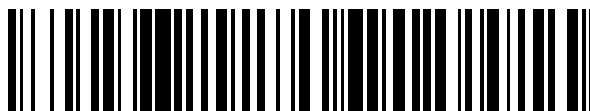


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 441 591**

51 Int. Cl.:

A61F 13/15 (2006.01)

A61F 13/56 (2006.01)

A61F 13/58 (2006.01)

A61F 13/62 (2006.01)

A61F 13/64 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.09.2006** **E 06799697 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.11.2013** **EP 2073772**

54 Título: **Prenda absorbente con cinturón y método para su fabricación**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.02.2014

73 Titular/es:

SCA HYGIENE PRODUCTS AB (100.0%)
405 03 Göteborg, SE

72 Inventor/es:

BÄCK, LUCAS

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 441 591 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

Prenda absorbente con cinturón y método para su fabricación

Campo técnico

- 5 La presente invención se refiere a una prenda absorbente, tal como un pañal o una protección contra la incontinencia, para un adulto o un niño, que comprende un cinturón como parte de los medios de sujeción para aplicar la prenda absorbente alrededor de la cintura de una persona usuaria. La presente invención se refiere también a un método para la fabricación y ensayo de una tal prenda absorbente con cinturón.

Antecedentes de la invención

- 10 Una prenda absorbente con cinturón comprende usualmente un panel delantero del cuerpo destinado a ser aplicado sobre el estómago de una persona usuaria, un panel trasero del cuerpo destinado a ser aplicado sobre la parte trasera de la persona usuaria y una parte de entrepierna destinada a extenderse sobre la entrepierna de la persona usuaria, entre sus piernas. La prenda absorbente con cinturón comprende además secciones opuestas de cinturón que se extienden lateralmente, unidas a la parte de cintura del panel trasero del cuerpo. Las secciones de cinturón están adaptadas a ser aplicadas alrededor de la cintura de la persona usuaria de la prenda y se sujetan conjuntamente después de que el panel delantero del cuerpo se sujeta a la superficie exterior del cinturón de tal manera que la prenda adoptará una forma similar a unas bragas. Ejemplos de prendas absorbentes con cinturón se pueden encontrar, por ejemplo, en las solicitudes de patente europeas Nos. EP-A-0287388, EP-A-0409307, EP-A-0605012 y en la solicitud de patente francesa FR-A-2586558.

- 20 Cuando una persona usuaria hace diversos movimientos (es decir, come, respira, estornuda, camina, etc.), la circunferencia de la cintura de la persona usuaria se dilata y se contrae, lo que da lugar a que las secciones de cinturón sea estiradas y relajadas. La expansión y contracción repetidas o exageradas de las secciones de cinturón pueden conducir a una deformación permanente de las secciones de cinturón y dar lugar de ese modo a que la longitud del cinturón se aumente de manera irreversible, lo que puede dar lugar, a su vez, a que la prenda absorbente se deslice hacia debajo de la cintura de la persona usuaria y, en el peor caso, se desprenda de ella.

- 25 Se sabe crear una prenda absorbente con un cinturón hecho totalmente de material elástico, pero el material elástico es generalmente más caro que el material no elástico, y es mucho más difícil de fijar medios de sujeción, tales como ganchos, a un material elástico, y un cinturón elástico no es tan fácil de manejar por una persona usuaria como un cinturón no elástico. También se conocen prendas absorbentes que comprenden cinturones parcialmente elásticos, estando un cinturón provisto de al menos un panel elástico, por ejemplo de la patente japonesa No. JP-B-3471999 y de la patente europea No. EP-B-0487758. Sin embargo, las prendas absorbentes con cinturón conocidas tienen tendencia a deslizar hacia abajo desde la cintura de la persona usuaria si se someten a expansión y contracción repetidas o exageradas.

- 35 Cuando una persona usuaria compra una prenda absorbente con cinturón no le es posible predecir lo bien que el cinturón de la prenda absorbente mantendrá su circunferencia original cuando esté en uso y, en consecuencia, lo bien que la prenda absorbente con cinturón permanecerá en posición, ya que los métodos de ensayo de acuerdo con la técnica anterior no proporcionan tal información. Sólo se ensayan en métodos de ensayo conocidos muestras de ensayo cortadas de tejidos que constituyen una prenda absorbente con cinturón.

- 40 La patente británica No. GB 2389665, por ejemplo, describe un método para determinar las características de alargamiento y recuperación de tejidos, en particular tejidos extensibles. El método comprende las operaciones de montar la pieza de ensayo de tejido en un dispositivo de alargamiento. El tejido es deformado haciéndolo flexionar un número predeterminado de veces a una velocidad predeterminada. La patente describe además un equipo para simular las características de alargamiento y recuperación de tejidos durante su uso normal. El equipo comprende un dispositivo de sujeción para retener y soportar una pieza de tejido de ensayo, un bloque semiesférico junto al cual se sitúa el tejido y una disposición de motor de engranajes y manubrio para mover el bloque semiesférico lateralmente con el fin de alargar el tejido. Una pieza de tejido de ensayo puede ser alargada y relajada repetidamente un número predeterminado de veces, como ocurriría en el uso real por una persona usuaria.

- 50 La patente de Estados Unidos No. 4366814 describe un material de vendaje elástico. Tiras de 2,54 cm de anchura de material de ensayo se montan en las mordazas de un dispositivo de ensayo a tracción Instron y se alargan hasta el alargamiento porcentual deseado. A la tira se le permite recuperarse disminuyendo la distancia a través de la cual ha sido alargada.

- 55 Un inconveniente de ensayar sólo una muestra de tejido es que la prenda absorbente con cinturón comprende usualmente varias partes diferentes que consisten en varios materiales, los cuales se usan para sujetar la prenda absorbente con cinturón alrededor de la cintura de la persona usuaria, tal como cinta adhesiva, secciones elásticas, paneles elásticos y otros elementos de cintura unidos o integrados. Resulta por tanto difícil determinar las propiedades netas de elasticidad y tracción de la totalidad de los citados partes/materiales a partir de un análisis de cada parte/material separadamente. Además, el peso de una prenda absorbente con cinturón y su contenido no son tenidos en cuenta en los ensayos realizados sobre una muestra de ensayo, incluso aunque el peso de una prenda

absorbente con cinturón y su contenido influya en lo bien que la prenda absorbente con cinturón se mantiene en su posición en una persona usuaria.

El documento US 5 669 897 se refiere a artículos absorbentes tales como pañales, bragas de incontinencia, calzones de entrenamiento, retenedores de pañales y forros, prendas de higiene femenina, y similares, diseñados para proporcionar ajuste dinámico sostenido alrededor de la persona usuaria durante el uso, así como para mejorar la contención de exudados del cuerpo y comodidad/movilidad a la persona usuaria. Un tal artículo absorbente tiene un núcleo absorbente diseñado preferiblemente para ajustar dentro de la zona de movimiento inferior de la persona usuaria de manera que se minimicen las fuerzas dinámicas comunicadas por los movimientos de la persona usuaria al núcleo absorbente. El artículo absorbente está provisto también de un sistema de cierre para anclar el artículo absorbente a la persona usuaria para mantener el ajuste dinámico del artículo absorbente a lo largo del uso. El sistema de cierre está diseñado de tal manera que una línea de tensión primaria, que ajusta según un ángulo con respecto al cuerpo, está formada para asegurar el artículo absorbente a la persona usuaria. El artículo absorbente comprende además, preferiblemente, elementos elásticos para ajustar alrededor de las extremidades de la persona usuaria, incluyendo elementos elásticos de cintura, elementos elásticos de las piernas y paneles laterales elásticos, que permiten libertad de movimiento para la persona, así como mantenimiento de fuerzas alrededor del cuerpo para mantener el ajuste del artículo absorbente.

El documento US 6 476 289 describe artículos absorbentes tales como pañales desechables, bragas de incontinencia, retenedores de pañales y similares, que tienen un único elemento elástico de cintura que mejora el ajuste dinámico de la banda de cintura elastificada, así como las características de contención del artículo absorbente. El elemento elástico de cintura comprende preferiblemente una zona de panel de interconexión, una primera zona de bisagra de flexión que une la zona de panel de interconexión con el conjunto de contención, una banda de cintura elastificada y una segunda zona de bisagra de flexión que une la banda de cintura elastificada con la zona del panel de interconexión. La banda de cintura elastificada comprende una zona de panel de conformación; una zona de panel de línea de cintura; y una zona de bisagra de flexión de banda de cintura, predispuesta, elástica, que une la zona de panel de conformación y la zona de panel de banda de cintura. La zona de bisagra de flexión de la banda de cintura está predispuesta para permitir a las zonas de panel doblarse a flexión alrededor de una zona o eje definido y es elástica para proporcionar una fuerza/momento de restauración que hace regresar las zonas de panel a su configuración precedente en uso, especialmente cuando la banda de cintura elastificada ha sido pretensada por un sistema de cierre. El sistema de cierre crea/mantiene dinámicamente la tensión lateral a través de la banda de cintura elastificada, con lo que se permite que la banda de cintura elastificada se expanda y contraiga más dinámicamente con los movimientos de la persona usuaria. El artículo absorbente comprende adicionalmente, de preferencia, un par de paneles laterales elastificados dispuestos en la segunda región de cintura. Los paneles laterales elastificados comprenden preferiblemente un estratificado de alargamiento de "esfuerzo cero" y un panel de extensión.

El documento US 2005/038400 describe un pañal desechable que incluye un chasis que tiene un sistema interior de prevención de fugas y, deseablemente, solapas de contención. El pañal incluye además un sistema exterior de prevención de fugas que tiene correas que se pueden sujetar a una zona de fijación situada en una de una región de entrepierna y una región más dorsal de la prenda. Las correas no se alargan durante el uso normal y están conectadas entre la región de entrepierna y la región de cintura. Cada correa proporciona unos medios cómodos y económicos de mantener la posición del pañal y el contacto con la piel del sistema de prevención de fugas interior del chasis del pañal contra la persona usuaria sin aplicar tensión al chasis o hacer marcas rojas a la persona usuaria.

El documento US 2001/0041879 se refiere a un artículo absorbente desechable tal como, por ejemplo, un pañal en forma de T que comprende dos partes, una parte lateral (cintura trasera) que tiene dos segmentos o alas laterales para aplicarse alrededor de la cintura de una persona usuaria del pañal, y una segunda parte vertical o pieza inserta que está destinada a ser hecha pasar bajo la entrepierna de la persona usuaria y plegarse sobre ella. Un orejeta de cinta diseñada de manera única, situada en el extremo lateral exterior de una ala asegura el ajuste más perfecto y cómodo. Las orejetas de cinta están dispuestas también en los extremos distales de la parte vertical para acoplamiento sobre zonas de aplicación dispuestas sobre la superficie de cada ala. Estas orejetas de cinta pueden tener la misma construcción general que la orejeta de cinta sobre el ala del pañal. Las dimensiones del pañal y de varios de sus componentes y las posiciones relativas de estos componentes son factores importantes que contribuyen a las mejores adaptación y funciones del pañal.

Compendio de la invención

Un objeto de la presente invención es proporcionar una prenda absorbente con cinturón mejorada del tipo descrito anteriormente, teniendo la prenda absorbente con cinturón un ajuste mejorado, comodidad y la capacidad de permanecer en su posición en la persona usuaria durante el uso normal de la prenda.

Este objeto se consigue mediante una prenda absorbente con cinturón que comprende las características expuestas en la reivindicación 1. Una tal prenda absorbente con cinturón no sólo es de uso cómodo y de facilidad de sujeción y manejo, sino que proporciona también un buen ajuste y permanece de manera fiable en su posición durante el uso, incluso si la persona usuaria es muy activa.

De acuerdo con una realización de la invención, la prensa absorbente no se desliza hacia abajo más de 10 cm y, más preferiblemente, no más de 7 cm, desde la posición inicial en el aparato de Ensayo Cíclico de Expansión de Cintura descrito en esta memoria. Se puede definir por lo tanto una escala graduada de lo bien que una prensa absorbente permanece en el aparato de Ensayo Cíclico de Expansión de Cintura por medio de cuánto la citada prenda absorbente desliza hacia abajo desde su posición inicial durante y después de ser sometida al menos a diez ciclos de expansión/contracción del Ensayo Cíclico de Expansión de Cintura.

De acuerdo con una realización de la invención, las secciones de cinturón tiene una dirección longitudinal y una dirección transversal y al menos una sección de cinturón comprende al menos un panel elástico que se extiende hasta el 25% de la longitud de la sección de cinturón en la dirección transversal de la prensa absorbente, según se mide en el estado inicial no alargado de la sección de cinturón.

