

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 693 428**

51 Int. Cl.:

A61M 5/28 (2006.01)

A61J 1/05 (2006.01)

A61M 5/315 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.06.2008 PCT/JP2008/061685**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.12.2008 WO08156216**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.06.2008 E 08765841 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.08.2018 EP 2165724**

54 Título: **Válvula deslizando instalada en un inyector y un inyector con la válvula deslizando**

30 Prioridad:

20.06.2007 JP 2007163116

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

11.12.2018

73 Titular/es:

**DAIKYO SEIKO, LTD. (100.0%)
126-1, Kurohakama-Cho, Sano-Shi
Tochigi, 327-0813, JP**

72 Inventor/es:

**SUDO, MASAMICHI y
SUDO, NOBUO**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 693 428 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

Válvula deslizando instalada en un inyector y un inyector con la válvula deslizando

5 Descripción

Campo técnico

10 Este invento trata de una jeringa que comprende una válvula deslizando según el término genérico de la reivindicación 1.

Antecedentes del invento

15 Convencionalmente se han utilizado jeringas del tipo multi-segmentos en las que una pluralidad de líquidos de inyecciones, medicamentos, otros líquidos disolventes, etc. se introducen en una jeringa multi-segmentada por adelantado, de modo que cada líquido se mezcla en la inyección o en una pluralidad de líquidos de inyección. Los líquidos se pueden dosificar continuamente mediante una operación de un disparo.

20 De acuerdo con una jeringa convencional mencionada está separada en el interior por válvulas deslizantes intermedias en una pluralidad de segmentos en los que cada uno de los líquidos de inyección se carga por separado.

25 Se ha propuesto una válvula intermedia en la patente Japonesa A Nr. 6-343,677, en la cual una película de resina sintética se lamina convencionalmente sobre una superficie de contacto con el líquido de la válvula deslizando intermedia, mientras que una parte final del cuerpo que se extiende directamente desde la superficie de contacto con el líquido no está laminada con la película de resina sintética y se expone como una superficie desnuda elástica, lo que quiere decir que la superficie desnuda elástica se expone en forma de anillo en la parte final del cuerpo.

30 Divulgación del invento

Problemas a resolver por el invento

35 Según la válvula deslizando intermedia mencionada anteriormente, una parte de la correa del anillo de la parte de la cabeza del émbolo, que está en contacto directo con un líquido de inyección, se forma como superficie desnuda elástica, con lo que se pueden mantener compatibles la capacidad de deslizamiento y las propiedades herméticas de la válvula.

40 Sin embargo, es difícil prevenir completamente la superficie desnuda elástica frente al contacto con líquido de inyección debido a la exposición de dicha superficie sobre la parte de la cabeza del émbolo. Por ejemplo, cuando el líquido de inyección es conservado en la jeringa durante mucho tiempo, no solo las sustancias solubles mezcladas en el cuerpo elástico pueden ser eluidas en el líquido, sino que también tal elución causaría una caída en propiedades de la propia válvula deslizando intermedia de modo que las funciones necesarias para la válvula deslizando intermedia no podrían conseguirse completamente.

45 Además de la jeringa de tipo multi-segmento mencionada anteriormente, se ha utilizado conjuntamente un émbolo equipado con una válvula deslizando en la punta, incluso en el caso de una jeringa de tipo mono-segmento, en la que un cilindro no es segmentado por la válvula deslizando intermedia. En tal válvula deslizando montada en la cabeza del émbolo (en lo sucesivo, válvula deslizando de émbolo), también es difícil de prevenir completamente la superficie desnuda elástica frente al contacto con el líquido de inyección debido a la exposición de dicha superficie respecto a la parte de la cabeza del émbolo de manera similar a la válvula deslizando intermedia mencionada anteriormente, cuando una película de resina sintética es laminada solo sobre una superficie en contacto con el líquido de inyección. Aquí de nuevo, no solo se mezclan sustancias solubles en el cuerpo elástico, sino que también podrían eluirse en el líquido, sin embargo tal elución causaría una caída en las propiedades de la válvula deslizando intermedia en sí.

55 El documento JP 2001 - 190 667 revela una junta de dos piezas. Una de las dos piezas sirve como superficie de contacto con el fármaco, mientras que la otra pieza sirve como superficie deslizando como inserto moldeado en la primera pieza. De este modo, la junta tiene buenas propiedades de resistencia al fármaco, así como también está provista de buenas propiedades de deslizamiento.

60 El documento US 6.511.459 describe una válvula deslizando que consta de dos cuerpos aproximadamente cilíndricos.

El documento EP 0 879 611 A2 describe una válvula deslizante recubierta con una resina.

El documento EP 0 815 886 A2 considerado como el documento más próximo del estado de la técnica anterior describe una válvula deslizante que consta de dos partes para una jeringa con multi-segmentos.

El documento EP 0 264 273 A2 describe otra válvula deslizante con revestimiento de resina sintética.

Por consiguiente, el objeto de este invento consiste en resolver problemas convencionales como se describe anteriormente y en proporcionar una jeringa con una válvula deslizante que pueda mantener la calidad del líquido de inyección y, además mantener la funciones requeridas a la válvula durante un largo período de tiempo cuando el líquido de inyección se conserva en una jeringa durante mucho tiempo, y proporcionar una jeringa tipo mono-segmento o multi-segmento equipada con tales válvulas deslizantes.

El objeto del invento se consigue con una jeringa que comprende una válvula deslizante según la reivindicación 1. Modelos de fabricación favorables se llevan a cabo de acuerdo con las reivindicaciones dependientes.

Medios para resolver problemas

Este invento proporciona una jeringa intermedia que comprende una válvula deslizante equipada en un cilindro de una jeringa del tipo multi-segmento para segmentar la jeringa en multi-segmentos y una válvula de émbolo equipada en un cilindro de tipo mono-segmento o multi-segmento y una jeringa equipada con dicha válvula deslizante como se describirá a continuación.

1. Una jeringa con válvula deslizante para ser equipada en un cilindro de la jeringa que comprende aproximadamente un primer cuerpo elástico cilíndrico y un segundo cuerpo elástico aproximadamente cilíndrico unido a una superficie inferior de dicho primer cuerpo elástico, la otra superficie inferior de dicho primer cuerpo elástico y una parte de superficie lateral que se extiende desde dicha superficie inferior está laminada con una película de resina sintética y siendo laminada con una película de resina sintética al menos una parte de superficie lateral de dicho segundo cuerpo elástico.

