

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 579 653**

51 Int. Cl.:

A61F 13/505 (2006.01)

A61F 13/49 (2006.01)

A61F 13/56 (2006.01)

A61F 13/493 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.09.2012 E 12830467 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.04.2016 EP 2753280**

54 Título: **Pañales reutilizables**

30 Prioridad:

09.09.2011 US 201113228994

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

12.08.2016

73 Titular/es:

LABIT, JENNIFER, LYNN (50.0%)

537 Hickory Manor

Arnold, MO 63010, US y

LABIT, JAMES ANDREW (50.0%)

72 Inventor/es:

LABIT, JENNIFER, LYNN y

LABIT, JAMES ANDREW

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 579 653 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

Pañales reutilizables

5 Campo

La presente divulgación se refiere, en general, a pañales reutilizables

Antecedentes

10

Esta sección proporciona información sobre antecedentes relacionada con la presente divulgación que no es necesariamente técnica anterior.

15

Los artículos absorbentes, tales como pañales desechables, pañales de entrenamiento o salvaslips para incontinencia, en general, tienen un núcleo absorbente concebido para un único uso. Una vez que el componente del núcleo absorbente se satura con descargas corporales tales como orina, normalmente se desecha todo el artículo absorbente. En ocasiones, partes de un pañal desechable o un pañal de entrenamiento podrían reutilizarse. Pero, no obstante, con la construcción unitaria, estas se desechan junto con los núcleos absorbentes saturados. Además del coste añadido y del gasto asociado con desechar tales productos, a menudo es inconveniente adquirir y almacenar cantidades de tales artículos absorbentes desechables.

20

25

El documento US 2.500.255 divulga un pañal en el que se insertan dos cordones suaves en un canal del pañal y se encuentran adyacentes a una abertura desde donde se tira de ellos hacia fuera y se unen entre sí. El documento WO 2008/030984 divulga un pañal reutilizable que incluye una primera porción de cintura que tiene regiones de esquina con lengüetas que se pueden fijar de forma liberable a una segunda porción de cintura.

Sumario

30

Esta sección proporciona un resumen general de la divulgación y no es una divulgación extensiva de su alcance completo o de todas sus características.

35

De acuerdo con diversos aspectos, en el presente documento se divulgan realizaciones ejemplares de pañales reutilizables. En una realización ejemplar, un pañal reutilizable generalmente incluye porciones de cintura delantera y trasera. Puede fijarse al menos una lengüeta de esquina de forma liberable a las porciones de cintura delantera y trasera, de manera que la lengüeta de esquina pueda separarse y alejarse completamente del pañal. Hay al menos un bolsillo sustancialmente impermeable a líquidos, que está configurado para recibir en su interior al menos una porción de la lengüeta de esquina cuando las porciones de cintura delantera y trasera se fijan de forma liberable a la lengüeta de esquina. La colocación de la porción de la lengüeta de esquina en el bolsillo ayuda a inhibir la absorción de líquido a través del bolsillo y al interior de la lengüeta de esquina.

40

45

El primer y segundo conjuntos de lengüetas de esquina se pueden fijar de forma liberable a las porciones de cintura delantera y trasera, de manera que el segundo conjunto de lengüetas de esquina es intercambiable con el primer conjunto de lengüetas de esquina. El segundo conjunto de lengüetas de esquina está dimensionado de forma diferente del primer conjunto de lengüetas de esquina, de manera que el pañal tiene un primer tamaño cuando las porciones de cintura delantera y trasera se fijan de forma liberable mediante el primer conjunto de lengüetas de esquina y de manera que el pañal tiene un segundo tamaño diferente del primer tamaño cuando las porciones de cintura delantera y trasera se fijan de forma liberable mediante el segundo conjunto de lengüetas de esquina.

50

55

Se dispone un primer bolsillo en una porción del lado lateral de la porción de cintura delantera. Se dispone un segundo bolsillo en una porción del lado lateral opuesta de la porción de cintura delantera. Se dispone un tercer bolsillo en una porción del lado lateral de la porción de cintura trasera. Se dispone un cuarto bolsillo en una porción del lado lateral opuesta de la porción de cintura trasera. El primer y segundo pares de lengüetas de esquina tienen cada uno porciones terminales delanteras y traseras que pueden fijarse de forma liberable a las porciones de cintura delantera y trasera respectivas dentro del primer, segundo, tercer y cuarto bolsillos respectivos, de manera que el segundo par de lengüetas de esquina es intercambiable con el primer par de lengüetas de esquina. El segundo par de lengüetas de esquina está dimensionado de forma diferente al primer par de lengüetas de esquina. Las lengüetas de esquina definen porciones de las aberturas de cintura y pierna del pañal cuando se fijan de forma liberable a las porciones de cintura delantera y trasera, de manera que intercambiando el primer y segundo pares de lengüetas de esquina cambia de tamaño de las aberturas de cintura y de pierna del pañal.

60

Otras áreas de aplicabilidad resultarán evidentes a partir de la descripción proporcionada en el presente documento. La descripción y ejemplos específicos en este sumario están destinados a fines de ilustración únicamente y no pretenden limitar el alcance de la presente divulgación.

65

Dibujos

Los dibujos descritos en el presente documento son únicamente con fines ilustrativos de las realizaciones seleccionadas y no de todas las posibles implementaciones y no pretenden limitar el alcance de la presente divulgación.

La FIG. 1 es una vista en perspectiva de otra realización ejemplar de un pañal reutilizable que ilustra conjuntos intercambiables de lengüetas de esquina de diferentes tamaños que se fijan de forma liberable al pañal reutilizable para ajustar y adaptar el tamaño del pañal al usuario;

la FIG. 2 es una vista interna del pañal reutilizable mostrado en la FIG. 1 que ilustra los bolsillos y miembros de presilla en su interior para fijar de forma liberable las lengüetas de esquina al pañal reutilizable;

la FIG. 3 es una vista en perspectiva del pañal reutilizable mostrado en la FIG. 1 en el que las lengüetas de esquina más largas se fijan de forma liberable al pañal reutilizable sin ninguno de los miembros de presilla a lo largo de la porción delantera del pañal, unidos entre sí;

la FIG. 4 es otra vista en perspectiva del pañal reutilizable mostrado en la FIG. 1 en el que las lengüetas de esquina de longitud intermedia están fijadas de forma liberable al pañal reutilizable y las filas superior y media de miembros de presilla a lo largo de la porción delantera del pañal se han ajustado juntos, lo que reduce así el tamaño de cintura funcional del pañal, el tamaño de abertura para pierna, y la elevación funcional o longitud de entrepierna en comparación con la FIG. 3;

la FIG. 5 es otra vista en perspectiva del pañal reutilizable mostrado en la FIG. 1 en la que las lengüetas de esquina más cortas están fijadas de forma liberable al pañal reutilizable y las filas superior e inferior de miembros de presilla a lo largo de la porción delantera del pañal se han unido entre sí, con lo que así se reduce adicionalmente el tamaño de cintura funcional del pañal, el tamaño de abertura para pierna y la elevación funcional o longitud de entrepierna en comparación con la mostrada en la FIG. 4;

la FIG. 6 es una vista en perspectiva despiezada del pañal reutilizable mostrado en la FIG. 1 que ilustra los bolsillos interiores de la cubierta externa del pañal (FIG. 6A) y los lados opuestos de la almohadilla absorbente de líquido (FIGS. 6B y 6C), en la que los bolsillos interiores se muestran en una configuración abierta (por ejemplo, tirar de ello hacia atrás, etc.) para ilustrar el medio de fijación ejemplar dentro de los bolsillos interiores mediante los cuales las porciones terminales opuestas de la almohadilla absorbente de líquido pueden fijarse de forma liberable dentro de los bolsillos interiores de la cubierta externa;

la FIG. 7 es una vista en perspectiva despiezada del pañal reutilizable mostrado en la FIG. 6 con la almohadilla absorbente de líquido mostrada fijada de forma liberable a la cubierta externa dentro de los bolsillos interiores y parcialmente plegada sobre sí misma, con lo que de esta manera reduce la longitud funcional de la almohadilla absorbente de líquido;

la FIG. 8 es otra vista en perspectiva despiezada del pañal reutilizable mostrado en la FIG. 6 con la almohadilla absorbente de líquido de nuevo mostrada fijada de forma liberable a la cubierta externa dentro de los bolsillos interiores y parcialmente doblada sobre sí misma, pero en un mayor grado de solapamiento que el mostrado en la FIG. 7, lo que reduce además la longitud funcional de la almohadilla absorbente de líquido en comparación con la mostrada en la FIG. 7;

la FIG. 9 es una vista en perspectiva del pañal reutilizable mostrado en la FIG. 7, en el que las porciones de la almohadilla absorbente de líquido dentro de los bolsillos interiores están sustancialmente cubiertas por las porciones más externas o solapas de los bolsillos interiores, que de esta manera inhiben el contacto entre estas porciones cubiertas de la almohadilla absorbente de líquido y el usuario del pañal o persona que cambia el pañal;

la FIG. 10 es una vista en perspectiva que ilustra una lengüeta de esquina intercambiable que tiene diferentes opciones de ajuste mediante la cual la lengüeta de esquina puede fijarse de forma liberable a un pañal reutilizable, proporcionando de esta manera diferentes longitudes funcionales para la lengüeta de esquina de acuerdo con otra realización ejemplar;

la FIG. 11 es una vista perspectiva de un pañal reutilizable que tiene la lengüeta de esquina mostrada en la FIG. 10, en el que la lengüeta de esquina está fijada de forma liberable mediante los miembros de presilla más externos que están unidos a los miembros de presilla correspondientes dentro de los bolsillos del pañal reutilizable, proporcionando así la lengüeta de esquina con la opción más larga de las opciones de longitud funcional; y

la FIG. 12 es una vista en perspectiva del pañal reutilizable mostrado en la FIG. 11, en el que la lengüeta de esquina se muestra fijada de forma liberable al pañal reutilizable a través de los miembros de presilla más internos de la lengüeta de esquina proporcionando de esta manera la lengüeta de esquina con la más opción corta de las opciones de longitud funcional y también reduciendo el tamaño de cintura funcional del pañal en comparación con la FIG. 11.

Descripción detallada

Se describirán ahora realizaciones de ejemplo más completamente con referencia a los dibujos adjuntos.

Las Figuras 1-9 ilustran una realización ejemplar de un pañal reutilizable (indicado de forma general como 300) que representa uno o más aspectos de la presente divulgación. Como se muestra en la FIG. 1, hay conjuntos intercambiables de lengüetas de esquina 317 de diferentes tamaños, que están fijadas de forma liberable al pañal reutilizable 300 para ajustar y adaptar el tamaño del pañal al usuario (por ejemplo, un estilo de una talla para todos, etc.), por ejemplo, para proporcionar un ajuste relativamente perfecto alrededor de la cintura y las aberturas para pierna del usuario (por ejemplo, bebé, niño, adulto, etc.).