Por lo tanto, una sección de cinturón de la prensa absorbente del invento comprende una parte no elástica y, opcionalmente, al menos un panel elástico que está dispuesto para poder ser alargado en una dirección prácticamente transversal de la prenda absorbente, por lo que las expresiones “elástica” e “inelástica” se define usando el ensayo de elasticidad descrito más adelante. En el caso en que una sección de cinturón de la prenda absorbente de la invención comprende uno o más paneles elásticos, estos se extienden en no más del 25% de la longitud total de la sección de cinturón en la dirección transversal de la misma, preferiblemente en no más del 15% de la longitud total de la sección de cinturón y, más preferiblemente, no más del 10% de la longitud total de la sección de cinturón.

Además, dicho al menos un panel elástico es fácil de alargar, es decir, requiere una fuerza no mayor que 15 N para alargarlo en al menos 60% de acuerdo con el ensayo de elasticidad descrito en lo que sigue.

Ensayo de elasticidad

El ensayo de elasticidad mide cómo se comporta un material elástico durante ciclos repetidos de carga y descarga. La muestra de ensayo se estira hasta un alargamiento predeterminado y se realiza un movimiento cíclico entre 0 y el citado alargamiento predeterminado. Se registran las fuerzas de carga y descarga deseadas. Se mide el alargamiento permanente, es decir el que queda, del material relajado.

Se usa un dispositivo de ensayo de tracción, Lloyd LRX, capaz de realizar movimientos cíclicos y equipado con impresora/trazadora o presentación de software. La muestra de ensayo se preparó cortándola a una anchura de 25 mm y una longitud que era preferiblemente 20 mm mayor que la distancia entre las mordazas del dispositivo de ensayo a tracción.

El dispositivo de ensayo a tracción se calibró de acuerdo con las instrucciones del aparato. Los parámetros necesarios para el ensayo (fuerzas de carga y descarga) se ajustaron para:

Velocidad de cruceta: 500 mm/min

Distancia de mordazas: 50 mm

Precarga: 0,05 N

La muestra de ensayo se situó en las mordazas de acuerdo con las marcas y se aseguró de que la muestra de ensayo estuviera centrada y sujeta perpendicularmente en las mordazas. El dispositivo de ensayo a tracción se puso en marcha y se realizaron tres ciclos entre 0 y el alargamiento predeterminado, igual a la mayor primera carga definida. Antes del último ciclo, se relajó la muestra de ensayo durante un minuto, después se midió el alargamiento permanente estirando la muestra de ensayo hasta que se detectó una fuerza de 0,1 N y se leyó el alargamiento.

Un material elástico se define como un material que tiene un alargamiento permanente, después de la relajación, de menos que 10% después que el material ha sido sometido a un alargamiento de 30% en el ensayo de elasticidad anteriormente mencionado. Un alargamiento del 30% significa un alargamiento hasta una longitud que es 30% más larga que la longitud inicial de la muestra. Un material inelástico tiene un alargamiento permanente después de la relajación de más del 10% después de haber sido sometido a un alargamiento del 30%.

El al menos un panel elástico comprende cualquier material elástico, una película elástica, un material no tejido elástico o un estratificado elástico, tal como un estratificado activado por estiramiento, conocido en la técnica. El estratificado elástico puede ser un estratificado entre dos o más capas no tejidas, dos o más capas de película o una combinación de capas de película y no tejidas. Un grupo de estratificados elásticos son denominados estratificados “unidos por estiramiento”, en los cuales la capa elástica es estirada o alagada en al menos una dirección antes de estratificarla con una o más capas inelásticas. Después de eliminar la tensión de la capa elástica se puede retraer libremente hasta su estado no tensado, y la capa o capas inelásticas estratificadas a ella resultan agrupadas, proporcionando un fruncido tridimensional.

Otro grupo de estratificados elásticos son los denominados estratificados “unidos por estrechamiento”, que se refieren a estratificados en los que un material elástico es unido a un material no elástico mientras el elemento

elástico está extendido bajo condiciones que reducen su anchura o “estrechado”. El “estratificado unido por estrechamiento” se refiere a un material compuesto que tiene al menos dos capas en el que una capa es una capa no elástica estrechada y la otra capa es una capa elástica. Las capas se unen conjuntamente cuando la capa no elástica está en un estado de extendida.

5 Otro grupo de estratificados elásticos se describen, por ejemplo, en el documento WO 03/047488, en el que capas inelásticas no tejidas son estratificadas a una capa elástica de película, y el estratificado se estira por encima del punto de fallo o rotura de los materiales no tejidos, de manera que las capas inelásticas se rompen. También pueden ser estratificadas capas inelásticas no tejidas a una capa de película elástica no estirada. La elasticidad del estratificado es entonces activada mediante alargamiento mecánico.

10 Ejemplos de estratificados elásticos se describen en los documentos EP-B-0 646 062, WO 98/29251; WO 03/000165 y US-A-5.226.992. Ejemplos de estratificados elásticos comercialmente disponibles son Fabriflex™ 306 de Tredegar y PK 6358 de Norderia.

De acuerdo con otra realización de la invención, dicho al menos un panel elástico comprende un estratificado elástico que incluye al menos una capa de película elástica y al menos una capa no tejida, en el que las capas han sido unidas ultrasónicamente, unidas adhesivamente, unidas térmicamente, unidas por extrusión, o unidas usando una combinación de los citados métodos de unión.

De acuerdo con otra realización de la invención, el panel elástico comprende una o más tiras o hebras elásticas fijadas de manera contráctil entre materiales de banda, que pueden ser inelásticos.

20 El o cada panel elástico se extiende de 1 a 15 cm a lo largo de la longitud de la sección de cinturón en la dirección transversal del mismo, según es medido en el estado inicial no alargado de la sección de cinturón. Un panel elástico se une usualmente mediante adhesivo, unión térmica, soldadura ultrasónica o de láser a esencialmente la parte no elástica del cinturón, dando lugar a un solape de material elástico y del esencialmente inelástico, pudiendo ser la longitud del citado solape, medida en la dirección transversal, de hasta 15 mm. Todas las dimensiones de paneles elásticos a lo largo de la longitud de un cinturón en la dirección transversal de la prenda absorbente, que se dan en este documento, se refieren a la longitud elástica activa, es decir, la longitud del material elástico del cinturón, que puede ser alargado al aplicar una fuerza de alargamiento en la dirección transversal de la prenda absorbente y retraído cuando se libera la fuerza, siendo definido “material elástico” de acuerdo con el ensayo de elasticidad anteriormente mencionado.

30 De acuerdo con una realización de la invención, el cinturón comprende dos secciones de cinturón que están conectadas a lados opuestos del panel delantero o trasero de la prenda absorbente. De acuerdo con otra realización de la invención, las dos secciones de cinturón están interconectadas por medio de una banda de cintura que se extiende en la dirección transversal a lo largo de la parte de cintura del panel delantero o trasero. Las secciones de cinturón se refieren, en este caso, a las secciones que se extienden lateralmente fuera del respectivo panel del cuerpo.

35 La longitud total del cinturón de las prendas absorbentes con cinturón descritas aquí está definida como la longitud total combinada de las secciones de cinturón y la anchura del panel del cuerpo al que están unidas las secciones de cinturón. Una “sección de cinturón” se define como una parte del cinturón que se extiende desde el borde periférico del chasis de una prenda absorbente. La anchura del panel del cuerpo se mide en la dirección transversal de la prenda absorbente entre los bordes periféricos del chasis al que están unidas las secciones de cinturón. En otras palabras, la longitud total del cinturón es la distancia entre el extremo distal de una sección de cinturón y el extremo distal de la otra sección de cinturón, según se mide en el estado inicial no alargado del cinturón. En lugar de unir dos secciones de cinturón opuestas a los bordes periféricos longitudinales de un panel del cuerpo, se puede unir un cinturón al borde periférico transversal de un panel del cuerpo, por lo que una “sección de cinturón” se define en tales casos como la parte del cinturón transversalmente fuera de las líneas que constituyen una extensión imaginaria de los bordes periféricos longitudinales del panel del cuerpo.

40 Al menos una sección de cinturón comprende al menos un panel elástico. De acuerdo con una realización preferida de la invención, el borde proximal de un panel elástico está situado dentro de 5 cm, más preferiblemente dentro de 3 cm, del respectivo borde periférico longitudinal del chasis de la prenda absorbente o su extensión imaginaria en la dirección longitudinal, en una banda de cintura que interconecta las dos secciones. Se ha de observar que el citado al menos un panel elástico se extiende a lo largo de hasta 25% de la longitud de la respectiva sección de cinturón, según se mide en el estado inicial no alargado de la sección de cinturón, y que esta extensión se refiere al material elástico de la sección de cinturón solamente y no incluye la extensión de cualquier material elástico en el panel del cuerpo al que están unidas las secciones de cinturón o, alternativamente, en una banda de cintura que interconecta dos secciones de cinturón. De acuerdo con una realización de la invención, el borde proximal del panel elástico está dispuesto en contacto a tope con el respectivo borde periférico longitudinal del panel del cuerpo. Alternativamente, un panel elástico puede, en lugar de ello, o alternativamente, estar dispuesto en la zona de cintura de un panel del cuerpo o en la banda de cintura intermedia que interconecta las secciones de cinturón.

De acuerdo con otra realización de la invención, la longitud de cada sección de cinturón en la dirección transversal

de la misma es de 25 a 55 cm, según se mide en el estado inicial no alargado de la sección de cinturón.

De acuerdo con una realización más de la invención, la anchura de la sección de cinturón es de 50 a 160 mm. Una prenda absorbente de tamaño medio puede tener, por ejemplo, una anchura de cinturón de 60 a 120 mm y un producto grande puede tener una anchura de cinturón de 70 a 140 mm.

- 5 La presente invención se refiere también a un método para determinar lo bien que una prenda absorbente con cinturón permanece en su posición alrededor de la cintura de una persona usuaria cuando se utiliza.

El método comprende los pasos expuestos en la reivindicación 9. Se ha de observar la palabra "movible" pretende significar que al menos uno de los citados elementos mecánicos es movible con respecto al otro elemento mecánico. Por ejemplo, si el equipo de ensayo consiste en dos placas perfiladas, la posición de la primera placa perfilada puede estar dispuesta para permanecer fija mientras que la segunda placa perfilada es movible con respecto a la primera.

- 10

De acuerdo con una realización de la invención, el método comprende el paso de repetir el citado ciclo de expansión y contracción moviendo los elementos movibles cada uno alejándose del otro y de vuelta a su posición inicial una pluralidad de veces.

- 15 De acuerdo con una realización de la invención, el método comprende los pasos de situar una prenda absorbente con cinturón en una posición inicial claramente señalada sobre los elementos movibles y sujetar la prenda absorbente con cinturón alrededor de los elementos mecánicos movibles alargando el cinturón utilizando una fuerza predeterminada. Los elementos mecánicos movibles son a continuación movidos una distancia de separación predeterminada y en retorno a una velocidad predeterminada un número predeterminado de veces. La posición final del producto absorbente con cinturón, medida desde su posición inicial, se registra un tiempo predeterminado después de que se haya completado el ciclo final de expansión y contracción. Es decir, se registra si la prenda absorbente permanece todavía en los elementos mecánicos movibles y, si es así, se registra lo lejos que la prenda absorbente se ha deslizado, si lo ha hecho, desde la posición inicial señalada.
- 20

- 25 De acuerdo con otra realización de la invención, el método comprende el paso de añadir un peso de 300 g a la prenda absorbente con cinturón mientras está siendo ensayada o antes de comenzar el ensayo.

De acuerdo con una realización más de la invención, el método comprende el paso de proporcionar una escala vertical sobre, o en la proximidad de, los citados elementos mecánicos movibles para determinar la cantidad de deslizamiento hacia abajo durante el, o cada, ciclo de expansión y contracción.

