entre la pieza de evaluación 100A y la lámina de PET 111.

50 Tras unirse a la placa acrílica 110, tal como se muestra en la figura 5, se colocaron 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 que tuviera una longitud de 50 mm mediante el uso de 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 dejar durante 30 minutos a temperatura ambiente, se eliminaron los plastificantes y se evaluó visualmente el grado de hinchamiento del soporte. Como índice, se usaron las arrugas del elemento de soporte generadas debido al hinchamiento (dos fases: no se reconocieron arrugas debido al hinchamiento: Bien, y se reconocieron arrugas debido al hinchamiento: Mal).

55 Se evaluaron 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 evaluó el 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 Resultado)

5 El resultado se muestra en la tabla 1. Cuando el contenido en porcentaje de MN es igual o inferior al 22% en peso con IPM, TA y MGIS, no se reconoció el hinchamiento del soporte con todas las tasas de alargamiento y se suprimió la transición de los plastificantes. Por otra parte, con el SMO, se reconoció hinchamiento sobre el soporte independientemente del contenido en porcentaje de MN y las tasas de alargamiento, y se consideró que el SMO no es preferible como plastificante que va 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 8,5 para IPM, 10,2 para TA, 10,76 para MGIS y 11,76 para SMO, y se supuso que el plastificante que tenían un valor de SP bajo tendía a ser preferible.

10 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 debido al hinchamiento.

[Tabla 1]

Configuración de la muestra			Evaluación																			
Elem. de soporte	Fórmula de la capa de barrera	Grado de saponificación de PVA	IPM					TA					MGIS					SMO				
			Tasa de alargamiento (%)					Tasa de alargamiento (%)					Tasa de alargamiento (%)					Tasa de alargamiento (%)				
			0	5	10	20	30	0	5	10	20	30	0	5	10	20	30	0	5	10	20	30
Éteres 20 µm	80	%	% en peso																			
		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	M	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		

B: Bien

M: Mal

20 N: Ninguno

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

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

(2-1 Preparación de la muestra)

30 Se usó como soporte el mismo material que en el experimento 1 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 el 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.

35 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 acrílico como material de base, y se preparó 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 una un material de capa adhesiva, y se prepararon muestras de cintas cubriendo la capa adhesiva con un elemento de desprendimiento. 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). Material de base de

caucho (20% de IPM, 10% de MGIS, 10% de SMO y 20% de SMO). Y el material de base acrílico (20% de IPM, 10% de TA, 10% de MGIS y 10% de SMO)

(2-2 Procedimiento experimental)

a. Prueba de estabilidad para el momento sin alargamiento

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

b. Prueba de estabilidad para el momento de alargamiento

10 Se almacenó una muestra de cinta obtenida cortando 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 desprendimiento y realizar la operación de alargamiento con una tasa de alargamiento del 20% en la dirección de longitud una vez.

15 En todos los casos, en cada muestra de cinta tras el almacenamiento, de la misma forma que en el experimento 1, se evaluó la propiedad de barrera mediante la generación de arrugas del soporte. La evaluación del experimento 2 se ajustó como tres fases. No se reconocieron arrugas debido al hinchamiento: Excelente, se reconocieron ligeras arrugas debido al hinchamiento, pero no afectaron a la calidad: Bien, y se reconocieron arrugas debido al hinchamiento y no pudo usarse el soporte: Mal.

(2-3 Resultados del experimento)

El resultado se muestra en la tabla 2. 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 momento sin alargamiento y el momento de alargamiento del 20%, no se reconocieron arrugas en el soporte y la propiedad de barrera se mantuvo de manera excelente.

20 Además, para el SMO, que en el experimento 1 se consideró que no era preferible en ocasiones, se determinó que podía suprimirse suficientemente la transición de los plastificantes hacia el soporte ajustando 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.

[Tabla 2]

Cantidad de MN (% en peso)	Material a base de caucho								Material a base de acrílico							
	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 alar	Tasa de alar del 20%	Sin alar	Tasa de alar del 20%	Sin alar	Tasa de alar del 20%	Sin alar	Tasa de alar del 20%	Sin alar	Tasa de alar del 20%	Sin alar	Tasa de alar del 20%	Sin alar	Tasa de alar del 20%	Sin alar	Tasa de alar del 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

25 B: Bien

M: Mal

N: Ninguno

E: Excelente

30 Los resultados de los experimentos 1 y 2 muestran que, si el contenido en porcentaje de la MN de la capa de barrera 12 se ajusta en un intervalo igual o superior al 2% en peso e igual o inferior al 22% en peso, puede asegurarse una

propiedad de barrera para suprimir suficientemente la transición del plastificante hacia el soporte en cualquiera del momento sin alargamiento y el momento de alargamiento del 20%.