Las lengüetas de esquina 317 incluyen una primera y segunda porciones terminales opuestas 319 y 321 que tienen miembros de presilla hembra separados 331, 333, respectivamente. Estos miembros de presilla 331, 333 pueden ajustarse a los miembros de presilla macho 323, 325 correspondientes, respectivamente dentro de los bolsillos delantero y trasero 303, 305 del pañal reutilizable 300, como se muestra mediante las FIGS. 3 a 5. En este ejemplo, los bolsillos delanteros 303 son bolsillos terminales cerrados dispuestos en las porciones del lado lateral opuestas de la porción de cintura delantera 312, mientras que los bolsillos traseros 305 son bolsillos terminales cerrados dispuestos en las porciones del lado lateral opuestas de la porción de cintura trasera de 310. El pañal reutilizable 300 incluye una porción de entrepierna 314 dispuesta generalmente entre la primera y segunda porciones de cintura 310, 312. Otras realizaciones pueden incluir uno o más bolsillos en otras localizaciones.

Cuando se fijan de forma liberable al pañal 300, las lengüetas de esquina 317 definen parte de la cintura del pañal 300. De esta manera, seleccionar y fijar de forma liberable una lengüeta de esquina más corta 317 reducirá la cintura funcional en comparación con el tamaño de cintura funcional cuando se usa una lengüeta 317 más larga. Análogamente, fijar de forma seleccionable y liberable una lengüeta de esquina 317 más corta reducirá el tamaño de abertura para pierna en comparación con el tamaño de abertura para pierna cuando se usa una lengüeta 317 más larga, puesto que las lengüetas de esquina 317 incluyen porciones curvas o contorneadas menores que definen parte de las aberturas para pierna generalmente curvas. Por consiguiente, el tamaño funcional de las aberturas para cintura y pierna del pañal 300 puede ajustarse, cambiarse o adaptarse dependiendo de qué longitud de lengüeta de esquina 317 se seleccione y fije al pañal 300.

Continuando con la referencia a las FIGS. 3-5, la FIG. 3 ilustra el pañal reutilizable 300 con el conjunto más largo de lengüetas de esquina 317 de la FIG. 1 fijado de forma liberable al pañal reutilizable 300 sin ningún miembro de presilla 382, 384, 386 a lo largo de la porción delantera del pañal unidos entre sí. Por comparación, la FIG. 4 ilustra el pañal reutilizable 300 con las lengüetas de esquina 317 de longitud intermedia fijadas de forma liberable al pañal reutilizable 300 y con las filas superior y media de los miembros de presilla 382, 384 a lo largo de la porción delantera del pañal unidos entre sí, de manera que el tamaño de cintura funcional del pañal, el tamaño de abertura para pierna y la elevación o longitud de entrepierna se reducen en comparación con la FIG. 3. A modo de comparación adicional, la FIG. 5 ilustra el pañal reutilizable 300 con el conjunto más corto de lengüetas de esquina 317 fijado de forma liberable al pañal reutilizable 300 y con las filas superior e inferior de miembros de presilla 382, 386 a lo largo de la porción delantera del pañal unidos entre sí, de manera que el tamaño de cintura funcional del pañal, el tamaño de abertura para pierna y la elevación o longitud de entrepierna se reduce aún más que la mostrada en la FIG. 4.

El tamaño de las lengüetas de esquina 317 puede variarse dependiendo, por ejemplo, de si el pañal está destinado para su uso por un adulto o un niño. En una realización de ejemplo, se proporciona un primer y segundo conjuntos de lengüetas de esquina intercambiables. En este ejemplo, cada lengüeta de esquina del primer conjunto, cuando no está estirada, puede tener una longitud global de aproximadamente 132 milímetros, con una distancia de aproximadamente 99 milímetros separando las columnas de presillas en las porciones terminales opuestas de la lengüeta de esquina no estirada. Pero cuando las lengüetas de esquina del primer conjunto se estiran completamente, cada lengüeta tiene una longitud global de aproximadamente 232 milímetros, con una distancia de aproximadamente 200 milímetros separando las columnas de presillas en las porciones terminales opuestas de la lengüeta de esquina totalmente estirada. También en este ejemplo, cada lengüeta de esquina del segundo conjunto más corto, cuando no está estirada, puede tener una longitud global de aproximadamente 80 milímetros, con una distancia de aproximadamente 48 milímetros separando las columnas de presillas en las porciones terminales opuestas de la lengüeta de esquina no estirada. Pero cuando las lengüetas de esquina del segundo conjunto están completamente estiradas, cada lengüeta tiene una longitud global de aproximadamente 135 milímetros con una distancia de aproximadamente 101 milímetros separando las columnas de presillas en las porciones terminales opuestas de la lengüeta de esquina totalmente estirada. Por consiguiente, intercambiar el primer y segundo conjuntos de lengüetas proporciona aproximadamente 304 milímetros de varianza máxima en el tamaño de cintura del pañal, según se determina por la longitud total que separa las columnas de presillas de las lengüetas más largas cuando se estiran totalmente (2 x 200 milímetros) y restándolo de la longitud total que separa las columnas de presillas de las lengüetas más cortas cuando no están estiradas (2 x 48 milímetros). Las dimensiones de este párrafo se proporcionan en este documento para fines ilustrativos únicamente. Las dimensiones particulares y valores proporcionados no pretenden limitar el alcance de la presente divulgación. Por ejemplo, otras realizaciones ejemplares pueden incluir más o menos de dos conjuntos de lengüetas (por ejemplo, un conjunto de lengüetas (por ejemplo, FIG. 10, etc.), tres conjuntos de lengüetas (por ejemplo, FIG. 1, etc.) y/o lengüetas que tienen diferentes configuraciones (por ejemplo, más largas, más cortas, más gruesas, más finas, conformadas diferentemente, etc.).

Los bolsillos 303, 305 están configurados también para recibir en su interior al menos una porción de las lengüetas de esquina 317 cuando las porciones de cintura delantera y trasera 312, 310 se fijan de forma liberable a las lengüetas de esquina 317. Los bolsillos 303, 305 están configurados preferentemente para ser sustancialmente impermeables a líquidos, de manera que la colocación de las porciones terminales 319, 321 de las lengüetas de esquina 317 en los bolsillos correspondientes 303, 305 ayuda a inhibir la absorción de líquidos a través de los bolsillos 303, 305 y hacia las lengüetas de esquina 317. Manteniendo la humedad de la absorción en las lengüetas de esquina 317, los bolsillos 303, 305 ayudan a hacer que los cambios de pañal 300 sean menos desagradables, de manera que la persona que cambia el pañal no tendrá que manejar lengüetas de esquina húmedas.

En este ejemplo, los miembros de presilla son de plástico. Como alternativa, los miembros de presilla pueden formarse a partir de otros materiales que son de peso relativamente preferentemente ligero y duraderos para soportar ciclos de lavado repetidos. Las realizaciones alternativas pueden incluir lengüetas de esquina que incluyen más o menos miembros de presilla en otras disposiciones que las mostradas en la FIG. 1, tal como la mostrada en la FIG. 10. Como otro por ejemplo, otra realización puede incluir miembros de presilla macho en las lengüetas de esquina y miembros de presilla hembra dentro de los bolsillos del pañal. Como una realización ejemplar, las lengüetas de esquina y bolsillos pueden tener cada uno miembros de presilla tanto macho como hembra. Otras realizaciones más pueden incluir un amplio intervalo de otros medios de sujeción o sistemas de sujeción aparte de presillas, tales como adhesivos, botones, broches, cierres de gancho y bucle de Velcro®, imanes, tiras elásticas, tiras ajustables, combinaciones de los mismos, etc. Otras realizaciones adicionales más pueden incluir una de las porciones terminales de una lengüeta de esquina fijada de forma fija dentro de un bolsillo y/o una lengüeta de esquina que es plegable sobre sí misma para reducir la longitud funcional de la lengüeta de esquina.

Las lengüetas de esquina 317 pueden estirarse elásticamente para permitir algún grado de capacidad de ajuste al tamaño de cintura funcional del pañal reutilizable, como se define por la primera y segunda porciones de cintura 310, 312. En algunas realizaciones, las lengüetas de esquina 317 pueden formarse a partir de 95 % poliéster y 5 % licra, lo que permite que las lengüetas de esquina 317 se estiren y mantengan un perfil plano cuando están estiradas o no estiradas. Como alternativa, la lengüeta de esquina 317 puede formarse usando otros materiales adecuados.

La FIG. 6A ilustra los bolsillos interiores 309, 311 de la cubierta o capa externa del pañal 358, en la que se encuentran las porciones terminales 313, 315 de la almohadilla absorbente de líquido 306 como se muestra en la FIGS. 7-9. En las FIGS. 6-8, la porción más externa o solapas 308 de los bolsillos 309, 311 se ilustran retiradas o abiertas, como para ilustrar la manera ejemplar mediante la cual las porciones terminales 313, 315 de la almohadilla absorbente de líquido 306 pueden situarse dentro de y fijarse de forma liberable dentro de los bolsillos interiores 309, 311 de la cubierta externa 358.

Como se muestra en la FIG. 9, las porciones terminales 313, 315 de la almohadilla absorbente de líquido 306 dentro de los bolsillos interiores 309, 311 están sustancialmente cubiertas por las porciones más externas o solapas 308 de los bolsillos interiores 309, 311. Esto inhibe el contacto entre aquellas porciones cubiertas 313, 315 de la almohadilla absorbente de líquido 306 y el usuario del pañal o la persona que cambia el pañal. Asimismo, en este ejemplo, las porciones más externas de los bolsillos o solapas 308 cubren también sustancialmente los cierres de gancho y bucle de Velcro® 339, 341, 343 y 345 y, de esta manera, inhiben el contacto entre la piel o las ropas del usuario del pañal y los cierres de gancho y bucle de Velcro®. Esta solapas 308 pueden también ayudar a mantener la almohadilla absorbente de líquido 306 en su sitio dentro del pañal 300.

La cubierta externa 358 puede ser de una amplia diversidad de materiales. En esta realización ejemplar, la cubierta externa 358 está formada de poliéster, de manera que la cubierta externa 358 sea impermeable al agua y sustancialmente impermeable a líquidos, para resistir así la absorción de humedad a través de la capa externa 358. Como alternativa, la cubierta externa 358 puede estar formada de diferentes materiales.

La almohadilla absorbente de líquido 306 puede formarse a partir de una amplia diversidad de materiales que están configurados para absorber y almacenar líquidos en su interior. A modo de ejemplo, la almohadilla absorbente de líquido 306 puede comprender una o más de microfibras, heno, materiales hidrocoloides, o cualquier otro material adecuado configurado para absorber y almacenar líquidos en su interior. En algunas realizaciones ejemplares, la almohadilla absorbente de líquido 306 se forma a partir de uno o más de material de algodón orgánico, microfibra Terry y/o paño de gamuza.

En esta realización particular, en la almohadilla absorbente de líquido 306 se muestra con tiras de cierre de gancho y bucle de Velcro® 339, 341 en su lado externo o delantero (FIG. 6B), tiras de cierre de gancho y bucle de Velcro® 343, 345 en su lado interno o trasero (FIG. 6C) y líneas de plegado 347 y 349 (por ejemplo, cosido, etc.). Como se muestra mediante las FIGS. 7-9, la tira de cierre de gancho y bucle de Velcro® 345 puede fijarse de forma liberable a la tira de cierre de gancho y bucle de Velcro® 351 correspondiente dentro del bolsillo 311 del pañal 300. Además, uno cualquiera de los otros cierres de gancho y bucle de Velcro® 339, 341, 345 pueden fijarse selectivamente a la tira de cierre de gancho y bucle de Velcro® 353 correspondiente dentro del bolsillo 309 del pañal 300, como se muestra por las FIGS. 7-9.