2. Una jeringa que comprende una válvula deslizante descrita en el susodicho punto 1 en el que dicho primer cuerpo elástico y dicho segundo cuerpo elástico se unen ajustando una parte cóncava y una parte convexa en forma de anillo conformadas sobre dichas superficies inferiores.

3. Una jeringa que comprende una válvula deslizante descrita en el susodicho punto 1 en la que una parte de unión entre dicho primer cuerpo elástico y dicho segundo cuerpo elástico está conformada para no entrar en contacto con una pared interior de un cilindro cuando dicha válvula deslizante se inserta en dicho cilindro.

4. Una jeringa que comprende una válvula deslizante descrita en el susodicho punto 1 en el que dicha válvula deslizante es una válvula deslizante de émbolo, un orificio de unión del émbolo se forma en una superficie inferior (o en una superficie inferior donde dicho primer cuerpo elástico y dicho segundo material no son unidos en el caso del susodicho punto 2) y dicha superficie inferior y una parte de la superficie lateral que se extiende desde dicha superficie inferior está laminada con una película de resina sintética.

Una válvula deslizante intermedia o una válvula deslizante de émbolo utilizada en este invento, serán referidas ambas como una válvula deslizante simple en algunos casos, es un cuerpo elástico aproximadamente cilíndrico y una parte de la superficie lateral del mismo está cubierta con una película de resina sintética para que el contacto de un líquido de inyección con el cuerpo elástico de la válvula deslizante se evite cuando la válvula deslizante se inserta en un cilindro de una jeringa de tipo multi-segmento o mono-segmento, siendo ambas referenciadas como una jeringa simple en algunos casos. Dicha parte de superficie lateral significa una parte extendida desde ambas superficies inferiores del cuerpo elástico en el caso de la válvula deslizante intermedia y una parte extendida desde una superficie inferior de la misma en el caso de la válvula deslizante de émbolo. Gracias a la construcción mencionada anteriormente, es posible prevenir la elución de sustancias solubles mezcladas en la válvula deslizante en el líquido de inyección y preservar la calidad del líquido de inyección durante un largo período de almacenamiento del mismo en la jeringa, mientras que las propiedades de la válvula deslizante pueden conservarse.

La válvula deslizante comprende el primer cuerpo elástico y el segundo cuerpo elástico aproximadamente cilíndrico que está unido con una superficie inferior del primer cuerpo elástico, estando las partes de la superficie lateral extendidas desde las superficies inferiores no unidas del primer y el segundo cuerpo elástico, cubiertas con la película de resina sintética.

En el caso de la válvula deslizante intermedia, las superficies inferiores que no se unen, del primer y segundo cuerpo elástico se cubren con la película de resina sintética y, en el caso de la válvula deslizante de émbolo, la otra

superficie inferior, o la que no es de unión, del primer cuerpo elástico se cubre con la película y la del segundo cuerpo elástico, donde no está unida y se forma un orificio de unión del émbolo, puede estar cubierta con la película de resina sintética si es necesario.

5 El contacto del líquido de inyección con el cuerpo elástico se previene exitosamente por medio de estas válvulas intermedias y de deslizamiento del émbolo del invento cuando estas válvulas se insertan en el cilindro y, como resultado, ninguna sustancia soluble mezclada en las válvulas se eluye en el líquido de inyección de modo que no solo la calidad del mismo, sino también las propiedades de las válvulas se pueden mantener incluso cuando el líquido se almacena en la jeringa durante un largo período de tiempo.

10 Aunque las superficies inferiores de unión del primer y segundo cuerpo elástico son de forma plana y están unidas fuertemente, por ejemplo, simplemente haciendo contacto entre sí mediante calentamiento, puede formarse una parte de anillo convexo en la superficie inferior de un cuerpo elástico como el primero y una parte de anillo cóncavo en la superficie inferior del otro cuerpo elástico como el segundo, respectivamente, para unirlos encajando entre sí.
15 Cuando un diámetro de la parte convexa es un poco más grande que el de la parte cóncava, el ajuste entre ambas partes está garantizado debido a la elasticidad de los cuerpos elásticos, primero y segundo, sin causar la desconexión de los mismos.

20 Una correcta situación de este tipo de la parte convexa y la parte cóncava hacen que los cuerpos elásticos, primero y segundo, se unan más fuertemente. Las partes convexas y cóncavas pueden tener la forma de varios anillos, como un anillo circular continuo o discontinuo, rectangular, triangular o poligonal, o varias columnas, como un pilar, pilar rectangular, pilar triangular o pilar poligonal, o pueden formarse de cualquier otra forma.

25 Es preferible conformar la válvula deslizante de este invento de tal modo que no entre en contacto la parte de unión de los cuerpos elásticos, primero y segundo, con una superficie interior del cilindro cuando la válvula se inserta en el mismo.

30 La construcción antes mencionada hace posible disminuir la fricción causada por las válvulas deslizantes intermedias y del émbolo cuando se deslizan, lo que resulta en una mejor capacidad de deslizamiento sin aplicar ningún lubricante como el aceite de silicona.

35 Según la actual jeringa del tipo multi-segmento, el cilindro está segmentado en multi-segmentos por medio de las válvulas deslizantes intermedias y la válvula deslizante de émbolo como se describió anteriormente puede ser usada, mientras que en el caso de un tipo de mono-segmento, se puede usar una similar como la válvula deslizante de émbolo.

40 Como se ha descrito anteriormente, es posible evitar que el líquido de inyección almacenado en cada segmento de la jeringa de tipo multi-segmento entre en contacto con cuerpos elásticos de la válvula intermedia y la válvula deslizante de émbolo. De manera similar, se puede evitar que el líquido de inyección almacenado en el cilindro de la jeringa de un solo segmento entre en contacto con el cuerpo elástico de la válvula deslizante de émbolo. Por consiguiente, ninguna sustancia soluble mezclada en estas válvulas se eluye en el líquido de inyección, por lo que la calidad del líquido y, además, las propiedades de las válvulas se mantienen incluso cuando el líquido se almacena en la jeringa durante un largo período de tiempo.