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

5 (3-1 Preparación de la muestra)

Se preparó un soporte de la misma forma que en el experimento 1 y el grado de saponificación de PVA que iba a usarse para una capa de barrera fue 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 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.

(3-2 Procedimiento experimental)

15 a. Tras cortar una cinta adhesiva para que fuera de 122 a 30 mm X 100 mm y unir una lámina de PET 121 sobre la que 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.

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

20 c. Tal como se muestra en la figura 13, se unieron dos cintas de doble cara 131 que tenían un tamaño de 25 mm X 90 mm para que estuvieran 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 doble cara 131 para cubrir dos cintas de doble cara 131. Se cortó una parte de las cintas de doble cara 131 que sobresalía en una dirección de anchura de la cinta adhesiva 122 para retirarla de la placa acrílica 130.

25 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 se adhirió a la muestra 120 para interponer la lámina de PET 121 en la dirección de grosor, para preparar una pieza de evaluación 140.

e. Se sumergió la pieza de evaluación 140 en agua a 40°C y se dejó durante 30 minutos. En ese momento, toda la cinta adhesiva 122 estaba colocada en el agua.

30 f. Se recogió la pieza de evaluación 140 del agua una vez transcurridos 30 minutos y se ajustó en el instrumento para pruebas de tracción tras eliminar la humedad. En ese momento, tal como se muestra en la figura 15, se fijó la placa acrílica 130 en un mandril, y se fijó un extremo de un lado que no estaba adherido a la lámina de PET de la cinta de refuerzo 132 a otro mandril.

35 g. Se tiró de la pieza de evaluación con una tasa de tensión de 300 mm/min y la medición terminó en el punto de desprendimiento completo de la cinta adhesiva 122 del soporte. Se ajustó un valor promedio de valores de tensión N del instrumento para pruebas de tracción con un intervalo de cantidad de tensión de desde 10 mm hasta 30 mm como adhesión de resistencia al agua. Se prepararon tres piezas de evaluación para una muestra y se evaluó la adhesión de resistencia al agua.

(3-3 Resultados del experimento)

40 El resultado se muestra en la tabla 3. Teniendo la pieza de evaluación el grado de saponificación de PVA de igual o inferior al 95,5%, el valor promedio de los valores de tensión N fue igual o superior a 10 Newtons (N) y se mostró adhesión con resistencia al agua excelente. Teniendo la pieza de evaluación el grado de saponificación del 98,5%, la adhesión con resistencia al agua se degradó significativamente. Por consiguiente, con el fin de obtener adhesividad excelente del soporte y la capa de barrera, se consideró que el grado de saponificación del polímero soluble en agua era preferiblemente igual o inferior al 95,5%.

[Tabla 3]

Grado de saponificación de PVA	Cantidad de MN (% en peso)	Adhesión con resistencia al agua [N / 25 mm anchura]		
		n = 1	n = 2	n = 3
80	10	13,5	13,1	17,2
90		10,6	10,2	10,6
95,5		14,1	13	13,5
98,5		1,9	2,6	2,1

45 Tal como se describió anteriormente, en la película de soporte de la presente invención, ajustando el contenido en

5 porcentaje de MN de la capa de barrera para que sea igual o superior al 2% en peso e igual o inferior al 22% en peso, es posible mantener de manera adecuada la propiedad de barrera incluso con alargamiento hasta una tasa de alargamiento del 20%. Como resultado, en cualquier caso del momento sin alargamiento y el alargamiento hasta una tasa de alargamiento del 20%, es posible mantener de manera adecuada una propiedad de barrera y formar una cinta que evita de manera adecuada la transición de plastificantes de una capa adhesiva hacia un soporte.

Además, ajustando el grado de saponificación de PVA de la capa de barrera para que sea igual o superior al 70% e igual o inferior al 95,5%, es posible obtener adhesividad excelente del soporte y la capa de barrera, y configurar una película de soporte y una cinta que pueden resistir en las condiciones de uso más variadas.