Por ejemplo, en la FIG. 7, la tira 339 de la almohadilla absorbente de líquido se fija a la tira 353 dentro del bolsillo 309 después de que la almohadilla absorbente de líquido 306 se haya plegado parcialmente sobre sí misma a lo largo de la línea de cosido o plegado 347. El plegado de la almohadilla absorbente de líquido 306 a lo largo de la línea de plegado 347 reduce la longitud funcional de la almohadilla absorbente de líquido 306. En la FIG. 8, la tira 341 de la almohadilla absorbente de líquido se fija a la tira 353 dentro del bolsillo 309 después de que la almohadilla absorbente de líquido 306 se haya plegado parcialmente sobre sí misma a lo largo de la línea de cosido o plegado 349, que crea un mayor grado de solapamiento que el mostrado en la FIG. 7. Por consiguiente, el plegado de la almohadilla absorbente de líquido 306 a lo largo de la línea de plegado 349 reduce incluso más la longitud funcional de la almohadilla absorbente de líquido 306. En la FIG. 9, la almohadilla absorbente de líquido 306 no se ha plegado

y su tira 343 se fija a la tira 353 dentro del bolsillo 309. Esta capacidad de ajuste longitudinal puede permitir que la almohadilla absorbente de líquido 306 se ajuste con mayor precisión a lo largo de la entrepierna 314 del pañal 300, por ejemplo, cuando la elevación funcional o longitud de entrepierna del pañal se cambia mediante la serie de presillas a lo largo de la porción delantera del pañal 300. Las realizaciones alternativas pueden incluir una almohadilla absorbente de líquido que tenga más o menos tiras de cierres de gancho y bucle en otras disposiciones para acomodar longitudinalmente la capacidad de ajuste de la almohadilla absorbente de líquido. Otras realizaciones pueden incluir una almohadilla absorbente de líquido que tenga un amplio intervalo de otros medios de sujeción adecuados o sistemas de sujeción, aparte de cierres de gancho y bucle de Velcro® tales como adhesivos, botones, broches, presillas, imanes, tiras elásticas, tiras ajustables, combinaciones de las mismas, etc.. Otras realizaciones adicionales más pueden incluir una almohadilla absorbente de líquido sin ninguna capacidad de ajuste longitudinal.

Por consiguiente, el pañal reutilizable 300 puede ponerse en un usuario con la almohadilla absorbente de líquido 306 situada contra la piel del usuario. En cuyo caso, la almohadilla absorbente de líquido 306 puede absorber humedad (por ejemplo, descargas corporales, orina, sudor, etc.). Cuando la almohadilla absorbente de líquido 306 se ha saturado, la almohadilla absorbente de líquido 306 puede retirarse y después lavarse a mano o a máquina junto con o por separado del pañal 300. Después de que el pañal 300 y la almohadilla absorbente de líquido 306 se hayan lavado y secado satisfactoriamente, la almohadilla absorbente de líquido 306 puede volver a fijarse al pañal 300 con una longitud ajustada, como se ha descrito anteriormente, para ajustarse con mayor precisión a lo largo de la entrepierna 314 del pañal 300. Llegados a este punto, el pañal 300 puede reutilizarse.

El pañal 300 se ilustra con una matriz de tres por tres miembros de presilla, de manera que los miembros de presilla se disponen horizontalmente y se alinean en las tres filas y se disponen verticalmente y se alinean en las tres columnas. Ventajosamente, tener al menos tres columnas puede proporcionar un ajuste más perfecto y preciso al usuario del pañal, por ejemplo, reduciendo la extensión a la que la porción de entrepierna cuelga hacia abajo por debajo del usuario. La disposición de tres por tres puede eliminar, o al menos reducir, el abultamiento en la parte delantera media del pañal que típicamente ocurre cuando solo hay dos columnas de presillas debido al abultamiento del tejido hacia fuera entre las dos presillas. La disposición de tres por tres presillas puede posibilitar que el pañal sea un pañal de ajuste para todas las tallas.

En realizaciones alternativas, el pañal reutilizable 300 puede incluir más o menos opciones de presillas y/o miembros de presilla en otras disposiciones distintas de las mostradas en las FIGS. 1-9. Por ejemplo, otra realización puede incluir dos filas de miembros de presilla macho con solo una fila de miembros de presilla hembra. Como otra realización de ejemplo, un pañal puede incluir una fila que tiene miembros de presilla tanto macho como hembra. En los ejemplos adicionales se incluyen pañales que tienen más o menos de tres filas de miembros de presilla y/o más o menos de tres columnas de miembros de presilla. Otras realizaciones más pueden incluir un amplio intervalo de otros medios de ajuste adecuados de sistemas de sujeción aparte de presillas, tales como adhesivos, botones, broches, cierres de gancho y bucle de Velcro®, imanes, tiras elásticas, tiras ajustables, combinaciones de los mismos, etc.

En algunas realizaciones, el pañal reutilizable 300 y las lengüetas intercambiables 317 pueden proporcionarse en un envase o como un kit. En tales realizaciones, el envase puede incluir indicios (por ejemplo, ilustraciones gráficas, instrucciones, etc.) que explican cómo el tamaño del pañal reutilizable 300 puede ajustarse intercambiando las lengüetas. En otras realizaciones más, las lengüetas 317 pueden proporcionarse por separado del pañal reutilizable 300.

La FIG. 10 ilustra otra realización ejemplar de una lengüeta de esquina 417 que encarna uno o más aspectos de la presente divulgación. Como se muestra en la FIG. 10, la lengüeta de esquina 417 incluye una primera y segunda porciones terminales opuestas 419 y 421. La primera porción terminal 419 incluye dos columnas de miembros de presilla hembra 431 separados. La segunda porción terminal 421 incluye tres columnas de miembros de presilla hembra 433 separados. Estas columnas de miembros de presilla hembra 431 y 433 proporcionan a la lengüeta de esquina 417 diferentes opciones de ajuste, de manera que la lengüeta de esquina 417 pueda fijarse de forma liberable a un pañal reutilizable 400 (FIGS. 11 y 12) a diferentes longitudes funcionales, dependiendo de cuáles de las columnas de presillas se usen.

Por ejemplo, la FIG. 11 ilustra el pañal reutilizable 400 que tiene la lengüeta de esquina mostrada en la FIG. 10. En este ejemplo, la lengüeta de esquina 417 se fija de forma liberable a través de las columnas más externas de los miembros de presilla, que se ajustan a los miembros de presilla macho correspondientes 423, 425 respectivamente, dentro de los bolsillos delantero y trasero 403, 405 del pañal reutilizable 400. Esto proporciona a la lengüeta de esquina 416 la opción más larga de las opciones de longitud funcional proporcionada por las columnas de miembros de presilla 431, 433.

A modo de comparación, la FIG. 12 ilustra el pañal reutilizable 400 con la lengüeta de esquina 417 fijada de forma liberable a través de las columnas más internas de la lengüeta de esquina de los miembros de presilla. En este ejemplo entonces, la lengüeta de esquina 417 tiene la opción más corta de las opciones de longitud funcional. Esto, a su vez, reduce también el tamaño de cintura funcional del pañal y el tamaño de abertura para pierna en comparación con la FIG. 11.

Como se muestra en las FIGS. 11 y 12, la lengüeta de esquina 417 incluye una porción curva inferior que define parte de la abertura para pierna generalmente curva, de manera que reduce la longitud funcional de la lengüeta de esquina 417 y reduce también el tamaño de abertura para pierna. También se muestra en la FIG. 12, las filas superior e inferior de miembros de presilla a lo largo de la porción delantera del pañal tienen que ajustarse entre sí, lo que reduce de esta manera adicionalmente el tamaño de cintura funcional del pañal, el tamaño de abertura para pierna y la elevación o longitud de entrepierna en comparación con la mostrada en la FIG. 11. Por consiguiente, la lengüeta de esquina 417 permite por tanto el ajuste y adaptación del tamaño del pañal al usuario, por ejemplo, para proporcionar un ajuste relativamente perfecto alrededor de la cintura y las aberturas para pierna del usuario (por ejemplo, bebé, niño, adulto, etc.).

Además de lo mostrado en las FIGS. 11 y 12, la lengüeta de esquina 417 puede fijarse de forma liberable al pañal 400 usando otras combinaciones de las columnas de miembros de presilla 431, 433. En esta manera ejemplar, el tamaño de cintura y el tamaño de la abertura para pierna del pañal 400 por tanto pueden ajustarse sin tener que retirar completamente e intercambiar las lengüetas de esquina.

Los bolsillos 403, 405 del pañal reutilizable 400 pueden ser sustancialmente iguales o similares a los bolsillos 303, 305 del pañal reutilizable 300 descrito anteriormente. Por ejemplo, los bolsillos 404, 405 pueden configurarse también para ser sustancialmente impermeables a líquidos, de manera que la ubicación de las porciones terminales 419, 421 de las lengüetas de esquina 417 en su interior ayuda a inhibir la absorción de líquido a través de los bolsillos 403, 405 y hacia el interior de las lengüetas de esquina 417. Los bolsillos 403, 405 pueden configurarse para que sean más profundos, con una profundidad suficiente para permitir que las porciones terminales 419, 421 de la lengüeta de esquina 417 se inserten más allá en los bolsillos respectivos 403, 405, permitiendo de esta manera que las columnas más internas de los miembros de presilla se inserten en los bolsillos 403, 405 para unirse a los miembros de presilla 423, 425 dentro de los bolsillos 403, 405.

Además de o como alternativa a, las lengüetas de esquina que proporcionan diferentes opciones de sujeción, los bolsillos pueden incluir además de o adicionalmente diferentes opciones de sujeción. Por ejemplo, los bolsillos 403, 405 pueden incluir más de una columna de miembros de presilla para permitir de esta manera que la longitud funcional de la lengüeta de esquina 417 se cambie dependiendo de qué columna de miembros de presilla dentro de los bolsillos 403, 405 se use para fijar la lengüeta de esquina 417.

En esta realización ilustrada de las FIGS. 10-12, los miembros de presilla son de plástico en este ejemplo. Como alternativa, los miembros de presilla pueden formarse a partir de otros materiales, que son preferentemente de peso relativamente ligero y duraderos para soportar ciclos de lavado repetidos.

La primera porción terminal 419 de la lengüeta de esquina incluye dos columnas de tres miembros de presilla hembra 431 separados, mientras que la segunda porción terminal 421 incluye dos columnas de cuatro miembros de presilla hembra 433 separados. Las realizaciones alternativas pueden incluir lengüetas de esquina que incluyen más o menos opciones de ajuste y/o miembros de presilla en otras disposiciones que la mostrada en la FIG. 10. Por ejemplo, otra realización puede incluir miembros de presilla macho en la lengüeta de esquina y miembros de presilla hembra dentro de los bolsillos del pañal. Como otra realización de ejemplo, la lengüeta de esquina y los bolsillos pueden tener cada uno miembros de presilla tanto macho como hembra. Los ejemplos adicionales incluyen lengüetas de esquina con más o menos columnas y/o filas de miembros de presilla que las mostradas en la FIG. 10. Otras realizaciones más pueden incluir un amplio intervalo de otros métodos de sujeción adecuados o sistemas de sujeción aparte de las sujeciones, tales como adhesivos, botones, broches, cierres de gancho y bucle de Velcro®, imanes, tiras elásticas, tiras ajustables, combinaciones de las mismas, etc.. Otras realizaciones aún más pueden incluir una de las porciones terminales de la lengüeta de esquina unida de forma fija dentro de un bolsillo y/o una lengüeta de esquina que es plegable sobre sí misma para reducir la longitud funcional de la lengüeta de esquina.