45 Efectos del invento

Según este invento, la válvula deslizante intermedia que comprende ambas superficies inferiores del cuerpo elástico aproximadamente cilíndrico y la parte de la superficie lateral extendida desde cada una de las superficies inferiores está cubierta con la película de resina sintética, mientras que la válvula deslizante de émbolo comprende al menos una superficie inferior del cuerpo elástico aproximadamente cilíndrico y la parte de la superficie lateral extendida desde la superficie inferior se cubre con la película de resina sintética, con lo que la calidad del líquido de inyección y las propiedades de dichas válvulas se mantienen sin causar la elución de sustancias solubles mezcladas en las válvulas con el líquido de inyección, incluso cuando el líquido se mantiene en la jeringa durante un largo período de tiempo.

55 Breve descripción de los dibujos

La figura 1, es una vista esquemática en sección de una jeringa de tipo multi-segmento de acuerdo con uno de los modelos de fabricación del invento en el que se utiliza una válvula deslizante intermedia.

60 La figura, 2 es una vista en sección de una válvula intermedia de acuerdo con un modelo de fabricación del invento, en el que se conforman partes convexas y cóncavas A y no se conforman en B.

La figura 3, es una ilustración de una forma de unión del primer y segundo material de acuerdo con un modelo de fabricación del invento, en el que partes convexas y cóncavas se conforman en A y no se conforman en B.

La figura 4, es una vista en sección de una válvula deslizando de émbolo de acuerdo con un modelo de fabricación del invento.

Descripción de los elementos numerados

- 5
1. Jeringa del tipo de dos segmentos.
 2. cilindro
 3. paso de derivación
 4. primer segmento (cámara delantera)
 10 5. segundo segmento (cámara trasera)
 6. tapón de la boquilla
 10. válvula deslizando intermedia
 11. primer elemento
 12. segundo elemento
 15 13. primer cuerpo elástico
 14. segundo cuerpo elástico
 15, 16, 25, 26 película de resina sintética
 17. parte cóncava
 18. parte convexa
 20 20. válvula deslizando de émbolo
 21. primer elemento
 22. segundo elemento
 23. primer cuerpo elástico
 24. segundo cuerpo elástico.
 25 27. parte cóncava
 28. parte convexa
 29. orificio de unión del émbolo

Modelos de fabricación de mayor preferencia del invento

30 Haciendo referencia ahora a los dibujos, este invento se detallará utilizando los siguientes modelos de fabricación preferentes. Los mismos elementos se designarán con los mismos símbolos en los dibujos y se omitirá la duplicación de su descripción. Se describirá una jeringa de dos segmentos como un modelo de fabricación en el que se utiliza una válvula deslizando intermedia para mezclar dos tipos de líquidos de inyección tras la inyección. Un lado de
 35 bloqueo de la aguja de la jeringa y un lado de inserción del émbolo se describirán como delanteros y traseros respectivamente, en algunos casos en este invento.

En primer lugar, refiriéndose a la figura 1, se describirá una construcción de la jeringa del tipo de dos segmentos 1 en la cual se utiliza una válvula deslizando intermedia 10 y una válvula deslizando de émbolo 20 del modelo de
 40 fabricación. La figura 1 es una vista esquemática en sección de la jeringa de dos segmentos 1.

La jeringa del tipo de dos segmentos 1 comprende un cilindro 2, la válvula deslizando intermedia 10 insertada de manera deslizando en el cilindro 2 en una posición aproximadamente central de la misma y la válvula deslizando de émbolo 20 insertada deslizando en su interior hacia un lado de apertura en una posición hacia atrás desde la
 45 válvula deslizando intermedia 10. Es decir, El interior del cilindro 2 está segmentado en dos segmentos por medio de la válvula deslizando de émbolo 20.

Un tapón de goma 6 está montado en una parte de la punta del cilindro 2. El primer líquido de inyección (líquido de inyección hacia adelante) se carga y almacena en el primer segmento 4 segmentado por medio de una superficie
 50 interna del cilindro 2, el tapón de goma 6 se ajusta para sellar la parte de la punta del cilindro 2 y la válvula deslizando intermedia 10. Por otro lado, el segundo líquido de inyección (líquido de inyección trasero) se carga y almacena en el segundo segmento 5 segmentado por medio de la superficie interna del cilindro 2 y la válvula deslizando de émbolo 20.

Se proporciona un paso de derivación 3 formado por un paso de derivación cóncavo en el primer segmento 4 del cilindro 2. Se forman aproximadamente de uno a cuatro pasos de derivación en la pared interior del primer segmento
 55 paralelamente a la dirección axial del cilindro 2.

La válvula deslizando intermedia 10 se mueve hacia delante de la jeringa 2 mediante una operación de inyección y se inserta en una sección de formación de paso de derivación, formándose así el paso de derivación 3 para desviar
 60 la válvula deslizando intermedia 10. El segundo líquido de inyección se carga y almacena en el segundo segmento 5 del cilindro 2 y se inyecta en el primer segmento 4 a través del paso de derivación 3 para disolverse mezclado con el líquido de inyección directa, que luego se aplica a un cuerpo humano.

La válvula deslizante intermedia 10 se describirá con referencia a las figuras 2 y 3. La figura 2 es una vista en sección de la válvula deslizante intermedia 10 y la figura 3 es una ilustración de una forma de unión del primer cuerpo elástico 13 y el segundo cuerpo elástico 14 comprende la válvula 10.

5 La válvula deslizante intermedia 10 comprende el primer y segundo cuerpo elástico 13 y 14 en forma aproximadamente cilíndrica que se unen entre sí a través de las superficies inferiores 13c y 14c, respectivamente, mientras que la otra superficie inferior, es decir, la superficie inferior 13a del primer cuerpo elástico 13 que no es de unión y una parte de superficie lateral 13b extendida desde la superficie inferior 13a, está laminada con una película de resina sintética 15, y la otra superficie inferior, es decir, la superficie inferior 14a del segundo cuerpo elástico 14
10 que no es de unión y una parte de superficie lateral 14b extendida desde la superficie inferior 14a también está laminada con una película de resina sintética 16. El primer y el segundo cuerpo elástico 13 y 14 respectivamente están laminados con películas de resina sintética 15 y 16 en algunos casos se denominarán como el primer elemento 11 y el segundo elemento 12, respectivamente.

15 Como se describe anteriormente, la válvula intermedia 10 se forma uniendo la superficie inferior 13c del primer cuerpo elástico 13 que comprende el primer elemento 11 y la superficie inferior 14c del segundo cuerpo elástico 14 que comprende el segundo elemento 12.