10 Además, tal como se muestra en la siguiente tabla 4, cuando el contenido en porcentaje de MN de la capa de barrera se fijó al 10% en peso y se evaluaron varios patrones del grado de saponificación de PVA, se determinó que no hubo ningún efecto significativo sobre la propiedad de barrera en un intervalo del grado de saponificación igual o superior al 90%.

[Tabla 4]

Configuración de la muestra			Evaluación																			
Soporte	Fórmula de la 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	90	10	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	M	M	M	M	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

B: Bien

15 M: Mal

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 una variedad sin apartarse del fin de la presente invención.

20 Por ejemplo, no es esencial ajustar el grado de saponificación de PVA al intervalo descrito anteriormente en la película de soporte y la cinta de la presente invención. Por consiguiente, puede usarse PVA que tiene un valor del grado de saponificación fuera del intervalo descrito anteriormente u otros polímeros solubles en agua para la capa de barrera en un caso en el que el entorno de uso de una cinta no es tan riguroso.

25 La presente invención puede usarse ampliamente para una cinta para varios fines tales como para medicina, aplicaciones industriales y similares.

**REIVINDICACIONES**

1. Película de soporte para cinta que se usa para una cinta, comprendiendo la película de soporte para cinta:  
un soporte con forma de película formado de poliuretano; y  
5 una capa de barrera que incluye un compuesto polimérico soluble en agua y montmorillonita, y que se forma sobre una superficie del soporte,  
en la que el contenido en porcentaje de la montmorillonita en la capa de barrera es igual o superior al 2 por ciento en peso e igual o inferior al 22 por ciento en peso.
2. Película de soporte para cinta según la reivindicación 1, en la que el compuesto polimérico soluble en agua es alcohol polivinílico.
- 10 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 en el lado opuesto al soporte e incluye un plastificante,  
15 en la que el contenido en porcentaje de la montmorillonita en la capa de barrera es un valor de modo que la capa de barrera consigue propiedades de barrera para suprimir suficientemente la transición del plastificante hacia el soporte, en cualquiera de un caso sin alargamiento del soporte y un caso de una tasa de alargamiento del 20 por ciento del soporte.