La lengüeta de esquina 417 puede estirarse de forma resiliente para permitir una cierta capacidad de ajuste al tamaño de cintura funcional del pañal reutilizable, como se define por la primera y segunda porciones de cintura. En algunas realizaciones, la lengüeta de esquina 417 puede estar formada a partir de un 95 % de poliéster y un 5 % de licra, lo que permite que la lengüeta de esquina 417 se estire y mantenga un perfil plano cuando está estirada o no estirada. Como alternativa, la lengüeta de esquina 417 puede formarse usando otros materiales adecuados.

Otros aspectos de la presente divulgación se refieren a métodos, tales como métodos de uso de uno cualquiera o más de los diversos pañales reutilizables (por ejemplo, 300, 400, etc.) divulgados en el presente documento. En una realización ejemplar, un método generalmente incluye retirar al menos una lengüeta de esquina de un pañal y fijar al menos una lengüeta de esquina diferente que es más larga o más corta que la lengüeta de esquina retirada. En otra realización ejemplar, un método generalmente incluye seleccionar al menos una lengüeta de esquina a partir de una pluralidad de lengüetas de esquina de diferente tamaño y fijar la lengüeta de esquina seleccionada a un pañal. En otra realización ejemplar, un método generalmente incluye cambiar un tamaño de un pañal separando al menos una porción terminal de una lengüeta de esquina y volviendo a unir la porción terminal de la lengüeta de esquina al pañal, de manera que la longitud funcional de la lengüeta de esquina sea diferente. Por consiguiente, estas realizaciones del método ejemplar permiten por tanto que el tamaño del pañal se cambie o adapte al usuario del pañal pretendido (por ejemplo, bebé, niño, adulto, etc.).

En otra realización ejemplar, un método generalmente incluye colocar al menos un inserto de absorción de líquido a través de al menos una rendija o abertura en al menos un bolsillo de un pañal reutilizable. El método puede incluir además cerrar al menos una solapa para cubrir sustancialmente la al menos una rendija o abertura, con lo que la al menos solapa inhibe el contacto entre el usuario del pañal y el al menos un inserto absorbente de líquido y/o inhibe la retirada involuntaria de el al menos un inserto absorbente de líquido de el al menos un bolsillo.

En algunas realizaciones, el método puede incluir abrir la al menos una solapa para exponer de esta manera la al menos una rendija o abertura y permitir acceso a el al menos un bolsillo. El método puede incluir retirar al menos un inserto absorbente de líquido de el al menos un bolsillo a través de la al menos una rendija o abertura. Después de lavar a máquina o a mano el pañal, al menos un inserto absorbente de líquido de sustitución puede colocarse a través de la al menos una rendija en el al menos un bolsillo. Como otro ejemplo, un método puede incluir retirar el pañal reutilizable de un usuario antes de abrir la al menos una solapa, retirar el al menos un inserto absorbente de líquido, lavar a mano o a máquina el pañal y el inserto absorbente de líquido y colocar el inserto absorbente de líquido dentro del bolsillo.

En algunas realizaciones, un método puede comprender además ajustar selectivamente un tamaño de cintura funcional del pañal reutilizable a un usuario, estirando las regiones de esquina de una primera porción de cintura del pañal reutilizable y después fijando de forma liberable las lengüetas asociadas con las regiones de esquina a una segunda porción de cintura del pañal reutilizable. En algunas realizaciones preferidas, las lengüetas pueden fijarse de forma liberable a la segunda porción de cintura usando sujeciones de gancho y bucle. Las realizaciones adicionales, sin embargo, pueden comprender alternativamente presillas, botones, adhesivos, imanes, combinaciones de los mismos, etc.

Se proporcionan dimensiones numéricas y valores en el presente documento únicamente con fines ilustrativos. Las dimensiones y valores particulares proporcionados no pretenden limitar el alcance de la presente divulgación.

Los términos espacialmente relativos tales como "interno", "externo", "debajo", "por debajo", "inferior", "encima", "por encima" y similares, pueden usarse en el presente documento para facilitar la descripción para describir un elemento o relación de características con otro elemento o características, como se ilustra en las figuras. Los términos espacialmente relativos pueden pretender abarcar diferentes orientaciones del dispositivo en uso u operación además de la orientación representada en las figuras. Por ejemplo, si el dispositivo en las figuras se gira, los segmentos descritos como "abajo" o "por debajo" de otros elementos o características se orientarían "encima" de los otros elementos o características. De esta manera, el término de ejemplo "debajo" puede abarcar tanto una orientación arriba como abajo. El dispositivo por lo demás puede estar orientado (girado a 90 grados o en otras orientaciones) y los descriptores espacialmente relativos usados en el presente documento deben interpretarse en consecuencia.

La terminología usada en el presente documento es con el fin de describir realizaciones de ejemplo particulares únicamente y no pretende ser limitativa. Como se usa en el presente documento, las formas singulares "un", "una" y "el", "la" pueden interpretarse que incluyen las formas plurales también, a menos que el contexto claramente indique otra cosa. Los términos "comprende", "comprendiendo", "que incluye" y "que tiene" son inclusivos y, por lo tanto, especifican la presencia de los elementos, enteros, etapas, operaciones, elementos y/o componentes indicados, pero no impiden la presencia o adición de una o más características, enteros, etapas, operaciones, elementos, componentes distintos y/o grupos de los mismos. Las etapas del método, procesos y operaciones descritas en el presente documento no deben considerarse como que necesariamente requieren su realización en el orden particular analizado o ilustrado, a menos que se identifique específicamente como un orden de realización. También debe entenderse que pueden emplearse etapas adicionales o alternativas.

Cuando un elemento o capa se denomina como que está "sobre", "engranado a", "conectado a" o "acoplado a" otro elemento o capa, puede estar directamente sobre, engranado, conectado o acoplado al otro elemento o capa, o pueden estar presentes elementos o capas intermedias. En contraste, cuando un elemento se denomina como que está "directamente sobre", "directamente engranado", "directamente conectado a" o "directamente acoplado a" otro elemento o capa, no puede haber elementos o capas intermedias presentes. Otras palabras usadas para describir la relación entre los elementos deberían interpretarse de una manera similar (por ejemplo, "entre" frente a "directamente entre", "adyacente" frente a "directamente adyacente", etc.). Como se usa en el presente documento, el término "y/o" incluye todas y cada una de las combinaciones de uno o más de los artículos indicados asociados.

Aunque los términos primero, segundo, tercero, etc. pueden usarse en el presente documento para describir diversos elementos, componentes, regiones, capas y/o secciones, estos elementos, componentes, regiones, capas o secciones no deberían estar limitados por estos términos. Estos términos podrían usarse solo para distinguir un elemento, componente, región, capa o sección de otra región, capa o sección. Términos como "primero", "segundo" u otros términos numéricos, cuando se usan en el presente documento, no implican una secuencia u orden a menos que claramente esté indicado por el contexto. De esta manera, un primer elemento, componente, región, capa o sección analizados a continuación podría denominarse como segundo elemento, componente, región, capa o sección sin alejarse de las enseñanzas de las realizaciones de ejemplo.

- 5 Las realizaciones de ejemplo se proporcionan de manera que esta divulgación sea minuciosa y transmiten completamente el alcance a los expertos en la materia. Se exponen numerosos detalles específicos mediante tales ejemplos de componentes, dispositivos y métodos específicos, para proporcionar una comprensión minuciosa de las realizaciones de la presente divulgación. Será evidente para los expertos en la materia que no es necesario emplear los detalles específicos, que las realizaciones de ejemplo pueden encarnarse en muchas formas diferentes y que ninguna debería considerarse limitativa del alcance de la divulgación. En algunas realizaciones de ejemplo, los procesos bien conocidos, las estructuras de dispositivos bien conocidas y las tecnologías bien conocidas no se describen en detalle.
- 10 La divulgación en el presente documento de valores particulares e intervalos particulares de valores para parámetros dados no excluye otros valores e intervalos de valores que puedan ser útiles en uno o más de los ejemplos divulgados en el presente documento. Además, se prevé que dos valores particulares cualquiera para un parámetro específico indicado en el presente documento puedan definir los puntos finales de un intervalo de valores que puede ser adecuado para el parámetro dado. La divulgación de un primer valor y un segundo valor para un parámetro dado puede interpretarse como que desvela que cualquier valor entre el primer y segundo valores podrían emplearse también para un parámetro dado. Análogamente, se prevé que la divulgación de dos o más intervalos de valores para un parámetro (estén dichos intervalos anidados, solapantes o sean distintos) abarca todas las posibles combinaciones de intervalos para el valor que podría reivindicarse usando puntos finales de los intervalos divulgados.
- 20 La descripción anterior de las realizaciones se ha proporcionado con fines de ilustración y descripción. No pretende ser exhaustiva o limitar la invención. Los elementos individuales o características de una realización particular generalmente no están limitadas a esa realización particular sino que, cuando sea aplicable, son intercambiables y pueden usarse en una realización seleccionada, incluso si no se muestra o describe específicamente. Esto mismo puede variar de algunas maneras. Tales variaciones no se consideran como un alejamiento de la invención y se pretende que todas las modificaciones estén incluidas dentro del alcance de la invención, que está definido por las reivindicaciones adjuntas.
- 25

REIVINDICACIONES

1. Un pañal reutilizable (300) que comprende:

5 una porción de cintura delantera (312);
 una porción de cintura trasera (310); un primer bolsillo terminal cerrado (303) dispuesto en una primera porción del
 lado lateral de la porción de cintura delantera;
 un segundo bolsillo terminal cerrado (305) dispuesto en una primera porción del lado lateral de la porción de cintura
 10 trasera;
 un tercer bolsillo terminal cerrado (303) dispuesto en una segunda porción del lado lateral de la porción de cintura
 delantera; y
 un cuarto bolsillo terminal cerrado (305) dispuesto en una segunda porción del lado lateral de la porción de cintura
 trasera;
 un primer conjunto de lengüetas de esquina que comprende:

15 una primera lengüeta de esquina (317) que tiene una primera y segunda porciones terminales opuestas (319, 321)
 que tienen sujeciones que se pueden fijar de forma liberable a sujeciones dentro del primer y segundo bolsillo
 respectivos; y
 una segunda lengüeta de esquina (317) que tiene una primera y segunda porciones terminales opuestas (319, 321)
 20 que tienen sujeciones que se pueden fijar de forma liberable a sujeciones dentro del tercer y cuarto bolsillo
 respectivos;

un segundo conjunto de lengüetas de esquina que comprende:

25 una tercera lengüeta de esquina (317) que tiene una primera y segunda porciones terminales opuestas (319, 321)
 que tienen sujeciones que se pueden fijar de forma liberable a sujeciones dentro del primer y segundo bolsillo
 respectivos, de manera que la tercera lengüeta de esquina es intercambiable con la primera lengüeta de esquina; y
 una cuarta lengüeta de esquina (317) que tiene una primera y segunda porciones terminales opuestas (319, 321)
 30 que tienen sujeciones que se pueden fijar de forma liberable a sujeciones dentro del tercer y cuarto bolsillo
 respectivos, de manera que la cuarta lengüeta de esquina es intercambiable con la segunda lengüeta de esquina;

en el que la primera y segunda lengüetas de esquina definen parte de unas aberturas para pierna derecha e
 izquierda, generalmente curvas, respectivamente, del pañal cuando se fija de forma liberable a las porciones de
 cintura delantera y trasera; y

35 en el que la tercera y cuarta lengüetas de esquina están diferentemente dimensionadas de la primera y segunda
 lengüetas de esquina para permitir así capacidad de ajuste a un tamaño de las aberturas para pierna derecha e
 izquierda y/o un tamaño de cintura funcional del pañal reutilizable, tal como se define mediante las porciones de
 cintura delantera y trasera.