- 30 De acuerdo con una realización de la invención, el método comprende los pasos de situar una prenda absorbente con cinturón en una posición inicial claramente señalada sobre los elementos mecánicos movibles y sujetar la prenda absorbente con cinturón alrededor de los elementos mecánicos movibles alargando el cinturón usando una fuerza predeterminada. El método comprende también los pasos de envolver o aplicar la parte de entrepierna y los paneles del cuerpo alrededor de los elementos mecánicos movibles y sujetar el segundo panel del cuerpo a la superficie exterior de al menos una de las secciones de cinturón. De acuerdo con una realización preferida de la invención, la parte de entrepierna y los paneles del cuerpo son aplicados alrededor de los elementos mecánicos movibles mientras se alarga la citada parte de entrepierna y los paneles de cuerpo con una fuerza predeterminada. El método comprende además los pasos de añadir un peso de 300 g a la prenda absorbente con cinturón, mover los elementos mecánicos movibles una distancia predeterminada de separación y retorno a una velocidad predeterminada un número predeterminado de veces, como se ha descrito aquí, y registrar la posición del producto absorbente con cinturón desde su posición inicial un tiempo predeterminado después de haber sido completado el ciclo de expansión y contracción. En esta realización se hace referencia al método del invento como El Ensayo Cíclico de Expansión de Cintura.
- 35
- 40

Breve descripción de los dibujos

- 45 La presente invención se explicará con más detalle en lo que sigue por medio de ejemplos no limitativos con referencia a las figuras adjuntas, en las cuales:

La figura 1 muestra una prenda absorbente con cinturón de acuerdo con una realización de la invención;

La figura 2 muestra una prenda absorbente con cinturón de acuerdo con otra realización de la invención;

Las figuras 3 y 4 ilustran cómo se pone una persona usuaria una prenda absorbente con cinturón;

La figura 5 muestra una sección transversal de un panel elástico de acuerdo con una realización de la invención;

- 50 Las figuras 6 a 9 muestran esquemáticamente el Aparato de Ensayo Cíclico de Expansión de Cintura de acuerdo con una realización de la invención;

Las figuras 10 a 22 ilustran los pasos del Ensayo Cíclico de Expansión de Cintura para determinar lo bien que una prenda absorbente con cinturón permanecerá en su posición en una persona usuaria durante el uso.

Se ha de observar que los dibujos no han sido trazados a escala y que las dimensiones de ciertas partes han sido exageradas con fines de claridad.

Descripción detallada de realizaciones

La figura 1 muestra una realización de una prenda absorbente en la forma de un pañal o protección de incontinencia 10 que comprende un primer panel 11 del cuerpo, el cual, en la realización mostrada en los dibujos, es la parte de la prenda que, durante el uso, está destinada a extenderse sobre la espalda y la zona trasera de la cadera de la persona usuaria. La prenda comprende también un segundo panel 12 del cuerpo, el cual forma, en la realización mostrada, parte del pañal que, durante el uso, está destinado a extenderse sobre el estómago y la zona delantera de la cadera de la persona usuaria. Cada uno de los citados paneles primero y segundo 11 y 12 del cuerpo tiene una parte de cintura 11a y 12a, respectivamente. Se ha de entender que, alternativamente, el primer panel 11 del cuerpo puede ser el panel delantero del cuerpo y el segundo panel 12 del cuerpo puede ser el panel trasero del cuerpo. La parte de entrepierna 13 de una prenda 10 es la parte de la prenda que está destinada, durante el uso, a extenderse a través de la zona de entrepiernas de la persona usuaria, entre las piernas. Un núcleo absorbente 15 está dispuesto en la parte 13 de la entrepierna y se extiende dentro de los paneles delantero y trasero 11 y 12 del cuerpo. La prenda absorbente tiene una dirección transversal x y una dirección longitudinal y.

El "núcleo absorbente" es la estructura absorbente dispuesta entre las dos láminas de cubierta (no mostradas) de la prenda absorbente en al menos la región de entrepiernas de la misma. El núcleo absorbente 15 puede ser de cualquier tipo convencional. Ejemplos de materiales absorbentes que existen comúnmente son pasta de pelusa, capa de tisú, polímeros altamente absorbentes (denominados super-absorbentes), materiales de espuma absorbente, materiales no tejidos o similares. Es corriente combinar pasta de pelusa celulósica con polímeros super-absorbentes en un núcleo absorbente. Polímeros super-absorbentes son materiales orgánicos o inorgánicos hinchables en agua, solubles en agua, capaces de absorber al menos 20 veces aproximadamente su propio peso de una solución acuosa que contenga 0,9 por ciento en peso de cloruro de sodio. Materiales orgánicos apropiados para usar como materiales super-absorbentes pueden incluir materiales naturales tales como polisacáridos, polipéptidos y similares, así como materiales sintéticos tales como polímeros de hidrogel sintéticos. Tales polímeros de hidrogel incluyen, por ejemplo, sales de metal alcalino, sales de ácidos poliacrílicos, poliácridamidas, poli(alcohol vinílico), poliácridatos, poliácridamidas, poli(piridinas de vinilo), y similares. Otros polímeros apropiados incluyen almidón injertado de acrilonitrilo hidrolizado, almidón injertado de ácido acrílico, y copolímeros de isobutileno anhídrido maleico y mezclas de los mismos. Los polímeros de hidrogel son de preferencia ligeramente reticulados para hacer el material esencialmente insoluble en agua. Materiales super-absorbentes preferidos son además reticulados superficialmente de manera que la superficie exterior o envuelta de la partícula, fibra, copo, esfera etc. super-absorbente posee una mayor densidad de reticulación que la parte interior del super-absorbente.

Una elevada capacidad de almacenamiento de líquido es proporcionada mediante el uso de grandes cantidades de material super-absorbente. Para un núcleo absorbente que comprenda una matriz de fibras hidrófilas, tales como fibras celulósicas, y material super-absorbente, la proporción de material super-absorbente es preferiblemente de entre 10 y 90% en peso, más preferiblemente de entre 30 y 70% en peso.

Es usual que las prendas absorbentes tengan núcleos absorbentes que comprendan capas de propiedades diferentes con respecto a la capacidad de recepción de líquido, capacidad de distribución de líquido y capacidad de almacenamiento. Los cuerpos absorbentes delgados, que son comunes, por ejemplo, en pañales y protecciones de incontinencia, comprenden con frecuencia una estructura mezclada o en capas de pasta de pelusa celulósica y polímeros super-absorbentes. El tamaño y capacidad absorbente del núcleo absorbente pueden ser variados para adaptarse a diferentes usos, tales como niños o personas incontinentes adultas.

El núcleo absorbente puede incluir además una capa de adquisición y distribución situada en la parte superior del cuerpo absorbente primario, que está destinada a recibir rápidamente y almacenar temporalmente el líquido descargado antes de que sea absorbido por el núcleo absorbente primario. Tales capas de adquisición y distribución son bien conocidas en la técnica y pueden estar compuestas de materiales porosos y fibrosos de fieltro o espuma.

Un par de secciones de cinturón 14a, 14b están unidas a la parte de cintura del primer panel 11 del cuerpo, comprendiendo cada una un panel elástico 18, tal como un estratificado elástico, en el ejemplo de realización. Las partes inelásticas 16 de las secciones de cinturón 14a y 14b son hechas, por ejemplo, de un estratificado de un material portador, el cual forma la superficie exterior del cinturón, y de un material no tejido blando, que forma el interior del cinturón que está destinado a estar en contacto directo con la piel de la persona usuaria. Un material no tejido apropiado puede ser un material unido por hilado, por ejemplo de fibras de polipropileno o polietileno. Se pueden utilizar también fibras conjugadas. Otro material no tejido apropiado está formado de un material cardado, unido térmicamente, por ejemplo de polipropileno, poliéster o fibras conjugadas. La superficie exterior de las secciones de cinturón, por ejemplo el material portador, han de estar adaptadas a funcionar como una superficie de recepción para medios de sujeción. En casos en los que los medios de sujeción son un sujetador de ganchos se puede utilizar un material no tejido como un material portador. En casos en los que los medios de sujeción son una orejeta de cinta, una película de plástico puede ser también apropiada como material de recepción, y también como material no tejido.

Para estratificados elásticos se prefiere que sean elegidas las capas primera y segunda de material fibroso de manera que aquellas, en combinación con la capa de película elástica intermedia proporcionen al estratificado una sensación de similar a tela. Ejemplos de materiales apropiados son bandas cardadas y materiales unidos por hilado. Ejemplos de polímeros apropiados utilizados en los materiales fibrosos son polietileno, poliésteres, polipropileno y otros homopolímeros y copolímeros de poliolefina. Se pueden usar también fibras naturales, por ejemplo algodón, siempre que proporcionen las propiedades requeridas. Una mezcla de polímeros puede contribuir a una mayor flexibilidad de la capa no tejida.

La película elástica puede ser de cualquier polímero elástico apropiado, natural o sintético. Algunos ejemplos de materiales apropiados para la película elástica son polietilenos de bajo carácter cristalino, polietileno de bajo carácter cristalino catalizado con metaloceno, copolímeros de acetato de etileno vinilo (EVA), poliuretano, poliisopreno, copolímeros de butadieno-estireno, copolímeros en bloque de estireno, tales como estireno/isopreno/estireno (SIS), estireno/butadieno/estireno (SBS), o copolímero en bloque de estireno/etileno-butadieno/estireno. Se pueden utilizar también mezclas de estos polímeros, así como otros materiales de modificación, elastómeros o no elastómeros.

Por razones de comodidad, es ventajoso que el peso básico total del estratificado pueda ser mantenido bajo. De ese modo, aunque es aceptable un peso básico total de aproximadamente 150 g/m^2 , se prefiere un peso básico total de 130 g/m^2 o menor. El peso básico ha de ser de al menos 25 g/m^2 .

En la práctica, la longitud de una sección 14a, 14b de cinturón, es decir, la longitud de una sección de cinturón desde el borde periférico longitudinal del chasis de una prenda absorbente al extremo distal de la sección de cinturón, puede ser, por ejemplo de 290 mm, 340 mm, 400 mm ó 510 mm y la longitud de un panel elástico 18 (según se mide en la dirección transversal del cinturón) puede ser de 72 mm, 85 mm, 100 mm o 127 mm, respectivamente, es decir hasta 25% de la longitud de la sección de cinturón. La longitud total del cinturón se define como la longitud total combinada de las dos secciones de cinturón 14a, 14b y la anchura del panel de cuerpo entre los bordes periféricos longitudinales a los que están sujetas las secciones 14a, 14b del cinturón a lo largo de la parte de cintura 11a de la prenda. Cada sección 14a, 14b de cinturón comprende una parte 16 esencialmente no elástica y un panel elástico 18 que está dispuesto para poder ser alargado en una dirección sensiblemente transversal (x'). Las secciones 14a y 14b de cinturón están destinadas a ser aplicadas alrededor de la cintura de la persona usuaria de la prenda absorbente y sujetas conjuntamente por medio de primeros medios de sujeción 17, por ejemplo un sujetador mecánico, especialmente unos medios de sujeción 17 de ganchos y bucles. Dichos primeros medios de sujeción 17 comprenden un sujetador primario 17a situado cerca del extremo distal de una sección 14a del cinturón, tal como un elemento de ganchos, y un sujetador secundario 17b en la sección opuesta 14b del cinturón. El sujetador secundario 17b es un elemento de recepción para el primer sujetador 17a. Para un elemento de ganchos, el sujetador secundario 17b (elemento de recepción) es un material de bucles. Preferiblemente, al menos una parte esencial de la superficie exterior de dicho elemento opuesto 14b del cinturón actúa como un material de bucles, usualmente en la forma de un material fibroso no tejido.

La superficie exterior de la sección de cinturón opuesta, especialmente si comprende un material fibroso no tejido, puede funcionar como un elemento de bucles. Ejemplos adicionales de sujetadores mecánicos son botones y ojales o botones y bucles, sujetadores de salto elástico y similares. Los botones pueden estar ya sea sujetos al cinturón o a la prenda. El borde proximal de cada panel elástico 18 está situado dentro de 5 cm, preferiblemente dentro de 3 cm, del borde periférico longitudinal de la parte de cintura 11a de la prenda absorbente. Sin embargo, se podrían situar cualquier número de paneles elásticos 18 en cualquier lugar a lo largo de una sección 14a, 14b del cinturón de una prenda absorbente con cinturón.

Un "sujetador de ganchos y bucles" se refiere a medios de sujeción complementarios que tienen una parte de "ganchos" (sujetador primario) y una parte de "bucles" (sujetador secundario) y que son repetidamente sujetables. El término "gancho" según se utiliza en esta memoria se refiere a cualquier elemento capaz de acoplarse a otro elemento, el denominado parte de bucle. El término "gancho" no está limitado sólo a "ganchos" en su sentido normal, sino que comprende, por el contrario, cualquier forma de elementos de acoplamiento, ya sea unidireccionales o bidireccionales. El término "bucle" no está tampoco limitado "bucles" en su sentido normal, sino que comprende, por el contrario, cualquier estructura capaz de acoplarse con un sujetador de "ganchos". Ejemplos de materiales de "bucles" son estructuras fibrosas, como materiales no tejidos. Sujetadores de ganchos y bucles están disponibles, por ejemplo, de Velcro, USA. Alternativamente, los primeros medios de sujeción 17 son unos medios de sujeción adhesivos tales como una orejeta de cinta (sujetador primario 17a), en la que la superficie exterior de la sección opuesta 14b del cinturón puede ser de un material al cual pueda adherirse la cinta (sujetador secundario 17b). La anchura de las secciones 14a y 14b del cinturón (según se miden en la dirección longitudinal (y)) debe ser de entre 50 y 160 mm.