20 Una parte cóncava 17 en forma de anillo se forma en la superficie inferior (superficie inferior de unión) 13c del primer cuerpo elástico 13, mientras que una parte convexa 18 en forma de anillo se forma en la superficie inferior (superficie inferior de unión) 14c del segundo cuerpo elástico 14 como se muestra en las figuras 2 (A) y 3 (A). Estas partes 17 y 18 cóncavas y convexas en forma de anillo se encajan entre sí cuando el primer y el segundo cuerpo elástico 13 y 14, es decir, el primer y el segundo elemento 11 y 12, están unidos.

25 El primer cuerpo elástico 13 y el segundo cuerpo elástico 14 se pueden unir, por ejemplo, mediante un adhesivo o fusionar por calor sin usar tales partes cóncavas y convexas 17 y 18 (ver, figuras 2 (B) y 3 (B)), o también pueden unirse mediante moldeo monolítico (no mostrado). Además, las superficies inferiores de unión 13c y 14c que incluyen partes tanto cóncavas como convexas 17 y 18 pueden laminarse con la película de resina sintética.

30 En las figuras 2 (B) y 3 (B), las superficies inferiores de unión 13c y 14c del primer y segundo cuerpo elástico 13 y 14 son planas y en ellas éstos están en contacto entre sí y unidos mediante un adhesivo o fusión por calor sin formar la parte cóncava y convexa 17 y 18.

35 Con referencia a la figura 4, se detallará la presente válvula deslizante de émbolo 20. La válvula deslizante de émbolo 20 comprende el primer y el segundo cuerpo elástico 23 y 24 en forma aproximadamente cilíndrica que están unidos a través de sus superficies inferiores 23c y 24c. La otra superficie inferior 23a, es decir, la superficie inferior que no une, del primer cuerpo elástico 23 y una parte de la superficie lateral 23b extendida desde la superficie inferior 23a está laminada con una película de resina sintética 25. En algunos casos, se referirá al primer cuerpo elástico 23 así laminado como el primer elemento 21.

40 Un orificio de unión de émbolo 29 está conformado en la otra superficie inferior 24a, es decir, la superficie inferior que no es de unión, del segundo cuerpo elástico 24. La superficie inferior 24a y una superficie lateral 24b extendida desde la misma están laminadas con una película de resina sintética 26, que en algunos casos se denominará como el segundo elemento 22.

45 Aunque no siempre es necesario laminar la película de resina sintética en la superficie inferior 24a del segundo cuerpo elástico 24 donde se forma el orificio de unión del émbolo 29, la superficie inferior 24a que incluye el orificio de unión del émbolo 29 está preferentemente laminada.

50 La válvula deslizante de émbolo 20 también está conformada por la unión de una superficie inferior 23c del primer cuerpo elástico 23 que comprende el primer elemento 21 y una superficie inferior 24c del segundo cuerpo elástico 24 que comprende el segundo elemento 22.

55 Una parte cóncava 27 en forma de anillo se conforma en la superficie inferior (superficie inferior de unión) 23c del primer cuerpo elástico 23, mientras que una parte convexa 28 con forma de anillo se conforma en la superficie inferior (superficie inferior de unión) 24c del segundo cuerpo elástico 24. Estas partes cóncavas y convexas similares a anillos 27 y 28 se encajan entre sí cuando el primer y el segundo cuerpo elástico 23 y 24, es decir, el primer y el segundo elemento 21 y 22, están unidos.

60 Del mismo modo que la válvula deslizante intermedia 10 como se muestra en las figuras 2 (B) y 3 (B), el primer cuerpo elástico 23 y el segundo cuerpo elástico 24 pueden ser planos y estar en contacto entre sí para unirse, por ejemplo, por medio de material adhesivo o fusión por calor sin formar tales partes cóncavas y convexas 27 y 28 (no

ES 2 693 428 T3

mostradas), o también unirse mediante moldeo monolítico. Además, las superficies inferiores de unión 23c y 24c que incluyen tanto las partes cóncavas como las convexas 27 y 28 pueden laminarse con la película de resina sintética.

5 Luego se describirán los materiales del primer y del segundo cuerpo elástico 13, 14, 23 y 24 utilizados para comprender la válvula deslizante intermedia 10 y la válvula deslizante de émbolo 20.

10 Se pueden utilizar los siguientes materiales, solos o como una mezcla o aleación de los mismos para preparar el primer y el segundo cuerpo elástico 13, 14, 23 y 24: caucho natural (NR), poliisopreno (IR), polibutadieno (BR), caucho de copolímero de estireno-butadieno (SBR), caucho de copolímero de estireno-isopreno (SIR), caucho de copolímero de etileno-propileno no conjugado (EPDM), caucho de copolímero de isobutileno-isopreno (IIR), caucho IIR clorado (CIIR), caucho IIR bromado (BIIR), caucho de copolímero de butadieno-acrilonitrilo (NBR), NBR hidrogenado, SBS, SEBS, SIBS y similares.

15 Es preferible mezclar varios tipos de agentes de mezcla para iniciar los elastómeros de los mencionados materiales para formar sus composiciones, que son entonces reticuladas mediante azufre, agentes de reticulación que contienen azufre, peróxidos orgánicos, rayos de electrones, etc. para producir productos de alta resiliencia. Con respecto a su índice de resiliencia, el conjunto de compresión es inferior al 40% determinado según el Estándar Industrial Japonés (JIS) K 6262 (2006). La dureza preferida de estos materiales es de 25 a 65, determinada de acuerdo con JIS K 6253 (1997).

20 Una forma de reticulación para producir los cuerpos elásticos 13, 14, 23 y 24 incluye calentamiento y presión en un troquel y reticulación dinámica en un moldeador o amasador por inyección.

25 Las películas de resina sintética 15, 16, 25 y 26 se laminarán en los cuerpos elásticos 13, 14, 23 y 24, comprendiendo preferentemente materiales altamente higiénicos y altamente deslizantes como, por ejemplo, fluororresina, resina de polietileno, resina de polipropileno (PP) que incluye homopolímero y copolímero con un grupo de etileno, butileno u otro, resina de poliéster (PET), resina de polisulfona (PSF), polimetilpenteno de resina (PMP), resina de poliacrilato (PAR), resina de poliamida (PA), resina de óxido de polifenileno modificado (PPE), resinas que comprenden un compuesto de olefina cíclica o compuesto de hidrocarburo policíclico reticulado como componente de polimerización, resina de policarbonato (PC) y resina de poliolefina injertada en grupo polar. La resina especialmente preferente es la fluororesina y resina de polietileno de alto peso molecular de 1.000.000 a 7.000.000 de peso molecular.