40 2. El pañal reutilizable de la reivindicación 1, en el que pañal incluye más de dos conjuntos de lengüetas de esquina
 que tienen diferentes tamaños.

3. El pañal reutilizable de la reivindicación 1, en el que el pañal incluye al menos una lengüeta de esquina del primer
 y segundo conjuntos de lengüetas de esquina que puede estirarse de forma resiliente y/o plegarse sobre sí misma
 45 para permitir así una capacidad de ajuste a un tamaño de cintura funcional del pañal reutilizable, tal como se define
 mediante las porciones de cintura delantera y trasera cuando se fijan de forma liberable mediante la lengüeta de
 esquina.

4. El pañal reutilizable de la reivindicación 1, en el que:

50 las porciones terminales delantera y trasera del primer y segundo conjuntos de lengüetas de esquina incluyen
 presillas (331, 333); y
 el primer, segundo, tercer y cuarto bolsillos tienen presillas (323, 325) en su interior, de manera que el primer y
 segundo conjuntos de lengüetas de esquina pueden fijarse de forma liberable a las presillas dentro del primer,
 55 segundo, tercer y cuarto bolsillos.

5. El pañal reutilizable de la reivindicación 1, en el que las sujeciones comprenden una o más filas y/o columnas de
 presillas separadas (331, 333, 323, 325) en las lengüetas de esquina y dentro de los bolsillos, con lo que las
 presillas permiten capacidad de ajuste a un tamaño de cintura funcional del pañal reutilizable, tal como se define
 60 mediante las porciones de cintura delantera y trasera, cuando se fija de forma liberable mediante las lengüetas de
 esquina.

6. El pañal reutilizable (400) de la reivindicación 1, en el que al menos una lengüeta de esquina (417) del primer y
 segundo conjuntos de lengüetas de esquina incluye una pluralidad de presillas (431, 433) separadas a lo largo de
 65 una longitud de al menos una porción terminal (419, 421) de la al menos una lengüeta de esquina y al menos un
 bolsillo (403, 405) del primer, segundo, tercer y cuarto bolsillos está configurado para recibir la porción terminal de la

al menos una lengüeta de esquina en su interior, proporcionando de esta manera una pluralidad de opciones de fijación que permiten a un usuario ajustar una longitud funcional de la al menos una lengüeta de esquina y cambiar así un tamaño del pañal sin tener que retirar completamente la al menos una lengüeta de esquina del pañal.

5 7. El pañal reutilizable de la reivindicación 1, en el que el pañal comprende además:

10 una cubierta externa (358) configurada para ser sustancialmente impermeable a líquidos y solapas que definen un primer y segundo bolsillos interiores a lo largo de las porciones de cintura delantera y trasera respectivas; y una almohadilla absorbente de líquido (306) que tiene una primera y segunda porciones terminales opuestas, que pueden fijarse de forma liberable a la cubierta externa dentro del primer y segundo bolsillos interiores, de manera que la almohadilla absorbente de líquido pueda separarse y sea completamente separable del pañal.

15 8. El pañal reutilizable de la reivindicación 1, en el que el primer y segundo conjuntos de lengüetas de esquina están formados con material elásticamente resiliente que comprende poliéster y Spandex, materiales que permiten que las lengüetas de esquina mantengan un perfil plano cuando están estiradas o no estiradas.