Un material no tejido apropiado puede ser un material unido por hilatura de, por ejemplo, fibras de polipropileno o polietileno. También se pueden utilizar fibras conjugadas. Otro material no tejido apropiado se forma a partir de un material cardado unido térmicamente, por ejemplo de fibras de polipropileno, poliéster o conjugadas.

Se proporcionan además segundos medios de sujeción 19 para sujetar el panel delantero 12 a la superficie exterior de al menos una de las secciones 14a, 14b del cinturón. Los segundos medios de sujeción 19 comprenden un sujetador primario 19a situado en los bordes laterales de la parte de cintura 12a del panel delantero 12 y un

sujetador secundaria 19b (superficie de recepción) en la superficie exterior de al menos una sección 14a, 14b del cinturón. En caso de que el sujetador primario 19a sea un sujetador de ganchos, se puede utilizar un material no tejido como un material de recepción. En caso de que el sujetador 19b del segundo sujetador sea una orejeta de cinta, pueden ser también apropiados una película de plástico así como material no tejido como material de recepción (sujetador secundario 19b).

El panel delantero 12 es hecho pasar entre las piernas de la persona usuaria y sujetado al exterior de las secciones 14a, 14b del cinturón por medio del sujetador primario 19a de los segundos medios de sujeción 19 dispuestos en los bordes laterales de la parte de cintura 12a del panel delantero 12. Estos segundos medios de sujeción 19 son sujetadores mecánicos, tales como sujetadores de ganchos y bucles, de botones y ojales o de botones y bucles o sujetadores de cinta adhesiva.

Un elemento elástico 20 se extiende en la dirección transversal, x' , a lo largo de al menos parte de la porción de cintura 11a del primer panel 11 del cuerpo. Dicho elemento elástico 20 puede ser de la forma de un material de banda elástica tal como una película elástica, un material elástico no ejido, un estratificado elástico o similares. El estratificado elástico puede ser un estratificado entre dos o más capas no tejidas, dos o más capas de película o una combinación de capas de película y no tejidas. De acuerdo con otra realización de la invención, dicho elemento elástico 20 puede extenderse continuamente a lo largo de todo el lado transversal de la parte de cintura 11a del primer panel del cuerpo. El elemento elástico 20 ha de tener una elasticidad de al menos el 30%, según se mide en el ensayo de elasticidad descrito en esta memoria.

Un elemento elástico 21 de cintura se extiende en la dirección transversal, x , a lo largo de al menos parte de la porción de cintura 12a del segundo panel 12 del cuerpo. El elemento elástico 21 de cintura puede ser un material de banda elástico tal como un estratificado elástico, una película elástica, un material elástico no tejido o similares, unido de manera contráctil entre las láminas de cubierta interior y exterior, al lado exterior de la lámina de cubierta exterior o al lado vuelto hacia la persona usuaria de la lámina de cubierta interior. Alternativamente, aquel comprende dos o más hebras o tiras elásticas fijadas de manera contráctil entre las láminas de cubierta exterior e interior.

Las aberturas para las piernas pueden ser hechas elásticas, siendo usualmente conseguido dicho carácter elástico por medio de una pluralidad de elementos elásticos 23, tales como hebras elásticas que se fijan de manera contráctil entre las láminas de cubierta exterior e interior. La prenda puede estar también provista de los denominados ribetes de barrera con el fin de proporcionar una seguridad mejor contra las fugas. Estos ribetes de barrera pueden sustituir en algunos casos a los elemento elásticos de piernas.

La figura 2 muestra otra realización de una prensa absorbente 10 del invento. La prenda absorbente 10 mostrada en la figura 2 difiere de la mostrada en la figura 1 en que en lugar de unir dos secciones de cinturón opuestas a los bordes periféricos longitudinales (y) de la parte de cintura 11a del panel trasero 11 del cuerpo, un cinturón está unido al borde periférico transversal (x) de la parte de cintura 11a, siendo definida una "sección de cinturón" como la parte del cinturón transversalmente exterior a las líneas 25 en una dirección que se aleja del chasis de la prenda absorbente 10. La longitud total del cinturón se define como la longitud desde el extremo distal de una sección 14a del cinturón al extremo distal de la otra sección 14b del cinturón.

Las figuras 3 y 4 muestran cómo dos elementos 14a, 14b del cinturón están destinados a ser aplicados alrededor de la cintura de una persona usuaria y sujetados conjuntamente por medios de sujeción. Las secciones 14a, 14b del cinturón unidas a la parte de cintura del panel trasero 11 del cuerpo se aplican alrededor de la cintura de la persona usuaria y se sujetan conjuntamente por medio de los primeros medios de sujeción 17. Los segundos medios de sujeción 19 en el panel delantero 12 del cuerpo se sujetan después a la superficie exterior de al menos una de las secciones (14a, 14b) del cinturón de manera que la prenda absorbente adopta una forma similar a unas bragas.

La figura 5 muestra esquemáticamente un estratificado elástico que es apropiado para utilizar como un panel elástico 18. El estratificado elástico comprende una película elástica 18A que consiste en un copolímero de estireno butadieno, emparedado entre dos capas no tejidas 18B estrechadas, tales como capas no tejidas de polipropileno o polietileno, siendo unidas conjuntamente de manera ultrasónica las capas de dicho estratificado elástico. De acuerdo con una realización de la invención, al menos una sección de cinturón de la prenda absorbente con cinturón comprende al menos un tal estratificado elástico. Cuando dicha al menos una sección de cinturón está unida a un borde periférico longitudinal de un panel 12 del cuerpo de una prenda absorbente 10, un borde proximal del panel elástico 18 está situado preferiblemente dentro de 5 cm, más preferiblemente dentro de 3 cm, del borde periférico longitudinal del panel 12 del cuerpo o en cualquier otra posición a lo largo de la sección de cinturón. En el caso en que una sección de cinturón comprenda dos o más paneles elásticos 18, los paneles elásticos adicionales pueden ser situados en cualesquiera posiciones a lo largo de la sección de cinturón.

La figura 6 muestra esquemáticamente una vista en perspectiva del Aparato 25 de Ensayo Cíclico de Expansión de Cintura de acuerdo con una realización de la invención. El equipo de ensayo 25 comprende una columna de soporte 24 para soportar dos placas perfiladas 26, 28 que están formadas para simular mecánicamente una cintura de persona usuaria. Las placas perfiladas 26, 28 están soportadas por la columna de soporte 24 de tal manera que la columna de soporte 24 no impida que cualquier parte de la prenda absorbente sea aplicada alrededor de las placas

perfiladas 26, 28. Las secciones 14a, 14b del cinturón son aplicadas alrededor de las placas perfiladas 26, 28 y sujetadas juntas en una posición estirada, como se describirá en lo que sigue. El segundo panel 12 del cuerpo es una continuación sujetado a la superficie exterior de al menos una de las secciones 14a, 14b del cinturón de la manera descrita anteriormente. Se debe tener la seguridad de que los paneles 11, 12 del cuerpo se sitúan de manera plana contra las placas perfiladas 26, 28 cuando se pone la prenda absorbente sobre el Aparato 25 de Ensayo Cíclico de Expansión de Cintura.

La figura 7 muestra desde arriba el Aparato 25 de Ensayo Cíclico de Expansión de Cintura. Una vez que una prenda absorbente con cinturón ha sido sujeta alrededor de las placas perfiladas 26, 28, los medios de actuación 27, 29 obligan a la segunda placa perfilada 28 a separarse del primer elemento mecánico 26 desde su posición inicial X1 a una posición exterior X2 y después en retorno a su posición inicial X1 (lo que constituye un ciclo de expansión/contracción) numerosas veces de manera que se simula la expansión y contracción de la cintura de una persona usuaria a medida que se mueve. La velocidad (V) de movimiento mecánico del aparato se fija en 25 ciclos por minuto. El segundo elemento mecánico 28 está dispuesto para moverse a través de una distancia de hasta 100 mm o más desde el primer elemento mecánico 26.

Las figuras 8 y 9 muestran secciones transversales del Aparato 25 de Ensayo Cíclico de Expansión de Cintura (según se ve en el plano vertical A-A mostrado en la figura 6). Las placas perfiladas 26, 28 se muestran en su posición inicial X1 y cuando las placas perfiladas 26, 28 están situadas separadas en la posición X2, respectivamente. La primera placa perfilada fija 26, que incorpora un cilindro 27, está montada directamente sobre la columna de soporte 24. La segunda placa perfilada móvil 28 incorpora un pistón 29 que es movido hacia dentro y fuera del cilindro 27 y tiene libertad de moverse con respecto a la primera placa perfilada fija 26. Los medios de actuación 27, 29 pueden consistir en un cilindro o pistón neumático o hidráulico, como en la realización ilustrada, o en cualesquiera otros medios para mover las dos placas perfiladas 26, 28 en los sentidos de juntarse y separarse. Se pueden disponer una o más barras de soporte para soportar la segunda placa perfilada 28, entre las placas perfiladas 26, 28, para soportar la segunda placa perfilada 28 a medida que se mueve.

Las figuras 10 y 11 muestran esquemáticamente las dos placas perfiladas 26, 28 del Aparato 25 de Ensayo Cíclico de Expansión de Cintura desde un lado y desde arriba, respectivamente. La primera placa perfilada 26 tiene una sección transversal esencialmente en forma de U y está constituida por un semicírculo de radio exterior 120 mm y dos partes paralelas rectas de 100 mm de longitud, que se extienden desde cada extremo del semicírculo en la dirección transversal x. La segunda placa perfilada tiene una sección transversal esencialmente en forma de C y está constituida por un semicírculo de 120 mm de radio exterior. Las dos placas perfiladas se ensamblan con los extremos abiertos de sus respectivas secciones transversales en forma de U y de C enfrentadas entre sí de manera que forman una configuración sensiblemente elíptica que se asemeja a la forma de una cintura humana. La segunda placa perfilada 28 es movida a través de una distancia predeterminada desde una posición interior X1 a una posición exterior X2 mecánicamente. Esta distancia predeterminada es de 40 mm cuando se realiza el Ensayo Cíclico de Expansión de Cintura, proporcionando un cambio de circunferencia de 80 mm. Ambas placas perfiladas 26, 28 tienen una altura de 200 mm y su superficie consiste en acero inoxidable austenítico (DIN 1,4301, SIS 2333, AISI 304) que tiene un tamaño de grano de 0,3 µm. El acabado superficial de los elementos mecánicos 26, 28 se produce aplicando Scotch Brite™ a la superficie del metal para proporcionar una apariencia de modelo de ralladura fino. También es útil en la reducción del desgaste de la herramienta, es decir eliminación de óxidos superficiales abrasivos.

Cuando las placas perfiladas 26, 28 están en su posición interior X1, hay una distancia de 5 mm entre ellas. Una tal distancia es necesaria para asegurar que las prendas absorbentes no queden aprisionadas entre las placas perfiladas. Si la menor distancia entre las dos placas perfiladas fuera 0 mm, existiría el riesgo de que las prendas absorbentes quedaran pegadas en el espacio de presión entre las dos placas perfiladas en lugar de caer desde ellas una vez que sus cinturones se hubieran deformado de manera permanente.

El equipo de ensayo 25 tiene una circunferencia de 96,4 cm y está dispuesto para alojar prendas absorbentes que tengan una longitud total de cinturón desde 100 cm, por lo que existe un solape de 4 cm entre las secciones de cinturón. No existe realmente límite superior de la longitud total de cinturón de las prendas absorbentes que puedan ser ensayadas en el equipo de ensayo, ya que el límite superior está determinado por el modo en que la prenda absorbente es sujeta alrededor de la cintura de una persona usuaria. Sin embargo, si una sección de cinturón está dispuesta para ser sujeta a la otra sección de cinturón, la longitud total de cinturón es de preferencia no mayor que 135 cm. Se considera que diez Newtons es una fuerza apropiada cuando se aplica el producto a una persona usuaria.