FIG. 1

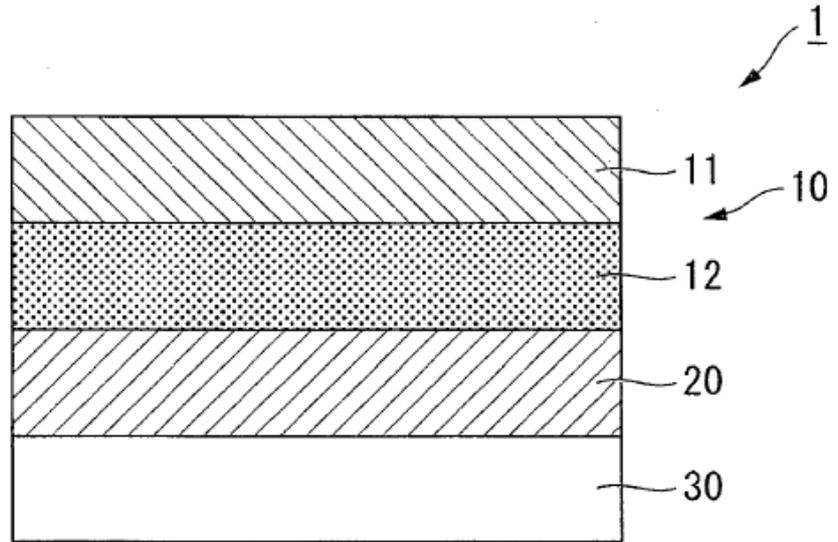


FIG. 2

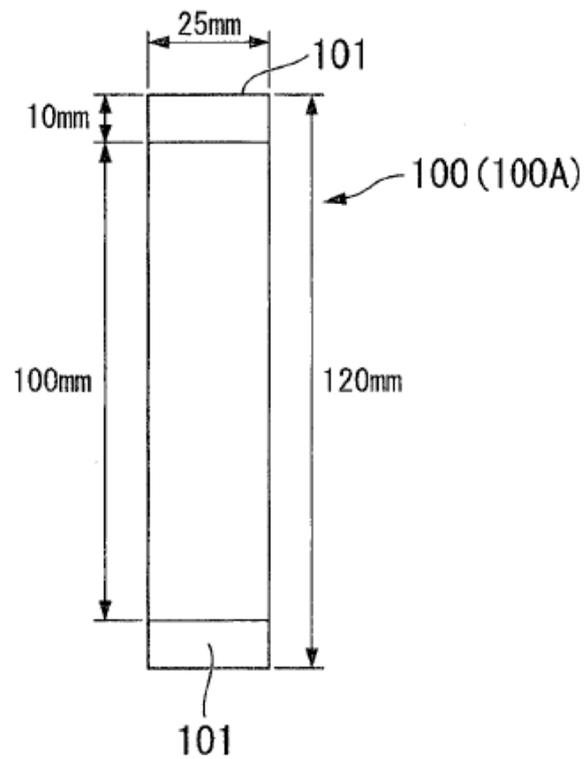


FIG. 3

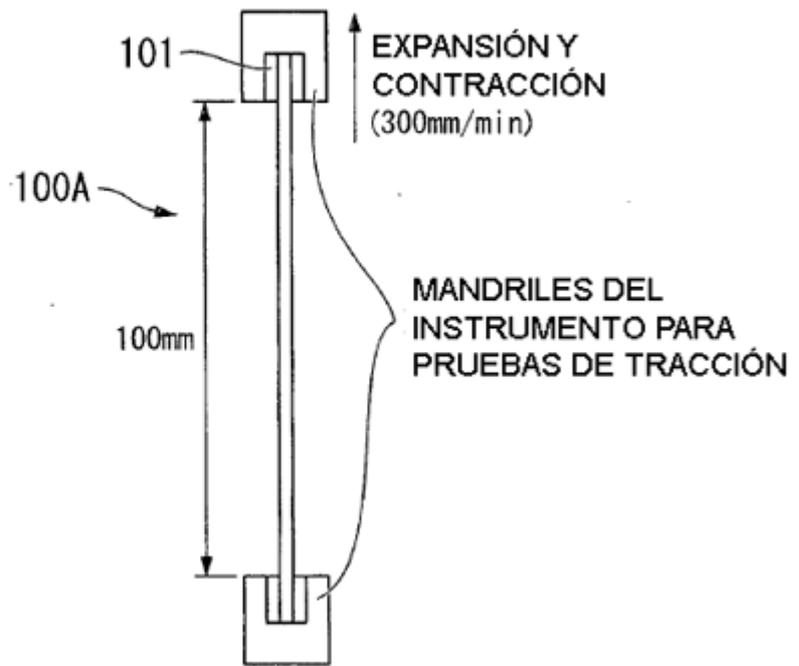


FIG. 4

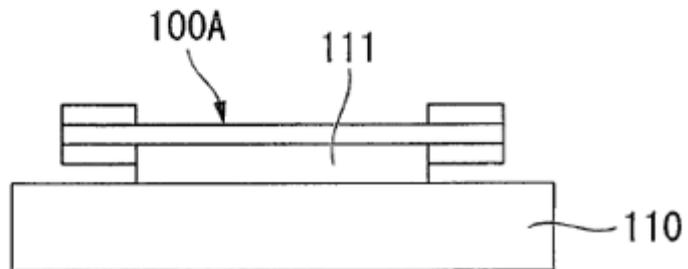


FIG. 5

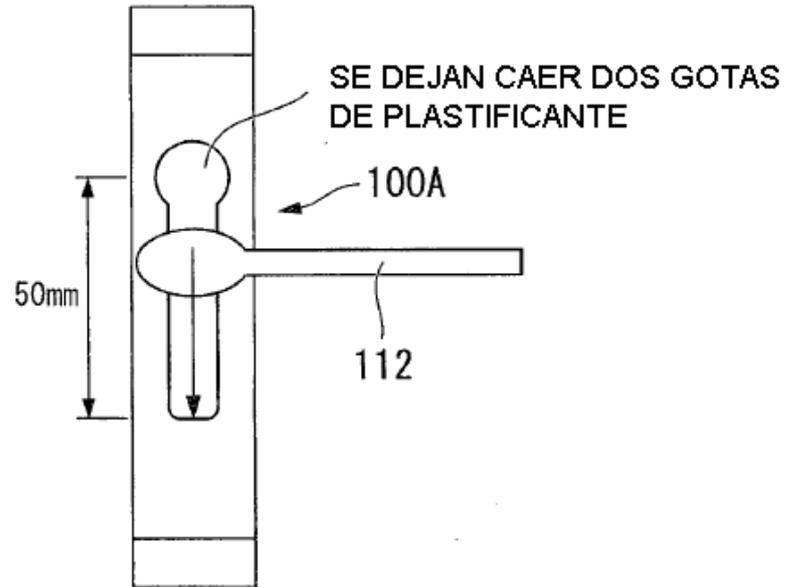