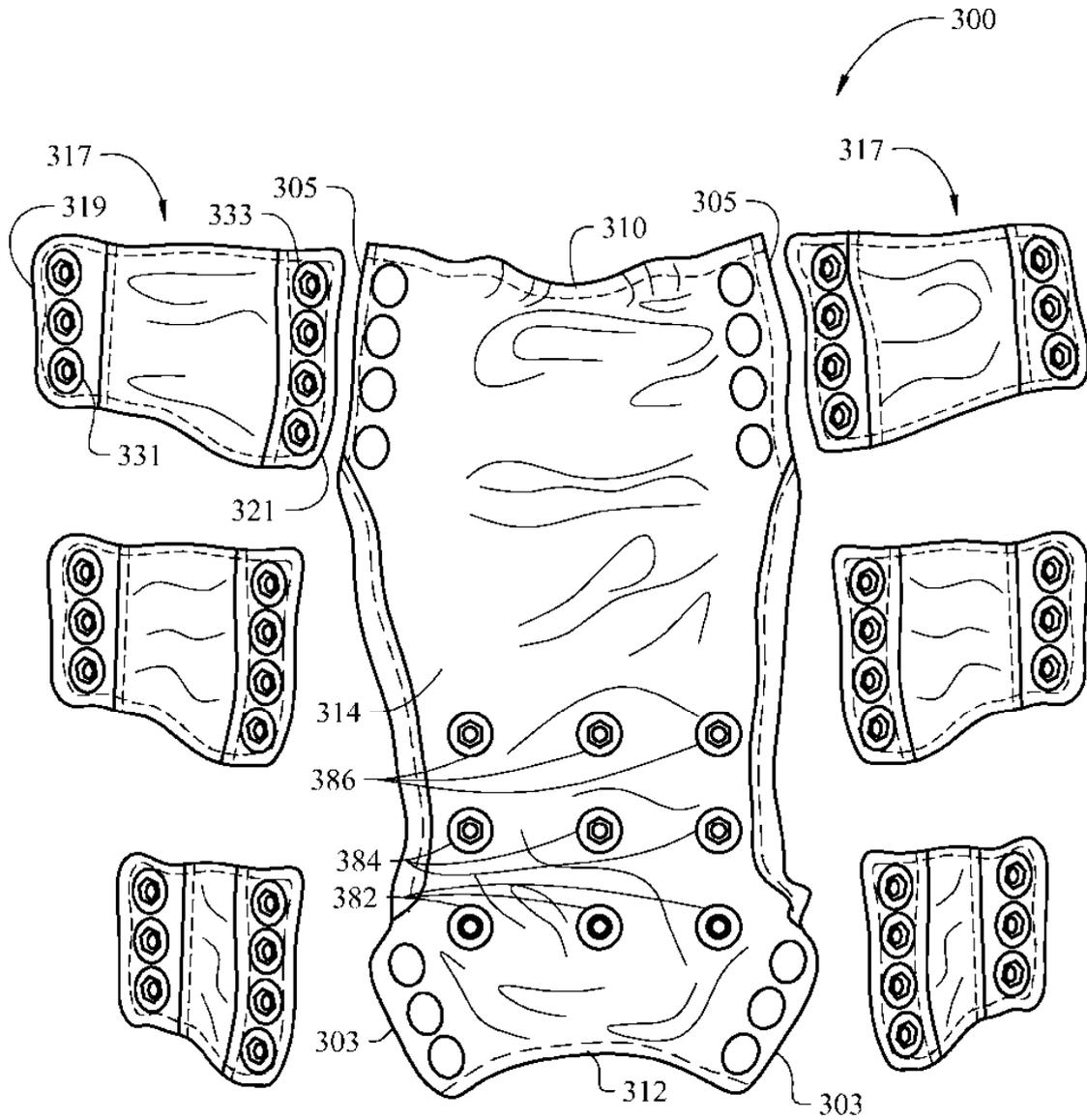


Fig. 1

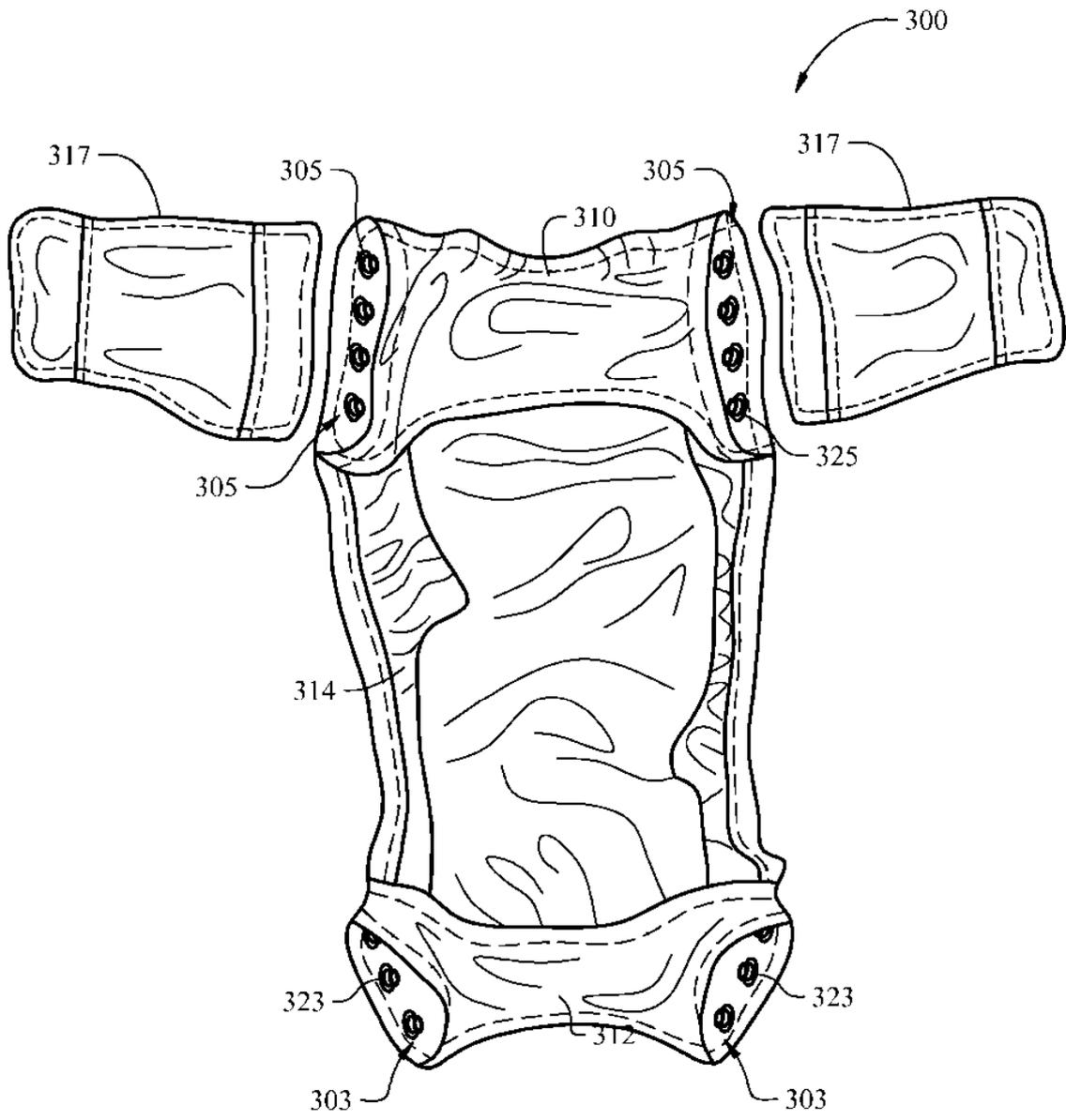


Fig. 2

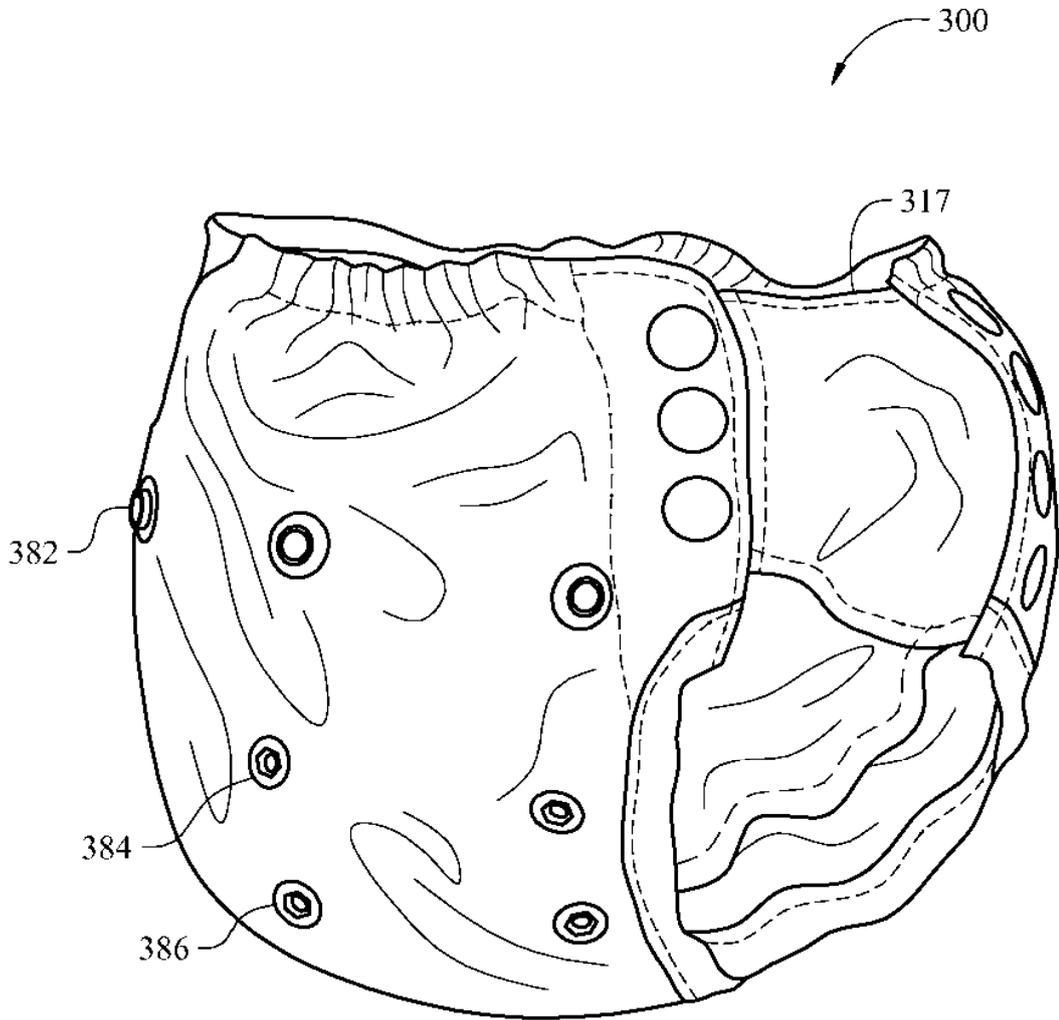