35 El espesor de las películas de resina sintética 15, 16, 25 y 26 es preferentemente de aproximadamente 0,01 a 0,3 mm.

40 Se pueden utilizar materiales convencionales conocidos en la técnica para las partes restantes distintas de la válvula deslizante intermedia 10 y la válvula deslizante de émbolo 20. Un material útil para el cilindro 2 puede incluir vidrio, plásticos como resina de olefina cíclica (COC, COP), resina de polimetilpenteno, resina de polipropileno, resina de copolímero de propileno-etileno, resina de poliéster, resina de poliéter-sulfona, resina de polisulfona o laminado de dos o más capas que comprenden las resinas mencionadas anteriormente y una resina seleccionada de resina de poliamida, resina de alcohol de polivinilo y acetato de etileno-vinilo saponificado.

45 La válvula deslizante intermedia 10 y la válvula de émbolo 20 se puede elaborar como se indica a continuación.

50 En el caso de la válvula deslizante intermedia 10, una película de resina sintética y una lámina elástica de moldeo corporal se superponen y se someten a moldeo a presión, seguido de un corte de su periferia en una condición tensada para formar el primer elemento 11. Después de que el segundo elemento 12 se forme de una manera similar a la descrita anteriormente, la superficie inferior 13c del primer cuerpo elástico 13 que comprende el primer elemento 11 está unida a la superficie inferior 14c del segundo cuerpo elástico 14 que comprende el segundo elemento 12.

55 A medida que la película de resina sintética y la lámina de moldeo del cuerpo elástico se cortan bajo una condición tensada, un diámetro exterior de una superficie inferior 13c, es decir, una superficie inferior de unión, se forma más pequeño que el de la otra superficie inferior 13a, es decir, la superficie que no es de unión del primer cuerpo elástico 13 que comprende el primer elemento 11, debido a la fuerza restauradora de la película y la lámina. De manera similar, un diámetro exterior de una superficie inferior 14c, es decir, una superficie inferior de unión, se forma más pequeño que el de la otra superficie inferior 14a, es decir, una superficie que no es de unión del segundo cuerpo elástico 14 que comprende el segundo elemento 12 debido a la fuerza de recuperación de la película y la lámina.

60 Las superficies inferiores 13c y 14c de menor diámetro están unidas entre sí como cada superficie inferior de unión, de modo que una parte de unión de los cuerpos elásticos, primero y segundo 13 y 14, no entra en contacto con una superficie interior del cilindro 2 cuando la válvula deslizante intermedia 10 se inserta en éste.

En el caso de la válvula deslizando de émbolo 20, el primer elemento 21 y el segundo elemento 22 se moldean y luego la superficie inferior 23c del primer cuerpo elástico 23 que comprende el primer elemento 21 y la superficie inferior 24c del segundo cuerpo elástico 24 que comprende el segundo elemento 22 están unidos de una manera similar a la descrita arriba.

5 En este caso de nuevo, como la película de resina sintética y las láminas de moldeo elásticas del cuerpo se cortan bajo una condición de tensión, un diámetro exterior de una superficie inferior 23c, es decir, una superficie inferior de unión, se forma más pequeño que el de la otra superficie inferior 23a, es decir, una superficie que no es de unión del primer cuerpo elástico 23 que comprende el primer elemento 11, debido a la fuerza de recuperación de la película y la lámina. De manera similar, un diámetro exterior de una superficie inferior 24c, es decir, una superficie inferior de unión, se forma más pequeño que el de la otra superficie inferior 24a, es decir, una superficie que no es de unión del segundo cuerpo elástico 24 que comprende el segundo elemento 22 debido a la fuerza de recuperación de la película y la lámina. Las superficies inferiores 23c y 24c de menor diámetro están unidas entre sí como cada superficie inferior de unión, de modo que una parte de unión del primer y segundo cuerpo elástico 23 y 24 no entra en contacto con una superficie interior del cilindro 2 cuando la válvula deslizando de émbolo 20 se inserta en éste.

20 Cuando se aplican dos tipos de líquidos de inyección u otros medicamentos cargados y conservados en la jeringa del tipo de dos segmentos 1 mencionada, se coloca un émbolo (no mostrado) en el orificio de unión del émbolo 29 de la válvula deslizando de émbolo 20, que luego se inserta presionando en el cilindro 2 por medio del émbolo mientras se mantiene el tapón de la boquilla 6 en una situación limitada. Por lo tanto, la válvula deslizando intermedia 10 se mueve hacia adelante y se acerca a una parte que forma un paso de derivación, con lo que se abre un paso de derivación 3 para hacer fluir el líquido de inyección en un segmento trasero 5 hacia un segmento delantero 4 y mezclar los dos contenidos guardados en el segmento delantero y trasero 4 y 5. Si el contenido del segmento delantero 4 es sólido, la jeringa 2 se sacude completamente en esta situación para disolver el sólido completamente. El tapón de la boquilla 6 se retira para colocar una aguja de inyección e inyectar la mezcla en un cuerpo humano.

30 Según la válvula deslizando intermedia 10 y la válvula deslizando de émbolo 20 del presente modelo de fabricación, cada superficie inferior 13a y 14a del primer y del segundo cuerpo elástico 13 y 14 de la válvula deslizando intermedia 10, así como cada parte de la superficie lateral 13b y 14b extendida desde las superficies inferiores 13a y 14a, se laminan con las películas de resina sintética 15 y 16, mientras que cada superficie inferior 23a y 24a del primer y del segundo cuerpo elástico 23 y 24 de la válvula deslizando de émbolo 20 y cada parte de superficie lateral 23b y 24b extendida desde las superficies inferiores 23a y 24a está laminada con las películas de resina sintética 25 y 26 está laminada con las películas de resina sintética 25 y 26, de modo que los cuerpos elásticos, primero y segundo 13 y 14, de la válvula deslizando intermedia 10, así como los cuerpos elásticos, primero y segundo 23 y 24, de la válvula deslizando de émbolo 20 nunca entran en contacto con los líquidos de inyección u otros materiales médicos contenidos y retenidos en los segmentos delanteros y traseros 4 y 5 cuando el cilindro 2 está sellado por medio de la válvula deslizando de émbolo 10 después de cargar el contenido médico en el primer segmento (cámara delantera) 4 e insertando la válvula deslizando de émbolo 10 en el cilindro 2 de la jeringa del tipo de dos segmentos 1, seguido de la carga del líquido de inyección en el segundo segmento (cámara trasera) 5. Como resultado, ninguna sustancia soluble mezclada en los cuerpos elásticos 13, 14, 23 y 24 eluye en el líquido de inyección, de modo que no solo la calidad del líquido de inyección, sino también las propiedades de estas válvulas 10 y 20 se pueden mantener incluso cuando el líquido de inyección se almacena en la jeringa 1 durante un largo período de tiempo.