Con referencia a las figuras 12 a 22, el Ensayo Cíclico de Expansión de Cintura comprende los pasos de:

- Asegurar que la segunda placa perfilada 28 se fije en su posición interior X1.
- Desplegar la prenda absorbente 10 y situar el borde de una primera sección 14b del cinturón, que comprende el sujetador secundario 17b de los primeros medios de sujeción, paralelo al borde superior de una parte recta de la primera placa perfilada 26.

- Asegurar dicha primera sección 14b del cinturón a la primera placa perfilada 26 con medios de sujeción tales como una pinza 30 (véanse las figuras 13 y 14).
- Aplicar la prenda absorbente periféricamente alrededor de las placas perfiladas 26, 28 asegurando que el borde más superior de la sección 14b del cinturón no se aplique alrededor del borde superior de las placas perfiladas 26, 28 y que las partes delantera y trasera 11a, 12a de cintura de la prenda absorbente estén centradas sobre las respectivas partes rectas de la primera placa perfilada 26. Los paneles elásticos 18 de las secciones de cinturón han de estar situados entonces sobre las partes redondeadas de las placas perfiladas primera y segunda 26, 28.
- Utilizar un dinamómetro 34 para alargar la segunda sección 14a de cinturón libre, es decir, no sujeta, que comprende el sujetador primario 17a de los primeros medios de sujeción 17 con una fuerza de 10 N (véase la figura 15). Dicha segunda sección libre 14a del cinturón se alarga en una dirección que es colineal con el plano de la superficie exterior de la parte recta de la primera placa perfilada 26 que está más próxima a la segunda sección libre 14a del cinturón. La figura 15 ilustra la dirección en la que la citada segunda sección libre 14a del cinturón es alargada inicialmente. Una vez que la segunda sección libre 14a del cinturón ha sido alargada con una fuerza de 10 N, el dinamómetro 34 es movido alrededor de las placas perfiladas 26, 28 asegurándose de que la fuerza de 10 N sea mantenida durante el proceso completo (véanse las figuras 16-18), garantizando así que todas las prendas absorbentes sean sujetadas con la misma fuerza alrededor del aparato de Ensayo Cíclico de Expansión de Cintura y que los paneles elásticos de las prendas absorbentes sean alargados todos en la misma magnitud.
- Asegurar la segunda sección libre 14a del cinturón a la primera sección sujeta 14b del cinturón presionando el sujetador primario 17a de los primeros medios de sujeción 17 sobre la superficie exterior de la primera sección sujeta 14b del cinturón con un pulgar, por ejemplo, mientras se mantiene la fuerza de tensión, por lo que los medios de sujeción se unen directamente a la superficie exterior de la sección 14b del cinturón o a una parte de recepción situada en la superficie exterior de la sección 14b del cinturón que actúa como un sujetador secundario 17b. A continuación se retira el dinamómetro.
- Envolver la parte de entrepierna colgante 13 de la prenda absorbente bajo las placas perfiladas 26, 28 y asegurar los segundos medios de sujeción 19, que están situados sobre un panel del cuerpo de la prenda absorbente, a las secciones 14a, 14b del cinturón, que están sujetas alrededor de las placas perfiladas 26, 28. Los segundos medios de sujeción 19 pueden consistir en dos sujetadores primarios individuales 19a situados en lados opuestos del panel del cuerpo (según se muestra en la figura 19), siendo un primer sujetador primario 19a presionado sobre las secciones 14a, 14b del cinturón mientras un dinamómetro está alargando el lado opuesto del panel del cuerpo con una fuerza de 10 N en una dirección paralela a la parte recta de la primera placa perfilada 26. El dinamómetro es retirado mientras se presiona el segundo sujetador primario 19a hacia las secciones 14a, 14b del cinturón. Por lo tanto, el dinamómetro 34 alarga el material elástico en la zona de cintura del panel del cuerpo de la prenda absorbente 10 y los segundos medios de sujeción 19. Alternativamente, los citados segundos medios de sujeción 19 consisten en un sujetador único, en cuyo caso dicho sujetador único está unido a las secciones 14a, 14b del cinturón mientras que se utiliza una fuerza de 10 N para mantener separados los bordes del panel 12 del cuerpo.
- Retirar el dinamómetro.
- Poner un peso de 36 a 300 gramos dentro de la parte de entrepiernas de la prenda absorbente (véase la figura 22).
- Marcar o anotar la posición del borde superior del cinturón en el Aparato de Ensayo Cíclico de Expansión de Cintura.
- Poner en marcha el cilindro neumático y dejar que las dos placas perfiladas 26, 28 se muevan a través de diez ciclos de expansión y contracción. Cuando se completa el último ciclo, las dos placas perfiladas 26, 28 se disponen en la parte superior de la posición interior X1 a una distancia de separación de 5 mm.
- Marcar o anotar la posición del borde superior del cinturón treinta segundos después de que se haya completado el décimo ciclo de expansión y contracción y medir/calcular la distancia vertical entre las marcas o posiciones primera y segunda, proporcionando así la distancia a través de la cual se ha deslizado la prenda absorbente si esta permanece todavía en el Ensayo Cíclico de Expansión de Cintura.

Con el fin de pasar el Ensayo Cíclico de Expansión de Cintura, la prenda absorbente 10 no debe deslizar hacia abajo más de 15 cm desde su posición inicial en el Ensayo Cíclico de Expansión de Cintura durante los diez ciclos de expansión/contracción y durante al menos 30 segundos después de la terminación de los mismos. Una tal prenda absorbente o su empaquetamiento puede ser entonces señalado con información y/o un parámetro que sea indicativo de lo bien que la citada prenda absorbente permanece en su posición en una persona usuaria cuando se está usando.

La figura 22 muestra una prenda absorbente 10 con cinturón sujeta alrededor del equipo de ensayo. De acuerdo con una realización de la invención, el equipo de ensayo comprende una escala vertical 38 para que pueda ser registrada la posición inicial de un borde del cinturón 14 de la prenda absorbente 10 con cinturón, así como su posición después de cada uno de los ciclos (o de todos) de expansión y contracción. Los medios de actuación pueden mover entonces las placas perfiladas 26, 28 a través de diez ciclos de expansión y contracción, por ejemplo (donde uno de tales ciclos implica mover la placa perfilada movable 28 desde X1 a X2 y en retorno a X1 de nuevo).

Se ensayaron diez muestras de cada una de cinco prendas absorbentes diferentes con cinturón, disponibles comercialmente, en las mismas condiciones, usando el Ensayo Cíclico de Expansión de Cintura. Se ensayaron también diez muestras de la prenda absorbente de acuerdo con la presente invención y se compararon con los productos disponibles comercialmente. La prenda absorbente del invento era un producto TENA Flex que comprendía paneles elásticos en sus secciones de cinturón como se muestra en la figura 1. Los paneles elásticos consistían en Fabriflex™ 306 de Tredegar. La longitud de cada sección de cinturón era de 355 mm. La longitud del material elástico unido, en la dirección transversal del cinturón, era de 50 mm, siendo la longitud elástica activa del material elástico unido de 30 mm. El borde proximal de cada panel elástico fue situado a 2 mm del borde periférico longitudinal del panel del cuerpo al que estaba unida la sección de cinturón que comprendía el citado panel elástico.

Todas las dimensiones de los paneles elásticos a lo largo de la longitud del cinturón en la dirección transversal de la prenda absorbente que se dan en este documento se refieren a la longitud elástica activa, es decir, la longitud del material elástico del cinturón, la cual puede ser alargada al aplicarle una fuerza de alargamiento en la dirección transversal de la prenda absorbente y retraída cuando se libera la fuerza, siendo la expresión “material elástico” definida de acuerdo con el ensayo de elasticidad anteriormente mencionado.

El estratificado elástico fue alargado en aproximadamente 12 mm al aplicarle una fuerza de 10 N (muestra de material de 100 mm de anchura y distancia entre pinzas de 30 mm). Fue necesaria una fuerza de 14 N para alargarlo en 120%. De acuerdo con una realización preferida de la invención, la fuerza máxima requerida para alargar un material elástico apropiado en el 60% no ha de ser mayor que 15 N. La parte no elástica del cinturón se debe hacer de material que no se estire o alargue demasiado cuando se somete a una fuerza de hasta 30 N/100 mm. Se encontró que un material apropiado era un estratificado no tejido de tres capas, tal como Lamitex™ 92, de Tenotex.

La siguiente tabla muestra el número de ciclos para el cual cada producto permanecía dentro de 15 cm de su posición inicial en el aparato de Ensayo Cíclico de Expansión de Cintura.

El símbolo “√” indica que el producto ha superado el ensayo, es decir, permaneció sujeto dentro de 15 cm desde su posición inicial en el aparato de Ensayo Cíclico de Expansión de Cintura durante diez ciclos de expansión y contracción y durante al menos 30 segundos después de completarse los diez ciclos de expansión y contracción.

El símbolo “X” indica que el producto no ha superado el ensayo, es decir, que se ha deslizado 15 cm o más desde su posición inicial en el aparato de Ensayo Cíclico de Expansión de Cintura durante los ciclos de expansión y contracción o dentro de 30 segundos después de completarse diez ciclos de expansión y contracción.

Proveedor:	Ontex,	First	Hartman,	Abena	SCA,	SCA,
Producto:	Euron	Quality,	MliFlex	Abri-	TENA Flex	Prenda del
	Wings	Prevail Fits	Premium	Wing	Plus Medium	Invento
	Medium	to a T	Medium	Medium		
	Extra	Medium				
Código de producto:	PL7:	-	504717081	-	GP41320540	-
	1230054905					
Código bolsa	-	05 18 05:08	-	0524	-	
		11/05		1252		
				05,08,24		
Muestra 1	7 ciclos X	10 ciclos X	3 ciclos X	2 ciclos X	9 ciclos X	10 ciclos √
Muestra 2	7 ciclos X	10 ciclos X	4 ciclos X	1 ciclo X	10 ciclos X	10 ciclos √
Muestra 3	6 ciclos X	10 ciclos X	3 ciclos X	1 ciclo X	10 ciclos X	10 ciclos √

Muestra 4	7 ciclos X	10 ciclos X	4 ciclos X	1 ciclo X	10 ciclos X	10 ciclos √
Muestra 5	9 ciclos X	10 ciclos X	3 ciclos X	1 ciclo X	10 ciclos X	10 ciclos √
Muestra 6	6 ciclos X	10 ciclos X	3 ciclos X	2 ciclos X	10 ciclos X	10 ciclos √
Muestra 7	8 ciclos X	10 ciclos X	4 ciclos X	1 ciclo X	10 ciclos X	10 ciclos √
Muestra 8	7 ciclos X	10 ciclos X	4 ciclos X	1 ciclo X	10 ciclos X	10 ciclos √
Muestra 9	6 ciclos X	9 ciclos X	4 ciclos X	1 ciclo X	8 ciclos X	10 ciclos √
Muestra 10	7 ciclos X	10 ciclos X	3 ciclos X	1 ciclo X	10 ciclos X	10 ciclos √

5 La prenda absorbente con cinturón del invento fue el único producto que no deslizó hacia abajo más de 15 cm en el Aparato de Ensayo Cíclico de Expansión de Cintura durante al menos 30 segundos después de la terminación de diez ciclos de expansión y contracción. La prenda absorbente con cinturón del invento permaneció en su posición, ya que no ocurrió deformación permanente de su cinturón durante el ensayo y por lo tanto el cinturón mantuvo su circunferencia óptima inicial. Todas las otras prendas absorbentes con cinturón se deslizaron y cayeron del Aparato de Ensayo Cíclico de Expansión de Cintura después de uno a diez ciclos de expansión y contracción.

10 Se realizó un ensayo en cinco prendas absorbentes con cinturón del invento, siendo dichas prendas sujetadas al Aparato de Ensayo Cíclico de Expansión de Cintura asegurando que el borde superior del cinturón de cada prenda estuviera asegurado en posición paralela al borde superior de los elementos mecánicos. La tabla siguiente muestra la distancia a través de la cual deslizaron las cinco prendas absorbentes con cinturón del invento durante el Ensayo Cíclico de Expansión de Cintura.

Prenda del invento	Distancia de deslizamiento
A	5,4 cm
B	4,5 cm
C	4,6 cm
D	4,4 cm
E	4,6 cm

15 Otras modificaciones de la invención dentro del alcance de las reivindicaciones resultarán evidentes a una persona experta en la técnica. Si el aparato de ensayo se ha de utilizar como un método general de ensayo de una prenda absorbente, se puede modificar el aparato de ensayo. Los elementos mecánicos del aparato puede ser, por ejemplo, de cualquier forma y tamaño, tal como en la forma de barras metálicas. Sin embargo una prenda absorbente del invento debe ser ensayada en el aparato de Ensayo Cíclico de Expansión de Cintura.