Fig. 3

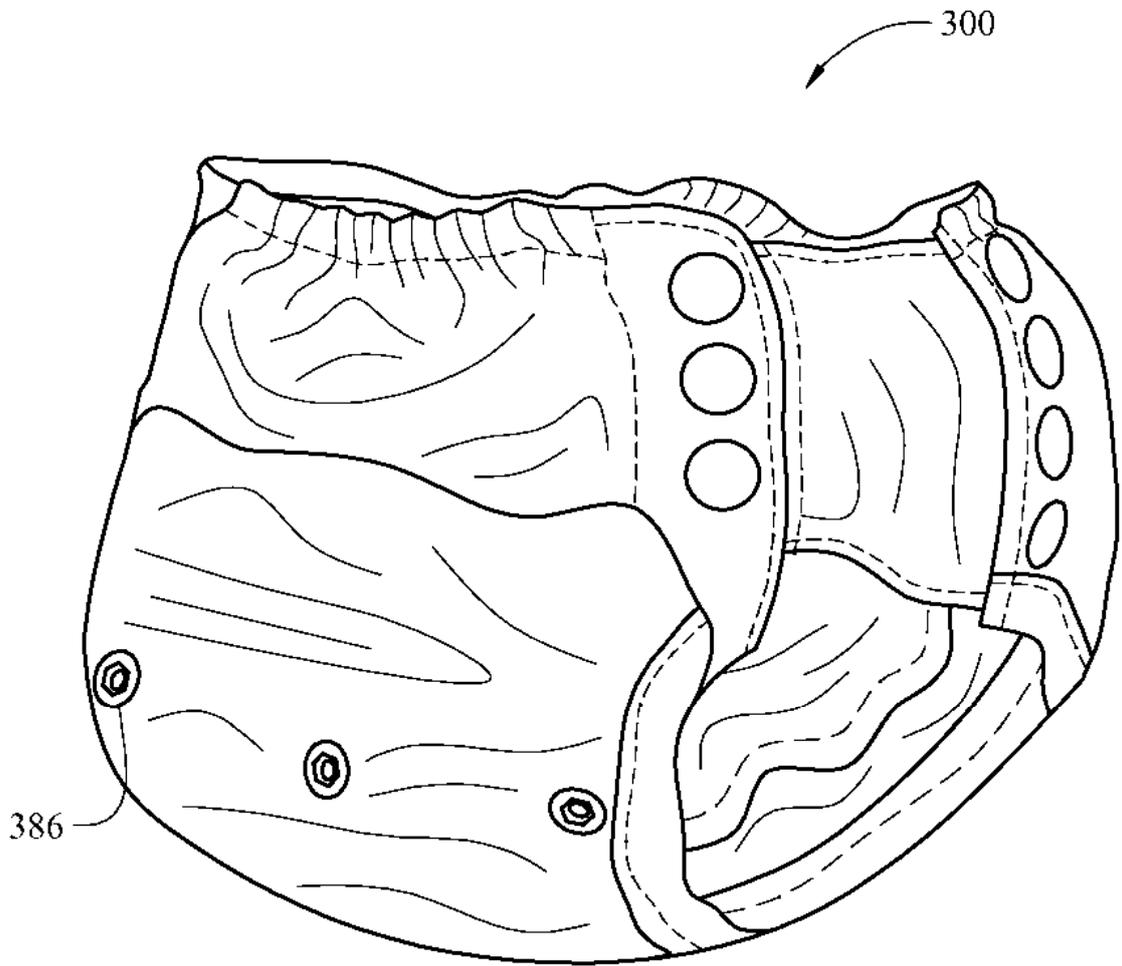


Fig. 4

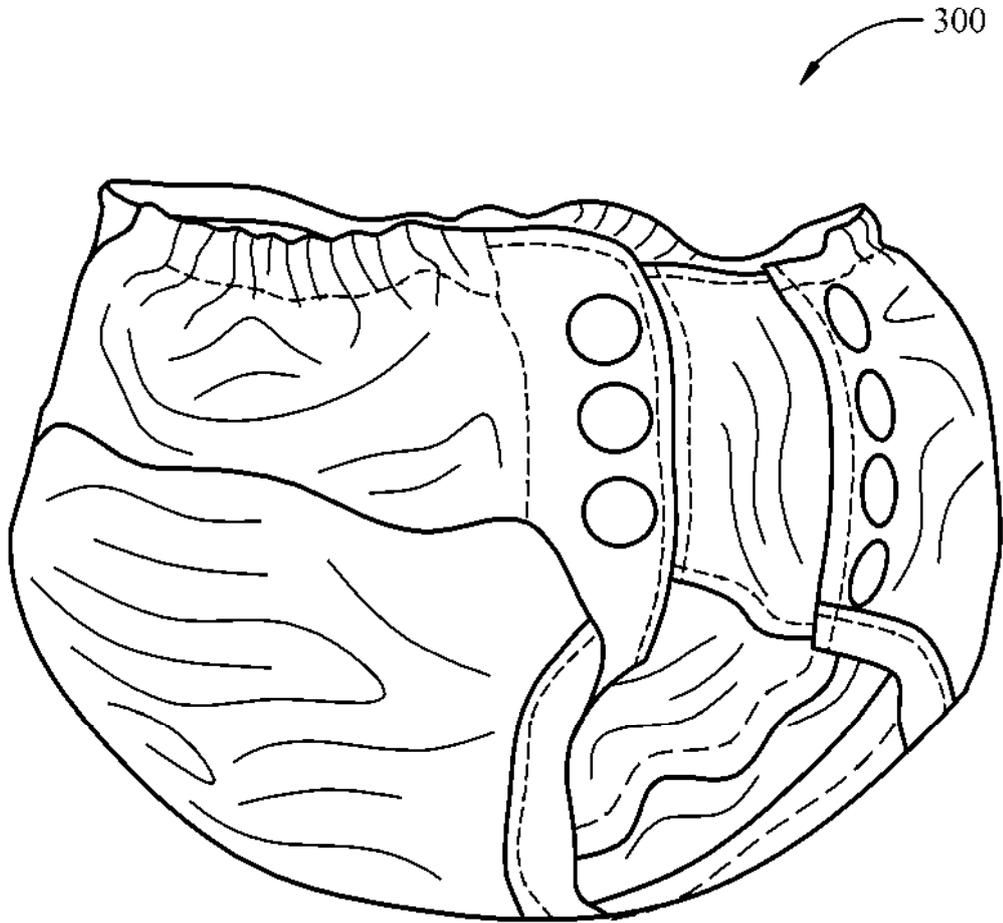
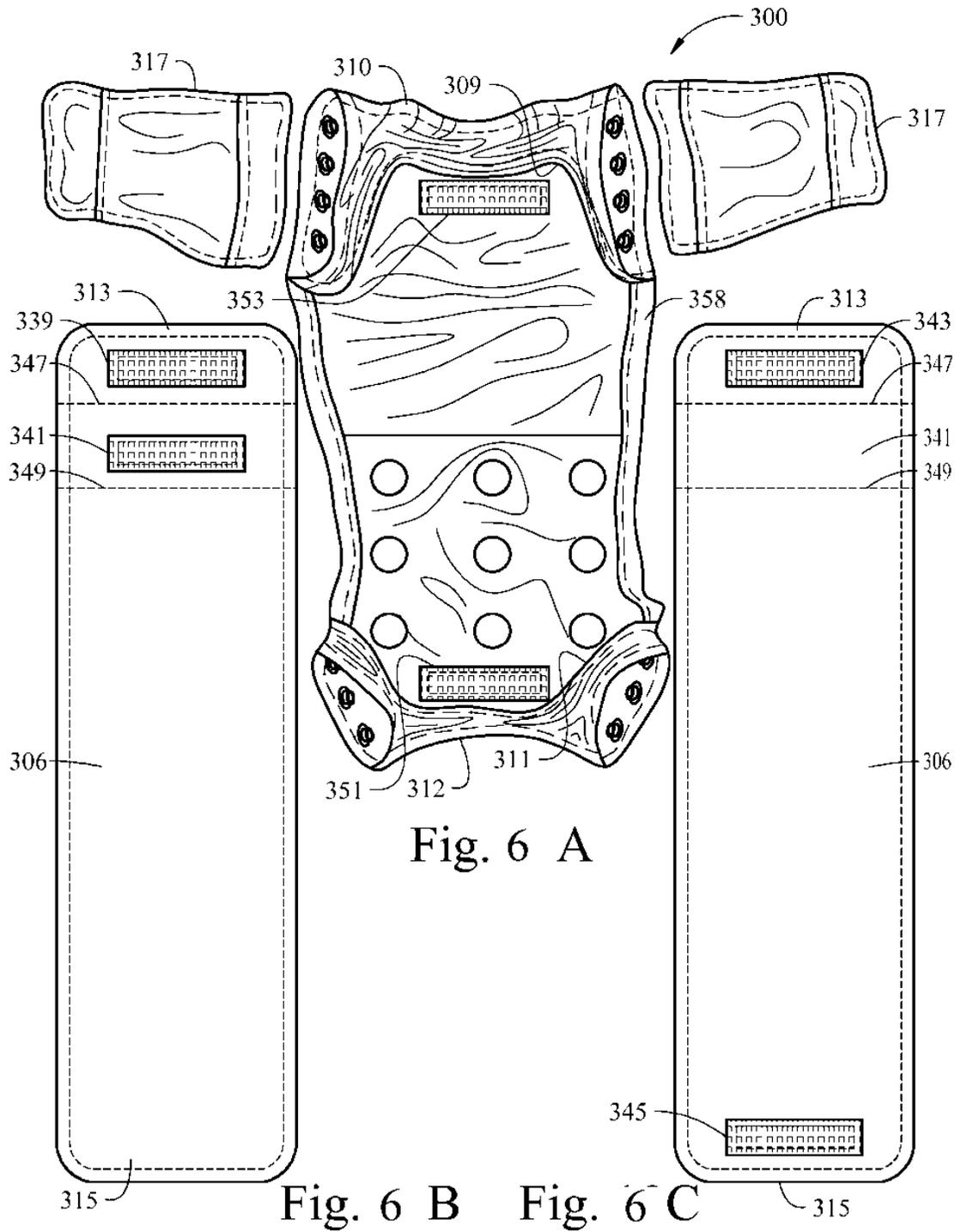