FIG. 6

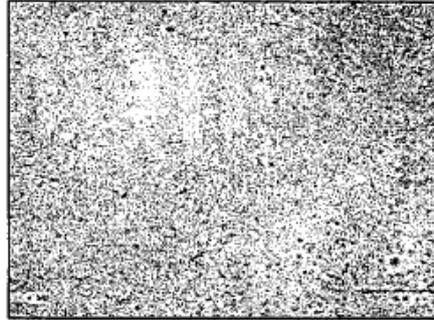


FIG. 7

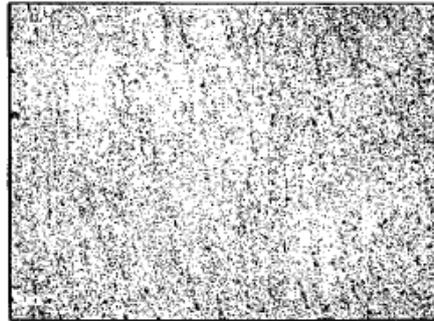


FIG. 8

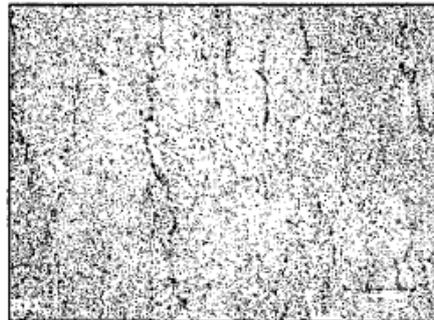


FIG. 9

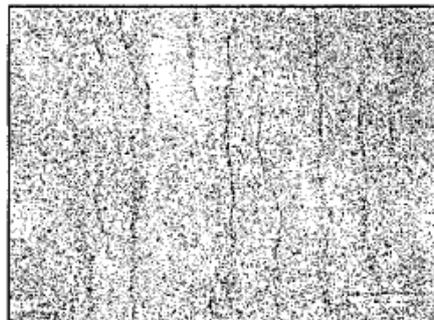


FIG. 10