REIVINDICACIONES

1. Prenda absorbente (10), tal como un pañal o una protección contra incontinencia, teniendo dicha prenda una dirección longitudinal (y) y una transversal (x) y comprendiendo un primer panel (11) del cuerpo, un segundo panel (12) de cuerpo y una parte de entrepiernas (13) entre ellos, teniendo cada uno de los citados paneles de cuerpo primero y segundo una parte de cintura (11a, 12a), estando la citada prenda absorbente (10) provista de secciones (14a, 14b) de cinturón unidas a la parte de cintura (11a) del primer panel (11) del cuerpo y estando adaptadas a ser aplicadas alrededor de la cintura de la persona usuaria de la prenda absorbente (10) y sujetadas conjuntamente por medio de primeros medios de sujeción (17), estando el segundo panel (12) del cuerpo provisto, en su parte de cintura (12a), de segundos medios de sujeción (19) adaptados a ser sujetados al menos a una de las secciones (14a, 14b) del cinturón, de tal manera que la prenda absorbente (10) adoptará una forma similar a unas bragas, caracterizada por que los citados segundos medios de sujeción (19) comprenden un sujetador primario (19a) situado en los bordes laterales de la parte (12a) de cintura del panel delantero (12) y un segundo sujetador (19b) en la superficie exterior de al menos una sección (14a, 14b) del cinturón está dispuesto en el lado del cuerpo del citado panel delantero (12) con el fin de sujetar dicho panel delantero (12) a la superficie de al menos una de las citadas secciones (14a, 14b) del cinturón una vez que dichas secciones (14a, 14b) del cinturón han sido sujetadas conjuntamente y comprendiendo al menos una de las citadas secciones (14a, 14b) del cinturón al menos un panel elástico (18) que consiste en un material elástico, una película elástica, un material elástico no tejido o un estratificado elástico, extendiéndose el al menos un panel elástico (18) de 1 a 15 cm a lo largo de la longitud de la al menos una de las citadas secciones (14a, 14b) del cinturón en la dirección transversal (x') de la misma según se mide en el estado inicial no alargado del cinturón, y con lo cual la fuerza máxima requerida para alargar el al menos un panel elástico (18) en el 60% no excede de 15 N, y porque cuando se ensaya en el aparato (25) de Ensayo Cíclico de Expansión de Cintura según se ha descrito en esta memoria, la prenda absorbente (10) no desliza hacia abajo más de 15 cm desde su posición inicial en el aparato (25) de Ensayo Cíclico de Expansión de Cintura durante al menos diez ciclos de expansión/contracción en el Ensayo Cíclico de Expansión de Cintura durante al menos 30 segundos después de ser sometida al menos a diez ciclos de expansión/contracción del Ensayo Cíclico de Expansión de Cintura.
2. Prenda absorbente (10) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que dichas secciones (14a, 14b) del cinturón tienen una dirección transversal (x') y una dirección longitudinal (y') y al menos una sección (14a, 14b) del cinturón comprende al menos un panel elástico (18) que se extiende hasta el 25% de la longitud de la sección (14a, 14b) del cinturón en la dirección transversal (x') de la misma, según se mide en el estado inicial no alargado de la sección (14a, 14b) del cinturón.
3. Prenda absorbente (10) de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada por que dicho al menos un panel elástico (18) comprende una película elástica, un material elástico no tejido, un estratificado elástico tal como un estratificado activado por estiramiento, un estratificado unido por estiramiento, un estratificado unido por estrechamiento, hebras elásticas que se fijan de manera contráctil entre materiales de banda o un estratificado en el que las capas inelásticas no tejidas están estratificadas a una capa de película elástica y el estratificado es alargado por encima del punto de fallo de los materiales no tejidos, de manera que las capas inelásticas se rompen.
4. Prenda absorbente (10) de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada por que dicho al menos un panel elástico (18) comprende un estratificado elástico, que consiste en al menos una capa de película elástica y al menos una capa no tejida, en la que las capas han sido unidas de manera ultrasónica, unidas mediante adhesivo o unidas por extrusión, o unidas utilizando una combinación de los citados métodos de unión.
5. Prenda absorbente (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que la prenda absorbente (10) no se desliza hacia abajo más de 10 cm desde su posición inicial en el aparato (25) de Ensayo Cíclico de Expansión de Cintura durante el menos diez ciclos de expansión/contracción del Ensayo Cíclico de Expansión de Cintura y durante al menos 30 segundos después de haber sido sometida a diez ciclos al menos de expansión/contracción del Ensayo Cíclico de Expansión de Cintura.
6. Prenda absorbente (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizada por que el cinturón (14) comprende secciones opuestas (14a, 14b) del cinturón que se extienden lateralmente, que están conectadas a lados opuestos de un panel (11, 12) del cuerpo y porque al menos una sección (14a, 14b) del cinturón comprende al menos un panel elástico (18) cuyo borde proximal está situado dentro de 5 cm del borde periférico longitudinal (22) del panel (11, 12) del cuerpo al que está unida dicha al menos una sección (14a, 14b) del cinturón que comprende el citado al menos un panel elástico (18).
7. Prenda absorbente (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que la longitud de cada sección (14a, 14b) del cinturón en la dirección transversal (x') de la misma es de 25 a 55 cm según se miden en el estado inicial no alargado de la sección (14a, 14b) del cinturón.

8. Prenda absorbente (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que la anchura del cinturón (14) en la dirección longitudinal (y') de la misma es de 50 a 160 mm.
- 5 9. Método para determinar la distancia en que se desliza una prenda absorbente con cinturón desde su posición inicial durante y después de ser sometida al menos a diez ciclos de expansión/contracción del Ensayo Cíclico de Expansión de Cintura según se describe en esta memoria, caracterizado por que comprende los pasos de sujetar una prenda absorbente (10) con cinturón alrededor de elementos mecánicos móviles (26, 28) del aparato (25) de Ensayo Cíclico de Expansión de Cintura según se describe en esta memoria, cuyos elementos mecánicos tienen una circunferencia y están destinados a simular mecánicamente una cintura o caderas de una persona usuaria expandiendo y contrayendo la citada circunferencia moviendo los citados elemento (26, 28) en el sentido de alejarse cada uno del otro utilizando medios de actuación (27, 29) y moviéndolos en retorno a su posición inicial (X1) de la manera descrita en esta memoria de modo que simulan la expansión y contracción de la cintura de la persona usuaria cuando ésta se mueve.
- 10 10. Método de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado porque comprende el paso de repetir dicho ciclo de expansión y contracción moviendo los elementos móviles (26, 28) en el sentido de alejarse uno de otro y en retorno a su posición inicial (X1) una pluralidad de veces.
- 15 11. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9 ó 10, caracterizado porque comprende el paso de añadir peso (34) a la prenda absorbente (10) con cinturón.
- 20 12. Método de acuerdo con la reivindicación 9 o la 10, caracterizado porque comprende los pasos de situar la prenda absorbente (10) con cinturón en una posición inicial claramente señalada en los elementos mecánicos móviles (26, 28), sujetar la prenda absorbente con cinturón alrededor de los elementos mecánicos móviles (26, 28) estirando o alargando el cinturón utilizando una fuerza predeterminada (F), aplicar la parte de entrepiernas (13) y los paneles (11, 12) del cuerpo alrededor de los elementos mecánicos móviles (26, 28) y sujetar el segundo panel (12) del cuerpo a la superficie exterior de al menos una de las secciones (14a, 14b) del cinturón, añadir un peso (34) de 300 g a la prenda absorbente (10) con cinturón, mover los elementos mecánicos móviles (26, 28) en una distancia predeterminada de separación (X2-X1) y en retorno a una velocidad predeterminada (V) un número predeterminado (N) de veces según se ha descrito en esta memoria, y registrar la posición de la prenda absorbente (10) con cinturón desde su posición inicial un tiempo predeterminado después de que se haya completado el ciclo final de expansión y contracción.
- 25 30 13. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, caracterizado porque comprende el paso de disponer una escala vertical (38) sobre, o en la proximidad de, dichos elementos móviles (26, 28) para determinar la magnitud del deslizamiento hacia abajo durante el, o de cada, ciclo de expansión y contracción.