45 Además, en el caso de la válvula deslizando intermedia 10 provista de la parte cóncava y convexa en forma de anillo 17 y 18 respectivamente, los cuerpos elásticos, primero y segundo 13 y 14, se pueden unir con mayor fuerza encajando estas partes en forma de anillo 17 y 18 y, en el caso de la válvula deslizando de émbolo 20 provista de la parte cóncava y convexa en forma de anillo 27 y 28 respectivamente, el primer y el segundo cuerpo elástico 23 y 24, pueden unirse con mayor fuerza encajando estas partes en forma de anillo 27 y 28.

50 Cuando los diámetros de las partes convexas 18 y 28 están formados ligeramente más grandes en comparación con los de las partes cóncavas 17 y 27, una situación de ajuste de los primeros cuerpos elásticos 13 y 23 y los segundos cuerpos elásticos 14 y 24 se mejora aún más debido a su elasticidad sin causar desconexión entre las partes cóncavas 17 y 27 y las partes convexas 18 y 28.

55 Debido a la válvula deslizando intermedia 10 de este invento, las partes de unión del primer y segundo cuerpo elástico 13 y 14 no entran en contacto con la superficie interior del cilindro 2, mientras que debido a la válvula de deslizamiento de émbolo 20 de este invento, las partes de unión del primer y del segundo cuerpo elásticos 23 y 24 no entran en contacto con la superficie interior del cilindro 2, lo que reduce la fricción causada por el deslizamiento de la válvula deslizando intermedia 10 y la válvula deslizando de émbolo 20 y asegura una capacidad de deslizamiento mejorada.

60

Según la jeringa del tipo de dos segmentos 1 de este invento, la presente válvula deslizante intermedia 10 se usa para segmentar el cilindro 2 en dos segmentos de manera que se pueda prevenir el contacto de los líquidos de inyección almacenados en el segmento segmentado de esta manera 4 y 5 con el primer y el segundo cuerpo elástico 13 y 14 de la válvula 10 y, además, la presente válvula deslizante de émbolo 20 se utiliza de modo que se previene el contacto del líquido de inyección almacenado en el segundo segmento (cámara trasera) 5 con el primer y el segundo cuerpo elástico 23 y 24 de la válvula 20. Como resultado, ninguna sustancia soluble mezclada en estos cuerpos elásticos eluye y no solo la calidad del líquido de inyección sino también la propiedades de estas válvulas 10 y 20 pueden conservarse incluso cuando el líquido de inyección se almacena en la jeringa 1 durante un largo período de tiempo.

Este invento ha sido detallado a través del modelo de fabricación como se describe anteriormente pero no está restringido por este modelo de fabricación y puede ser modificado de diversas maneras. Por ejemplo, la válvula deslizante intermedia 10 se puede aplicar a una jeringa de dispensación secuencial en la que se inyectan dos o más tipos de líquidos de inyección sucesivamente en una sola operación de inyección, aunque la válvula 10 se usa para la jeringa de dos segmentos en la que se mezclan los líquidos de inyección. El número de segmentos segmentados por la válvula deslizante intermedia 10 no se limita a dos, sino que pueden ser tres o más.

Además, la válvula deslizante intermedia 10 comprende el primer elemento 11 y el segundo elemento 12 de acuerdo con el modelo de fabricación, pero puede comprender un solo elemento sin dividirlo en dos. También es posible modificar y encarnar apropiadamente este invento sin apartarse del alcance del invento.

La jeringa de este invento puede ser del tipo mono-segmento (no mostrado) en el que solo se utiliza la presente válvula deslizante de émbolo 20, pero la válvula de deslizamiento intermedia 10 no se utiliza.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una jeringa que comprende una válvula deslizando (10; 20) equipada en un cilindro de jeringa (2), comprendiendo la
 10 válvula deslizando (10; 20) un primer cuerpo elástico aproximadamente cilíndrico (13; 23) y un segundo cuerpo elástico
 aproximadamente cilíndrico (14; 24) unido a una superficie inferior (13c; 23c) de dicho primer cuerpo elástico (13; 23),
 caracterizada porque la otra superficie inferior (13a; 23a) de dicho primer cuerpo elástico (13; 23) y una parte de
 15 superficie lateral (13b; 23b) que está laminada de forma continua desde dicha superficie inferior (13a; 23a) con una
 película de resina sintética (15; 25) y al menos una parte de superficie lateral (14b; 24b) de dicho segundo cuerpo
 elástico (14; 24) está laminada con una película de resina sintética (16; 26), siendo bajo una situación tensada, un
 diámetro exterior de la superficie inferior (13c; 23c) de dicho primer cuerpo elástico (13; 23) más pequeño que el de la
 otra superficie inferior (13a; 23a) de dicho primer cuerpo elástico (13; 23); y un diámetro exterior de la superficie inferior
 (14c; 24c) de dicho segundo cuerpo elástico (14; 24) es más pequeño que el de la otra superficie inferior (14a; 24a) de
 dicho segundo cuerpo elástico (14; 24), estando unidas entre sí las superficies (13c; 23c y 14c; 24c) de menor diámetro
 como cada superficie inferior de unión, evitando así que una parte de unión del primer (13; 23) y del segundo cuerpo
 elástico (14; 24) entren en contacto con una superficie interna del cilindro de la jeringa (2).
- 20 2. Jeringa que comprende la válvula deslizando (10; 20) reivindicada en la reivindicación 1, estando el primer cuerpo
 elástico (13; 23) y el segundo cuerpo elástico (14; 24) interconectados colocando una parte cóncava en forma de anillo
 (17; 27) y una parte convexa en forma de anillo (18; 28) conformada en dichas superficies inferiores (13c, 14c; 23c,
 24c).
- 25 3. Jeringa que comprende la válvula deslizando reivindicada en la reivindicación 1 .0 2, en la que una parte de unión
 entre el primer cuerpo elástico (13; 23) y el segundo cuerpo elástico (14; 24) están formadas de modo que no entran en
 contacto con una pared interior de un cilindro (2) cuando dicha válvula deslizando (10; 20) se inserta en dicho cilindro.
- 30 4. Jeringa que comprende la válvula deslizando (10; 20) reivindicada en una de las reivindicaciones 1 a 3, en la que
 dicha válvula deslizando (10; 20) es una válvula deslizando intermedia (10) para segmentar un cilindro (2) de una jeringa
 de tipo multi-segmento en una pluralidad de segmentos (4; 5) o una válvula deslizando de émbolo (20).
- 35 5. Jeringa que comprende la válvula deslizando (10; 20) reivindicada en la reivindicación 4, en la que dicha válvula
 deslizando (10; 20) es una válvula deslizando de émbolo (20), estando un orificio de unión de émbolo (29) conformado
 en una superficie inferior (24a) por la misma, y la superficie inferior (24a) y una parte de superficie lateral que se
 extiende desde dicha superficie inferior, está laminada con una película de resina sintética (26).