Fig. 5



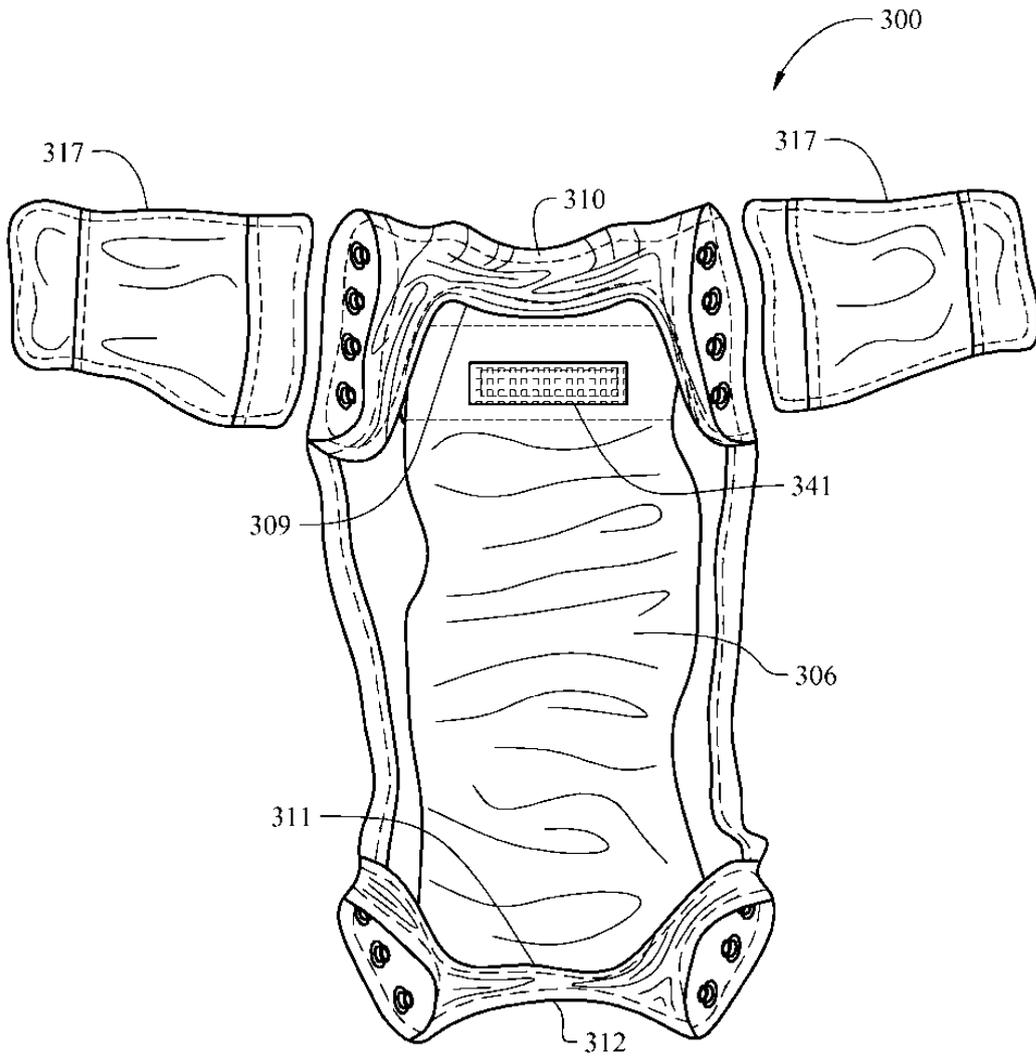


Fig. 7

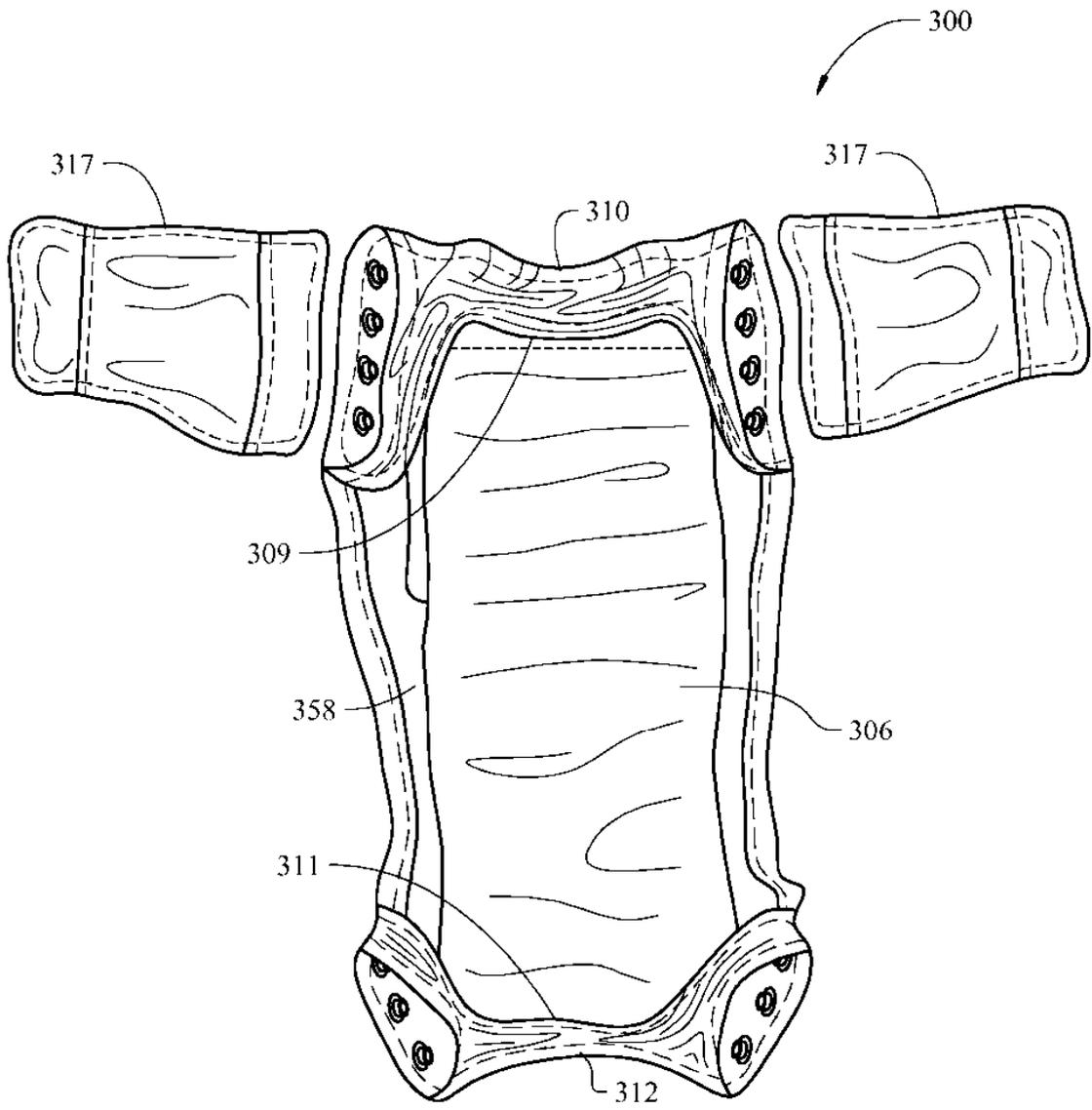


Fig. 8

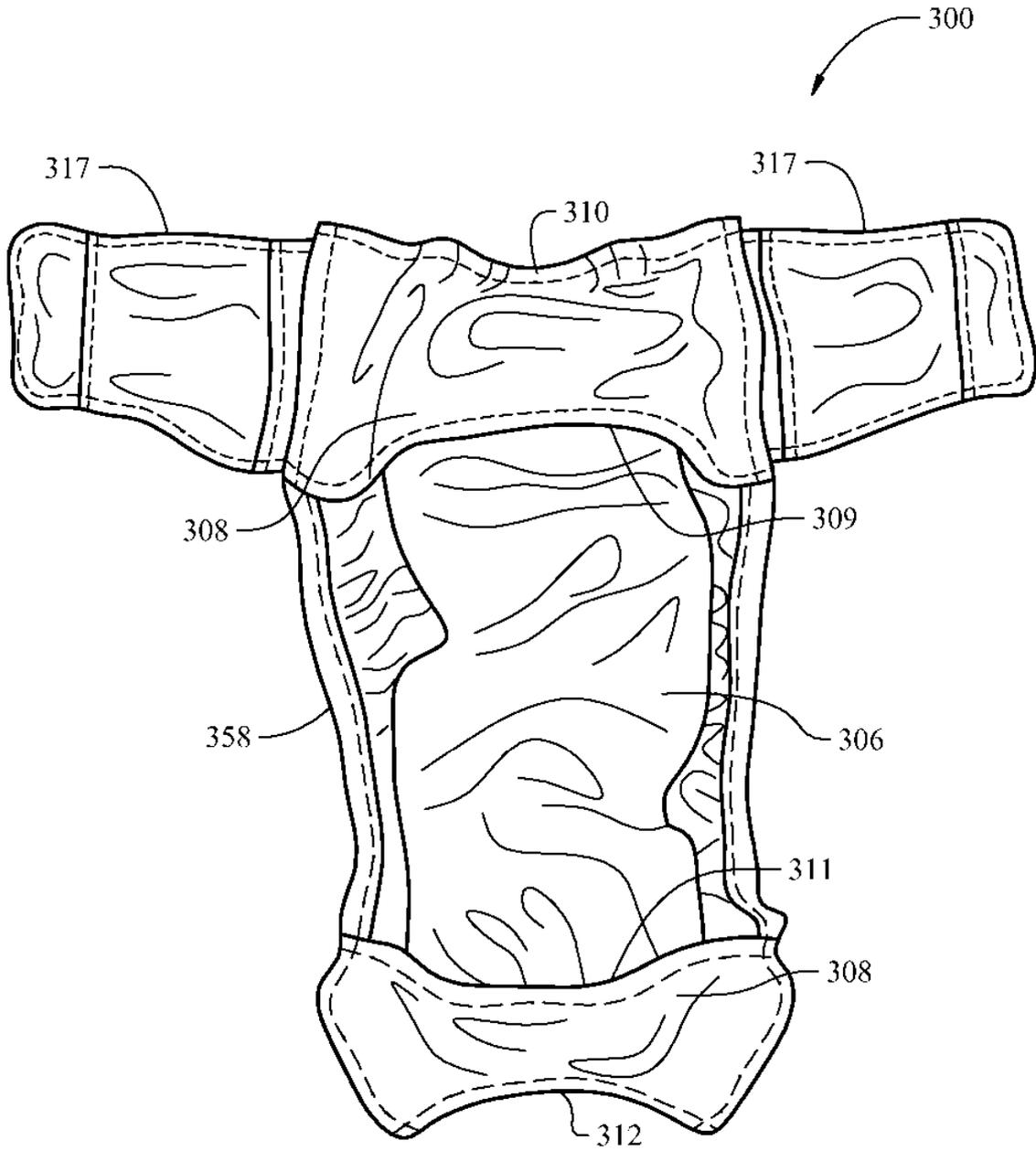


Fig. 9

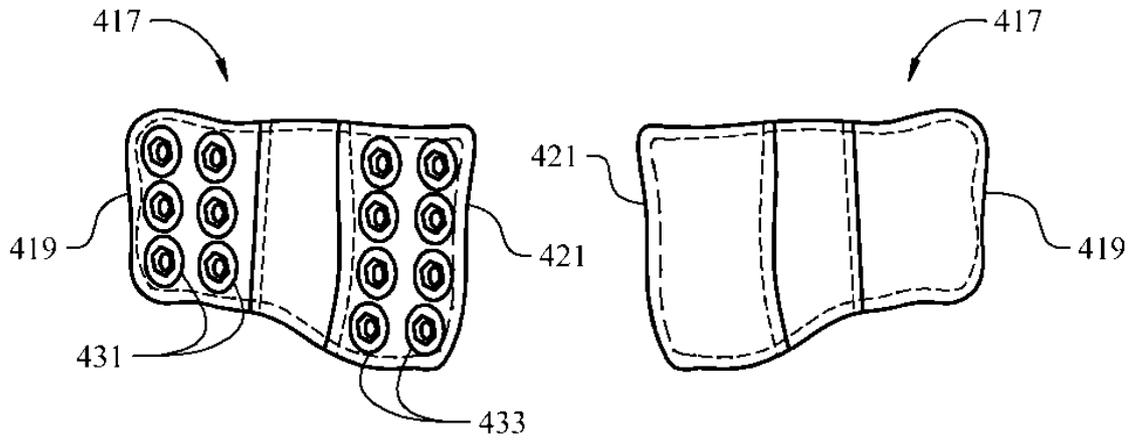


Fig. 10

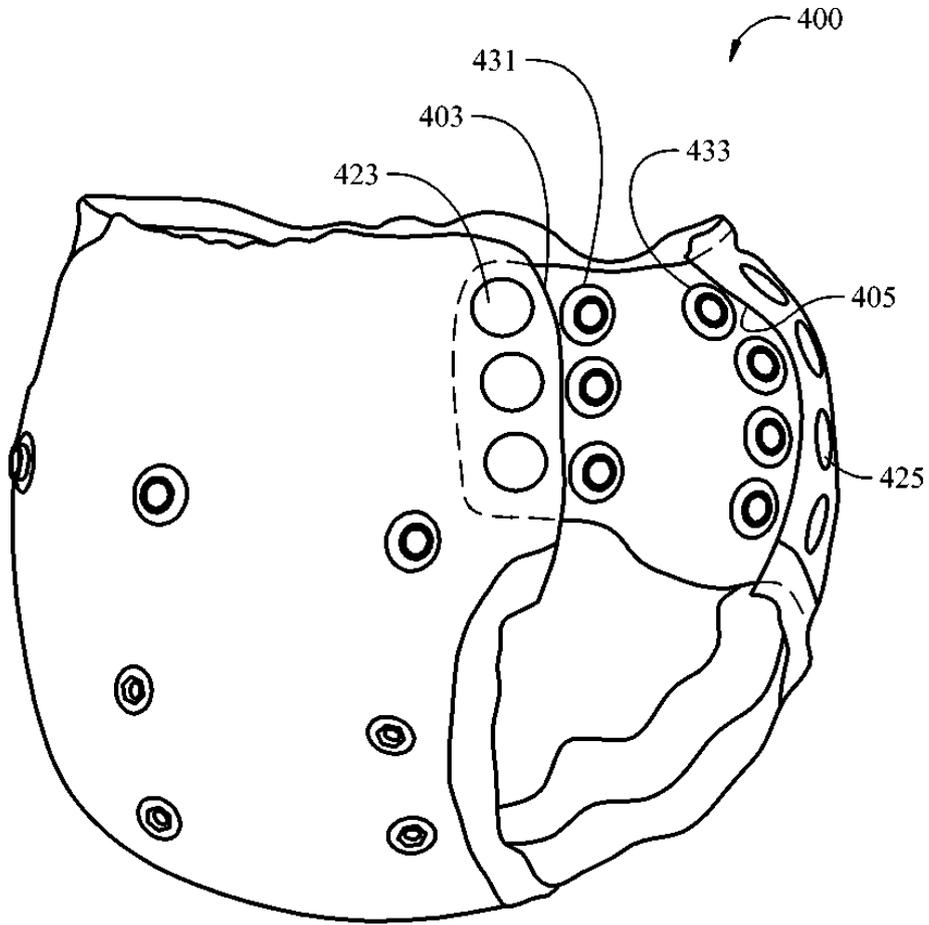


Fig. 11

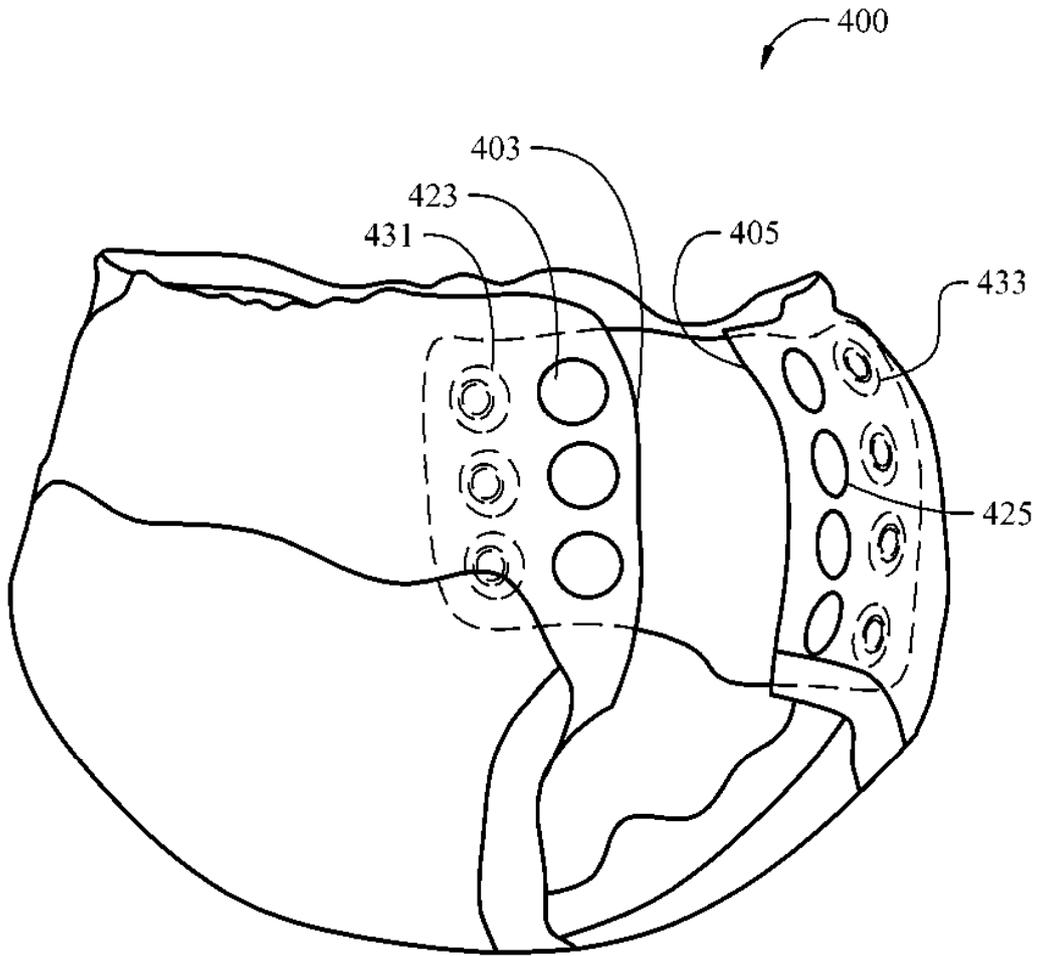


Fig. 12