35

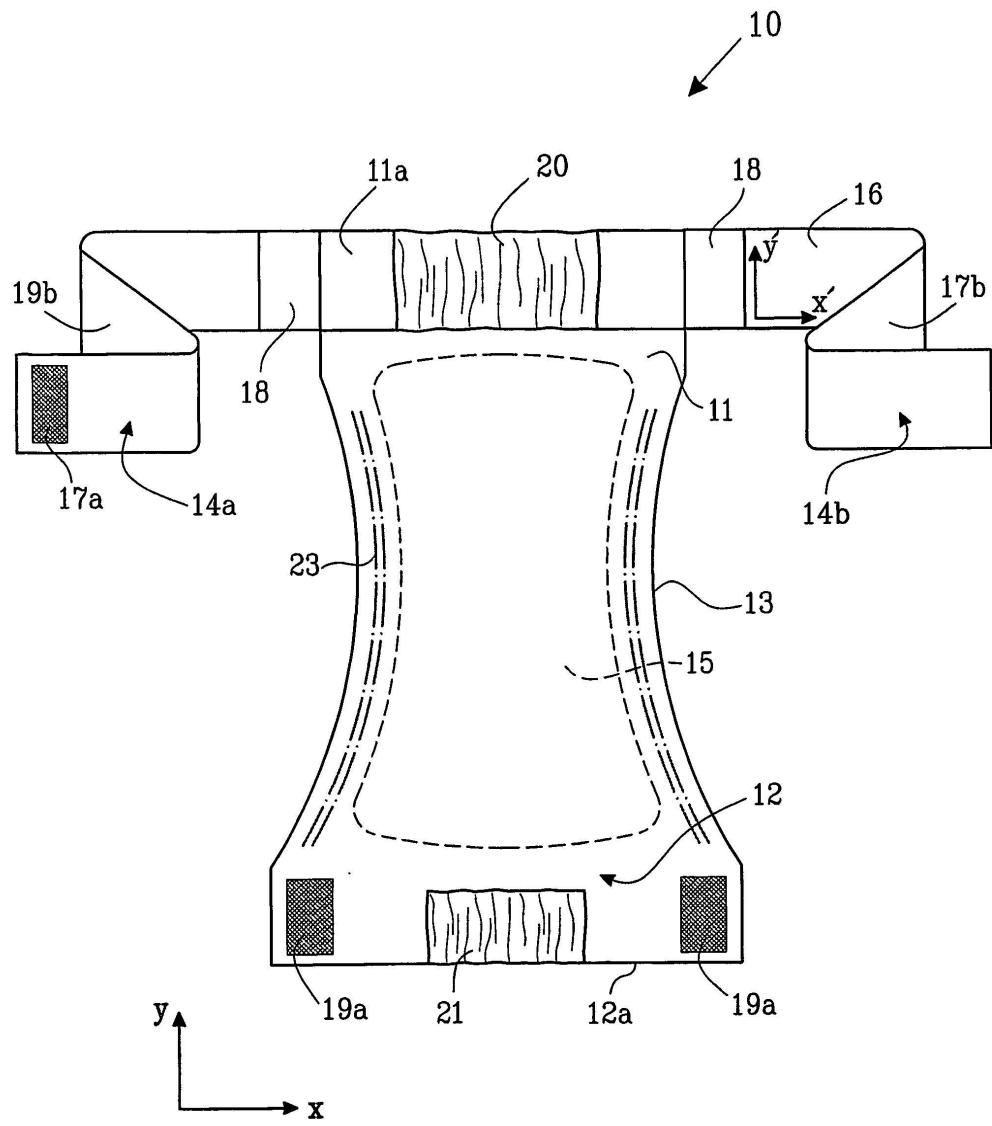


Fig. 1

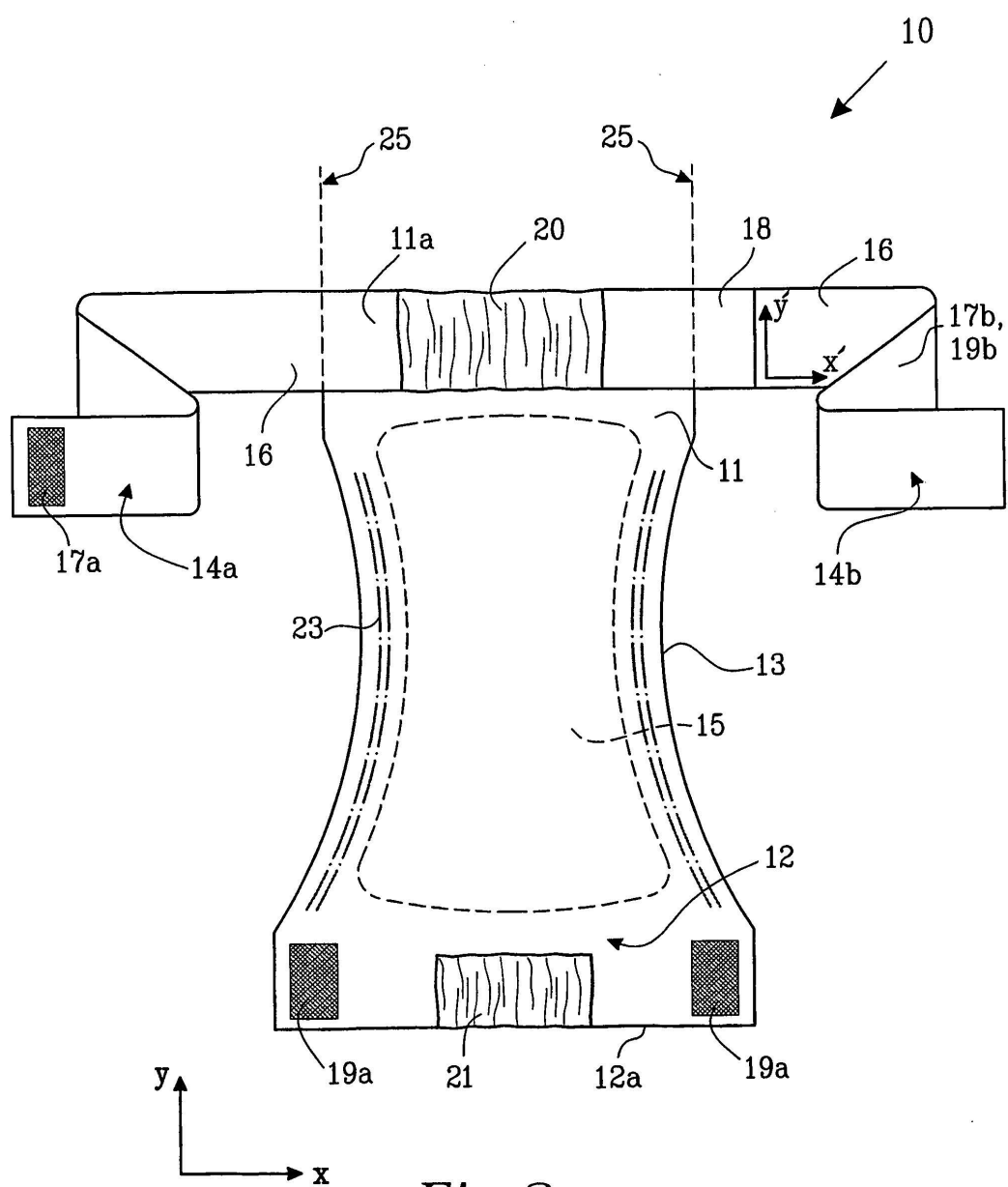


Fig. 2

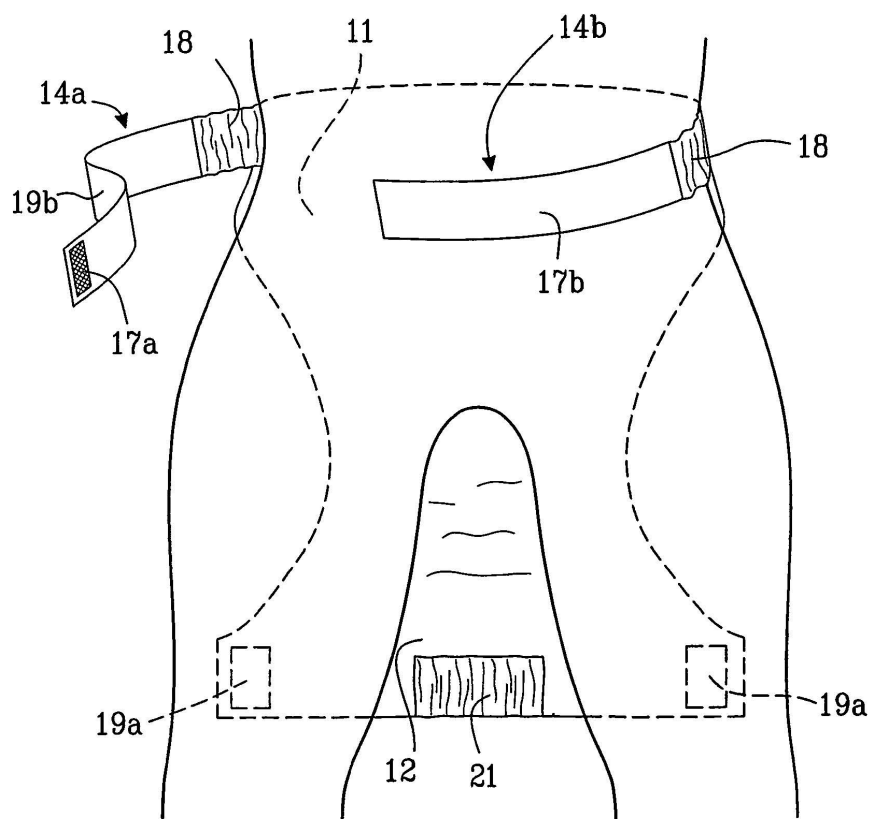


Fig. 3

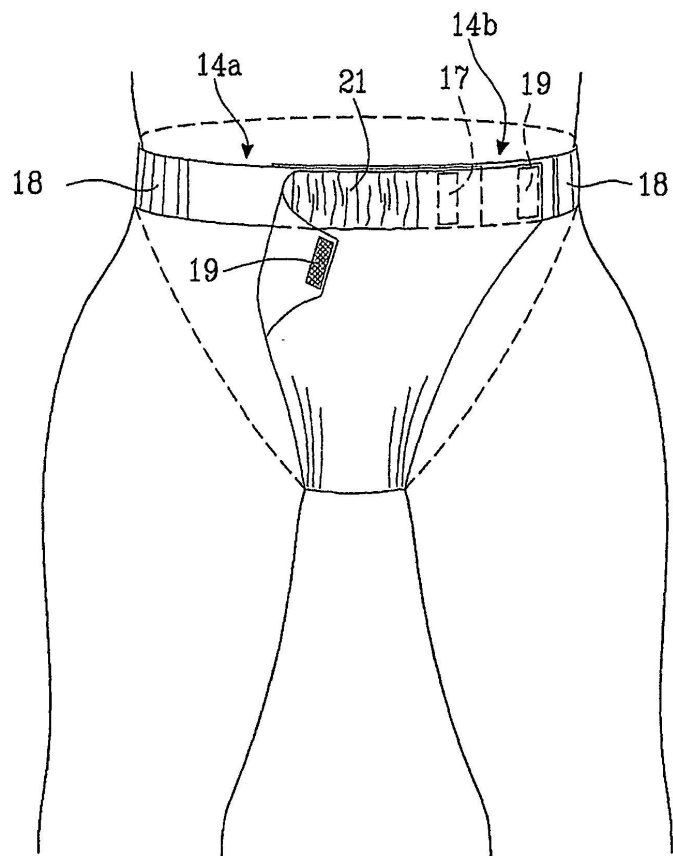


Fig. 4

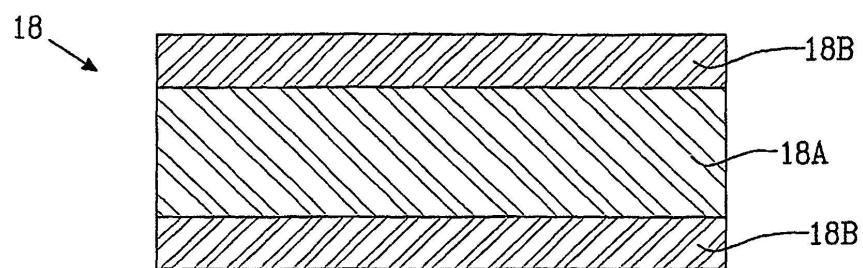


Fig. 5

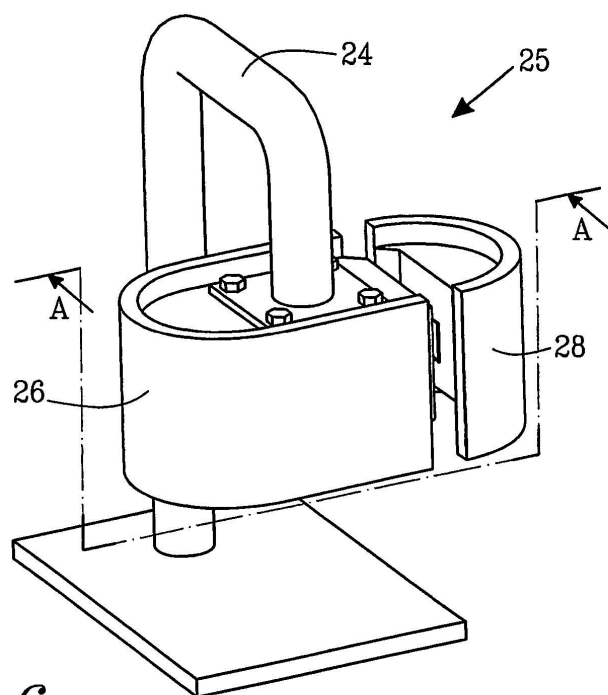


Fig. 6

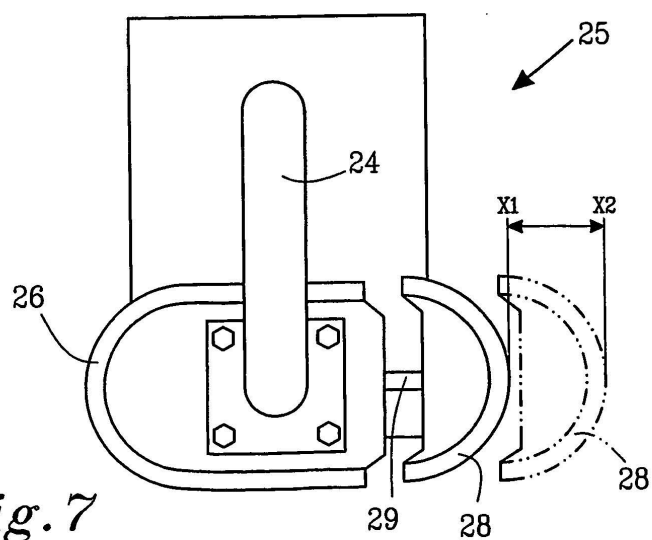


Fig. 7

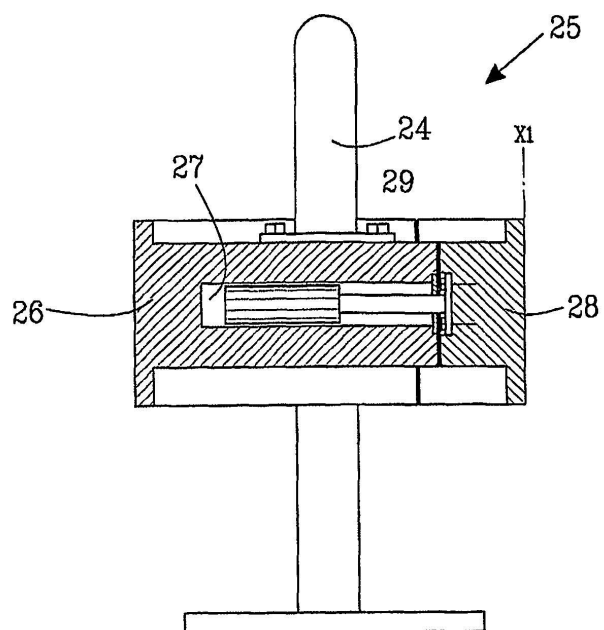


Fig. 8

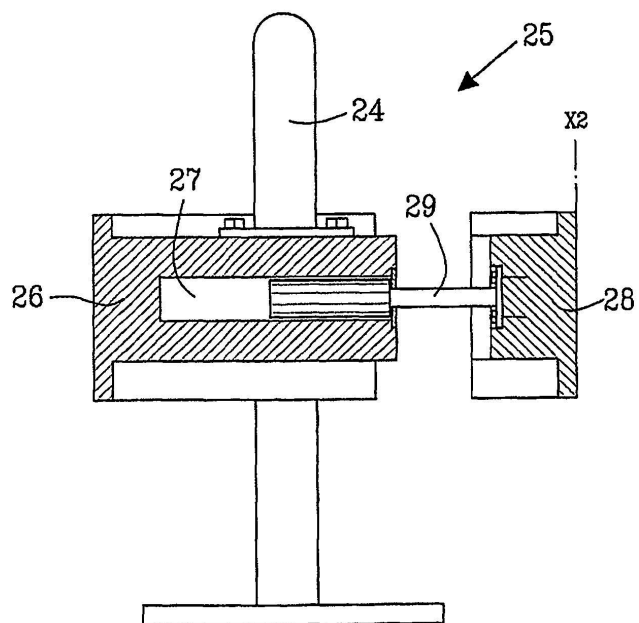


Fig. 9

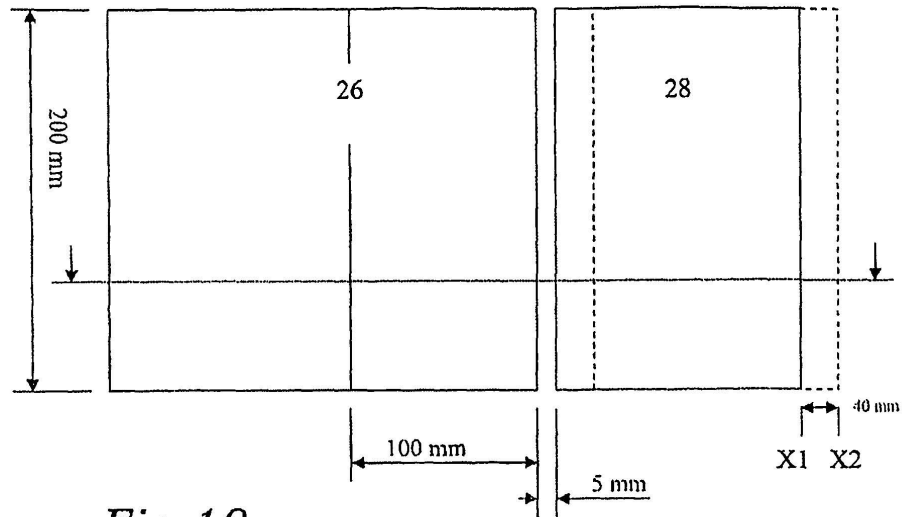


Fig. 10

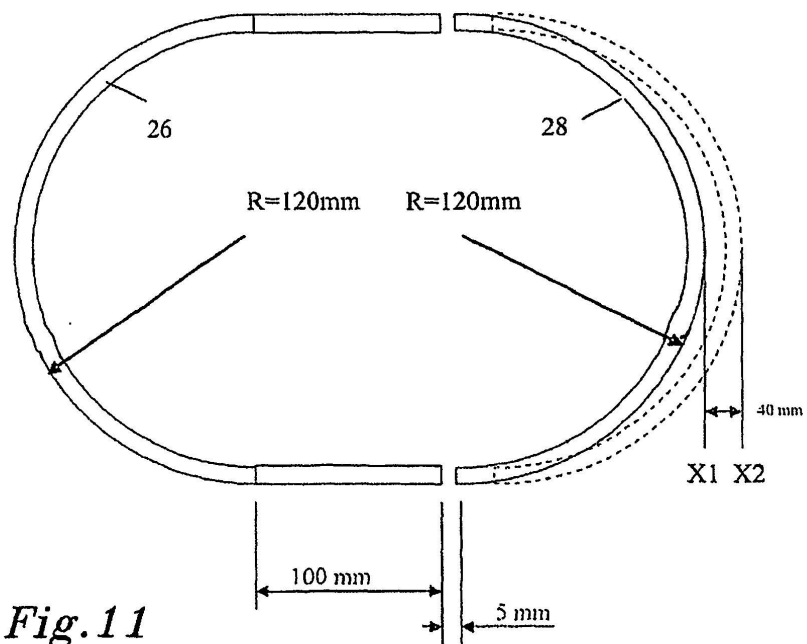


Fig. 11