Fig. 1

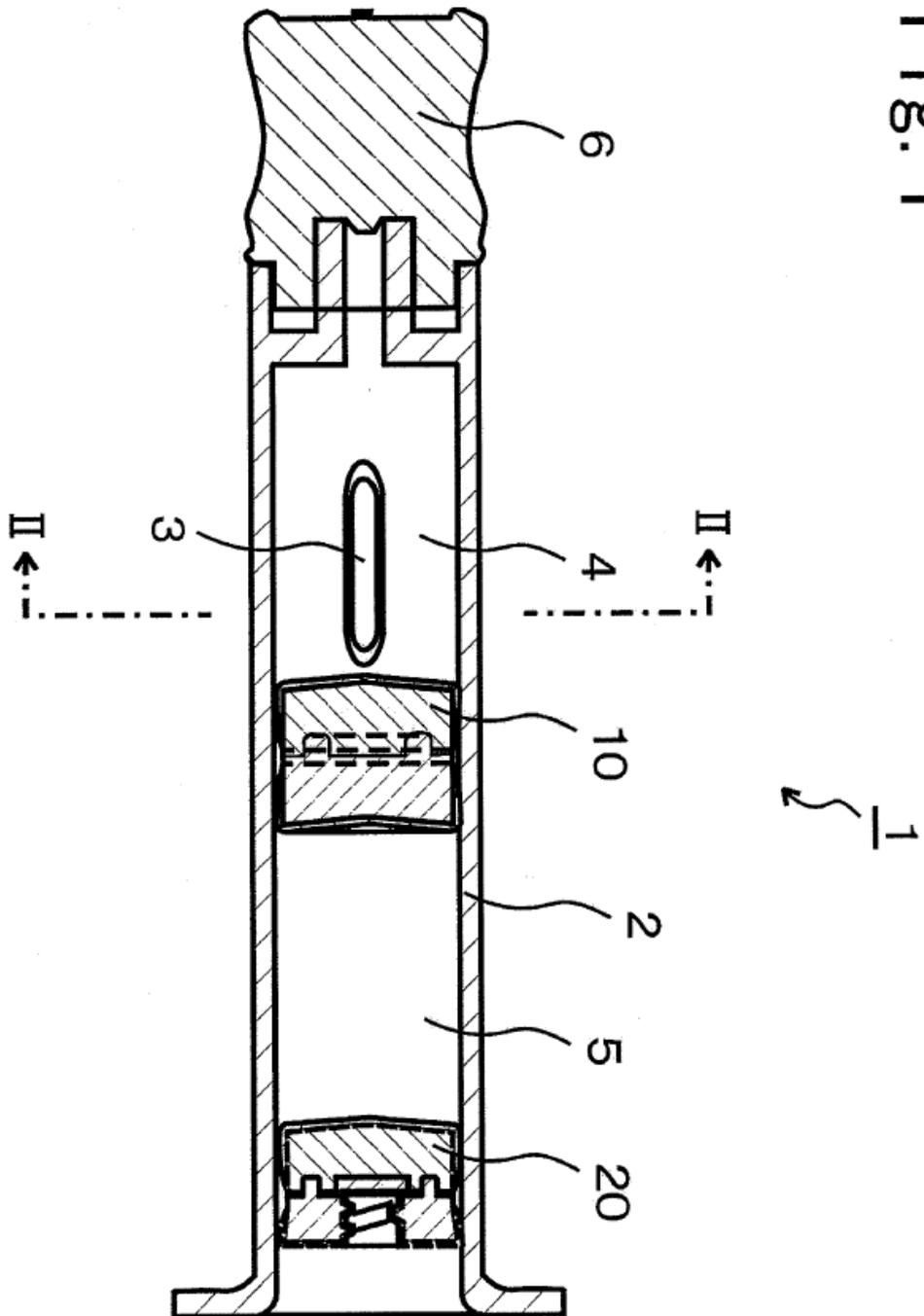


Fig. 2

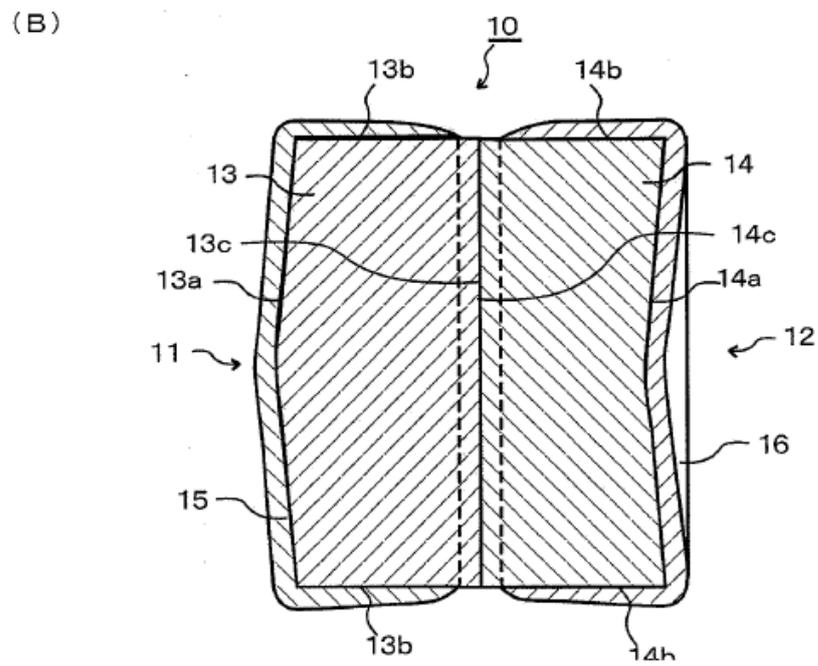
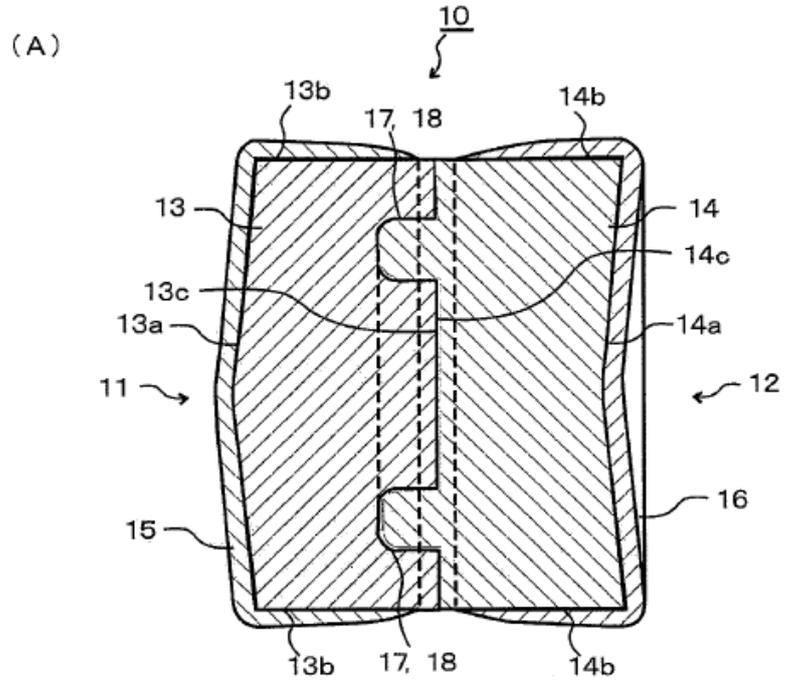