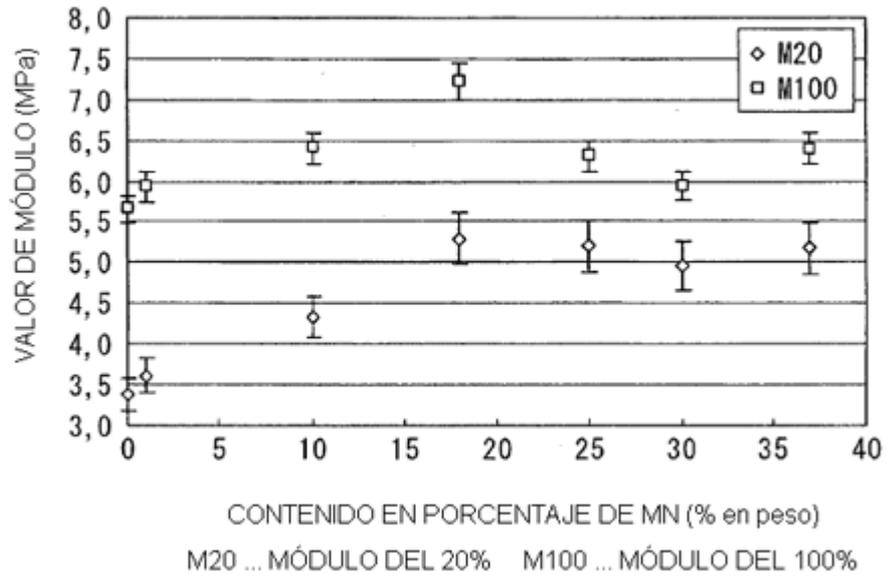


FIG. 11

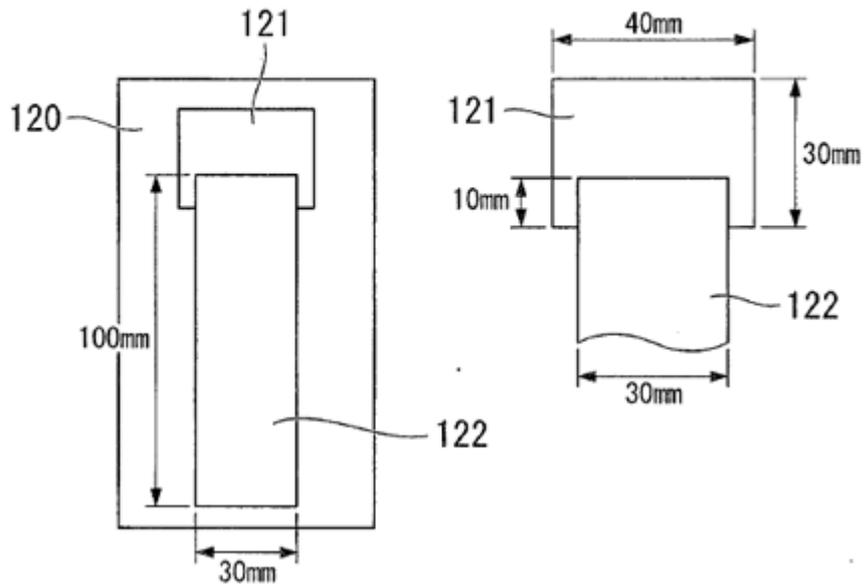


FIG. 12

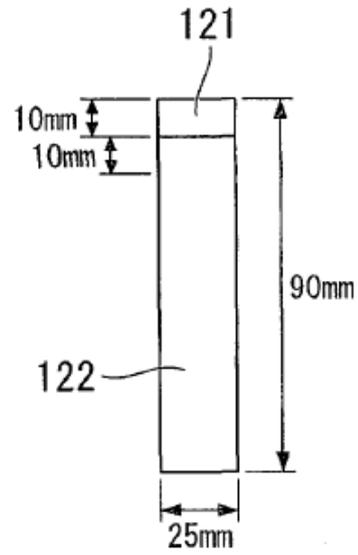


FIG. 13

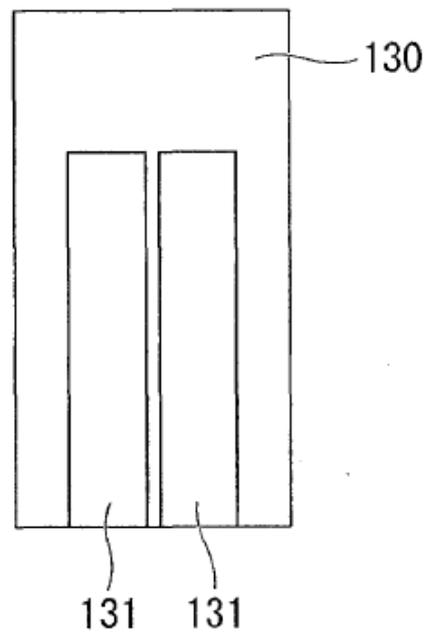


FIG. 14

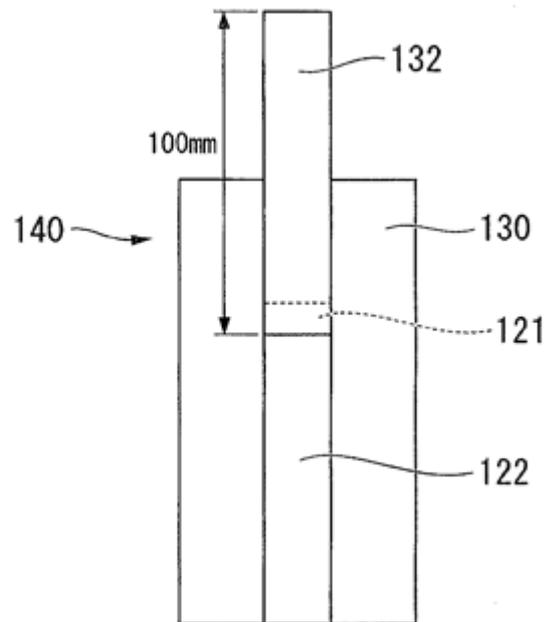


FIG. 15