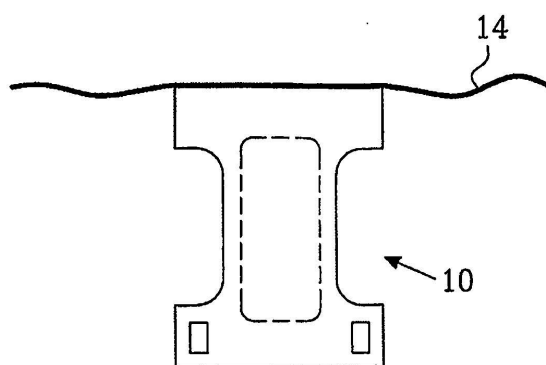


Fig. 12

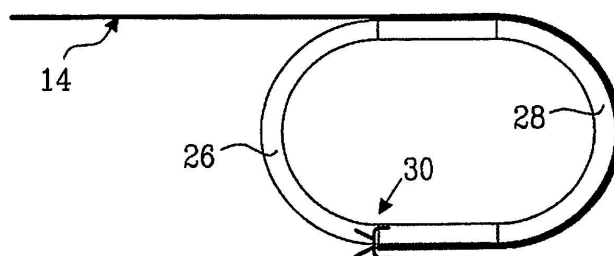


Fig. 13

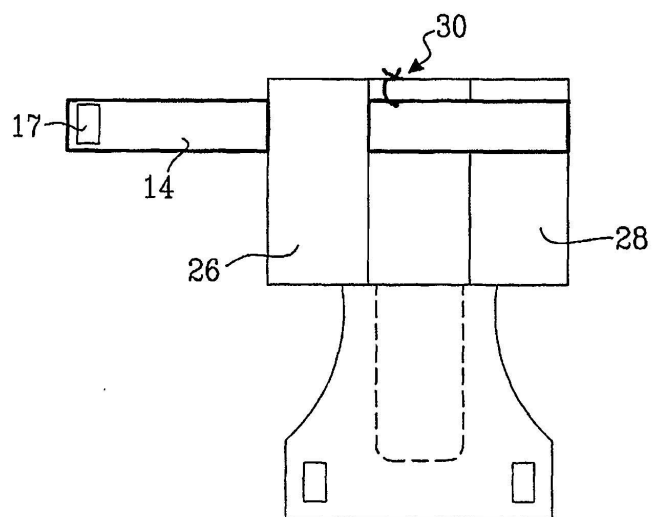


Fig. 14

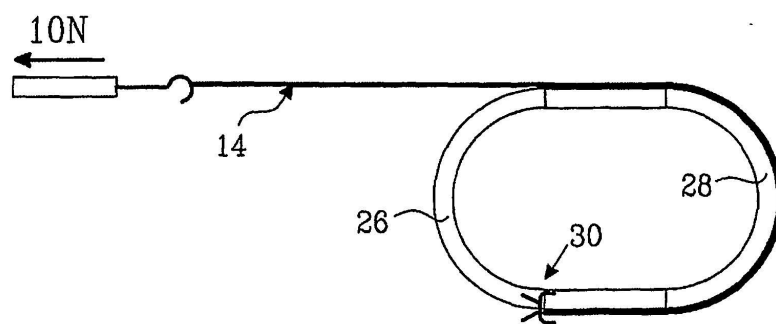


Fig. 15

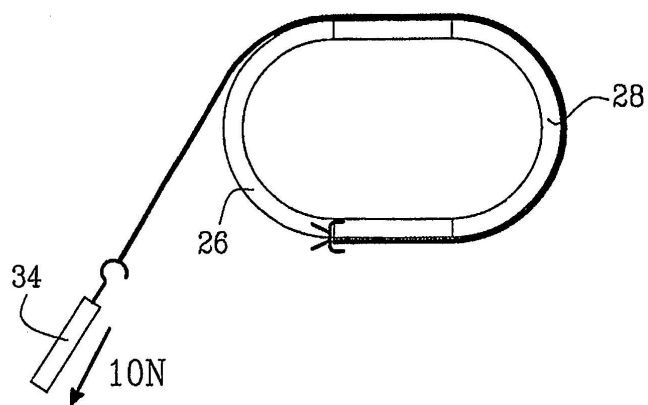


Fig. 16

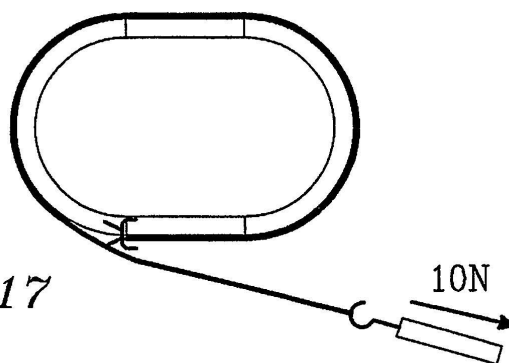


Fig. 17

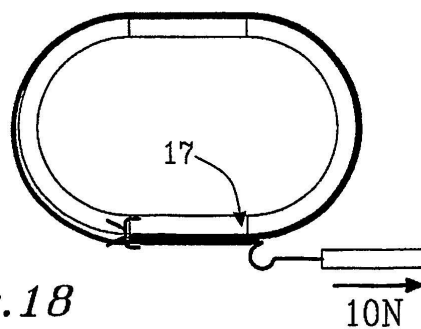


Fig. 18

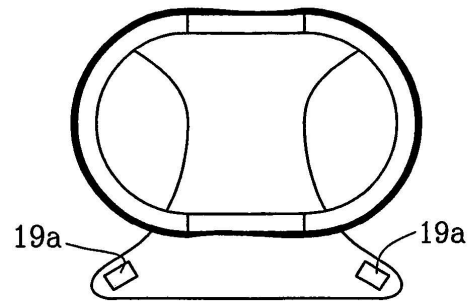


Fig. 19

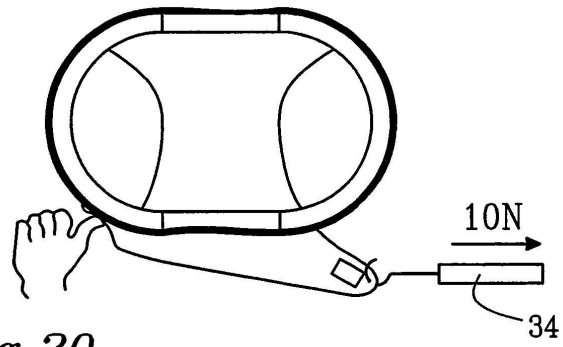


Fig. 20

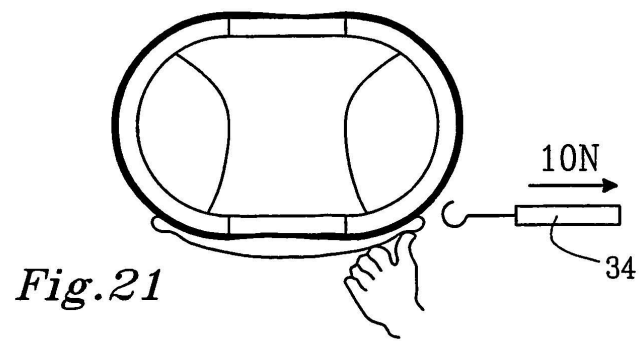


Fig. 21

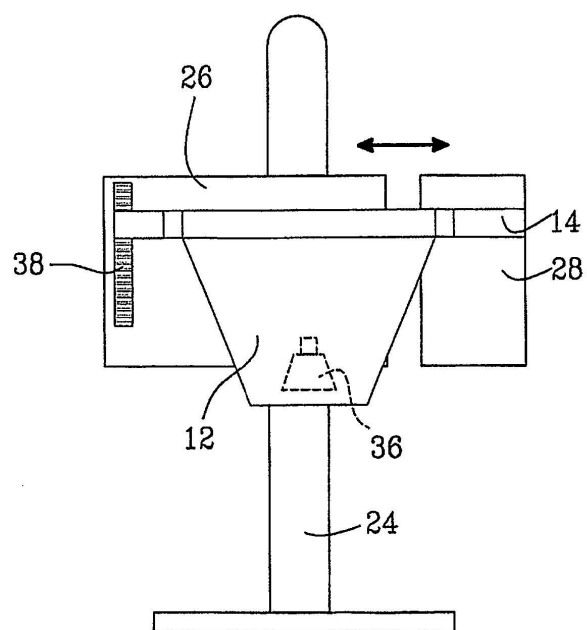


Fig. 22