Fig. 3

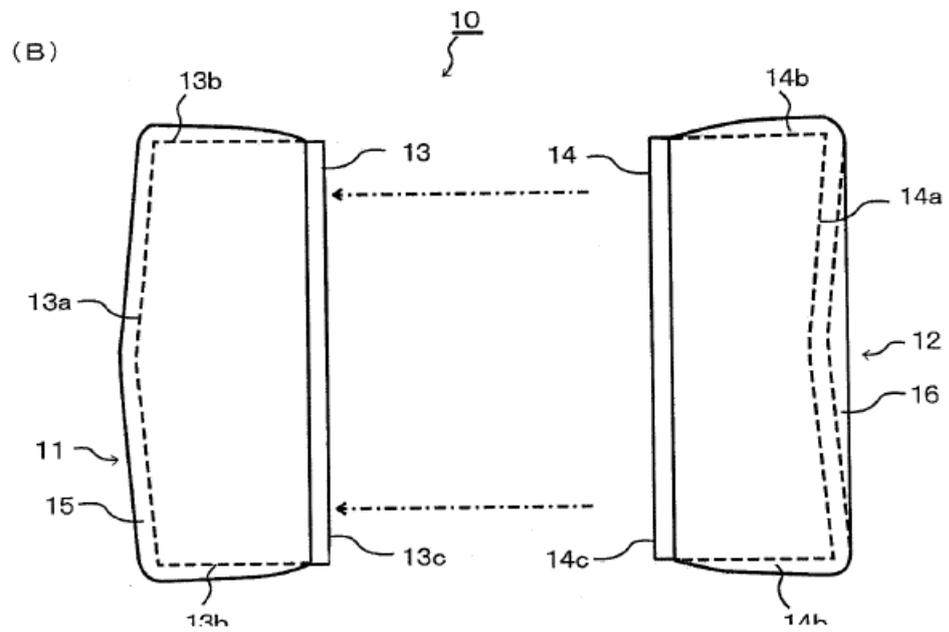
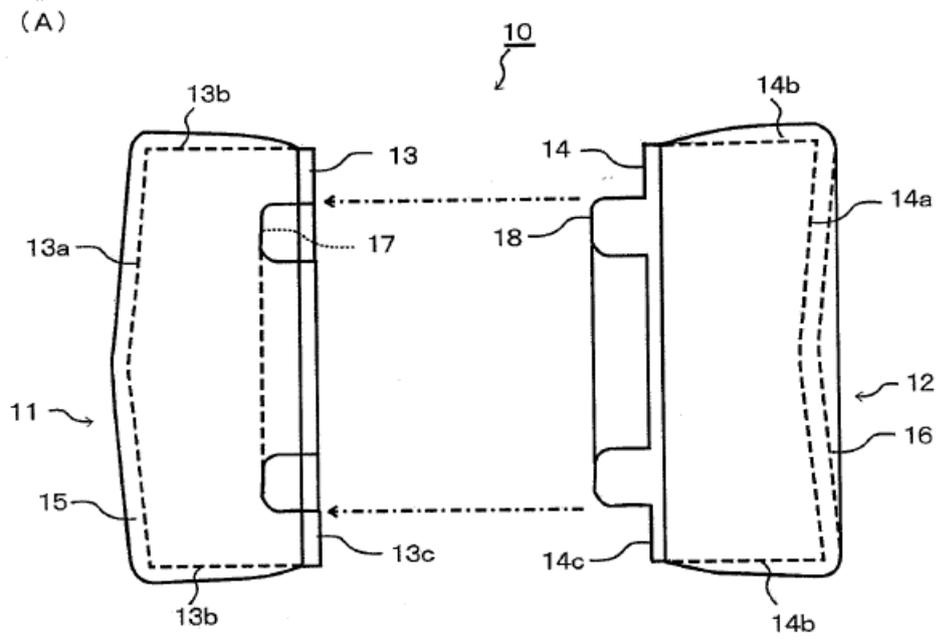


Fig. 4

