

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 969 009**

51 Int. Cl.:

A61F 13/532 (2006.01)

A61F 13/531 (2006.01)

A61F 13/53 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.12.2020** **PCT/EP2020/087098**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.06.2021** **WO21123221**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.12.2020** **E 20838460 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.01.2024** **EP 4076321**

54 Título: **Núcleo absorbente para artículos absorbentes desechables con mayor tasa de absorción e integridad mejorada**

30 Prioridad:

20.12.2019 EP 19219034

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.05.2024

73 Titular/es:

ONTEX BV (50.0%)
Genthof 5
9255 Buggenhout, BE y
ONTEX GROUP NV (50.0%)

72 Inventor/es:

ROETS, KAREN;
MAILINGER, CHRISTEL y
HEEGE, THOMAS

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 969 009 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

Núcleo absorbente para artículos absorbentes desechables con mayor tasa de absorción e integridad mejorada

5 Campo de la invención

Esta divulgación pertenece al campo técnico de artículos absorbentes desechables tales como toallas sanitarias, protectores de bragas, pañales para bebés, calzoncillos para bebés, pañales para adultos, calzoncillos para adultos, compresas para incontinencia para adultos, etc., que tienen un conjunto absorbente con integridad mejorada, menor
10 retorno de líquidos a la superficie (rehumedecimiento), mejor distribución de fluidos y una rápida tasa de absorción.

Antecedentes

Los artículos absorbentes desechables son artículos que se usan cerca de la piel de un usuario para absorber y retener
15 exudados corporales; están constituidos básicamente por una lámina superior permeable a los líquidos de arriba, una lámina posterior impermeable a los líquidos de abajo y un núcleo absorbente dispuesto entre ellas. El núcleo absorbente de esta clase de artículos está compuesto generalmente por fibras de material absorbente y/o partículas de material superabsorbente; sus funciones principales son absorber y retener exudados líquidos o semilíquidos del cuerpo humano que penetran a través de la capa de arriba del artículo. Para que el núcleo absorbente sea eficaz, es
20 necesario que tenga una buena integridad, es decir, el núcleo absorbente debe mantener su estructura y no romperse ni colapsar ni en estado seco ni húmedo. Si dicho núcleo absorbente se rompe, se pierde su capacidad de absorción y retención y no es capaz de distribuir adecuadamente los fluidos provocando fugas, aglomeraciones de material absorbente y molestias al usuario. Se han realizado múltiples intentos para prevenir o minimizar las roturas estructurales de los núcleos absorbentes tales como el uso de redes, adhesivos, envolturas de núcleos, estampados y otros. Por otro lado, para que un núcleo absorbente tenga una buena funcionalidad, los fluidos deben distribuirse
25 adecuadamente a lo largo de él para utilizar toda su capacidad absorbente; También es importante que los fluidos penetren en el núcleo absorbente lo más rápido posible para preservar la salud de la piel del usuario.

Existen algunas patentes centradas en mejorar la integridad de los núcleos absorbentes, por ejemplo la patente de
30 EE.UU. No. 8.198.506 y la patente U.S. No. 7.718.021 (Kimberly Clark Worldwide Inc.) que divulgan una red compuesta absorbente estabilizada y el método para producirla; dicho compuesto absorbente comprende una primera lámina unida a una segunda lámina a través de una pluralidad de orificios formados en el núcleo absorbente. Estas patentes están completamente enfocadas en mejorar la integridad del núcleo absorbente sacrificando la capacidad de absorber líquidos más rápidamente así como la capacidad de distribuirlos de manera más uniforme y eficiente a través
35 del núcleo absorbente.

Por otro lado, existen varias patentes enfocadas a mejorar la distribución de fluidos en el núcleo absorbente mediante canales. Por ejemplo, las patentes enumeradas a continuación se refieren a artículos absorbentes que comprenden
40 un núcleo absorbente con una envoltura de núcleo de arriba, una envoltura de núcleo de abajo, una capa fibrosa y una o más áreas libres de material absorbente a través de las cuales la envoltura de núcleo de arriba se une a la envoltura de núcleo de abajo de manera que cuando el material absorbente se hincha, la envoltura de núcleo forma canales a lo largo de las áreas libres de material absorbente; estos canales también ayudan a tener una buena tasa de absorción de fluidos en el núcleo: US 10,071,002, US 10,130,527, US 9,789,009, US 10,137,039, US 10,335,324, US 10,052,242, US 2018 0360671, US 2017 0135871, US 2015 0080821. Allí Existen algunas otras patentes que se refieren a núcleos absorbentes libres de fibras de celulosa que mejoran la capacidad de contención y retención del núcleo, como por ejemplo US 20150342796A1 de Procter & Gamble que se refiere a un núcleo absorbente que comprende una envoltura de núcleo que encierra partículas superabsorbentes: las partículas superabsorbentes forman un patrón de áreas discretas en forma de puntos que pueden orientarse longitudinal o transversalmente; estas áreas están separadas entre sí por áreas sustancialmente libres de material y también podrían contener canales libres de material absorbente. Los núcleos absorbentes como el descrito en la referida solicitud de patente son difíciles de
50 producir y no son lo suficientemente suaves como para resultar cómodos para el usuario.

Otras patentes que se refieren a núcleos absorbentes divulgan el uso de zonas con diferente peso base y densidad dentro del núcleo. Dependiendo de la disposición de estas zonas, se utilizan para diferentes propósitos. Por ejemplo,
55 el documento EP3238676B1 (Procter & Gamble) describe un núcleo absorbente con un primer y segundo canales longitudinales libres de material absorbente; el núcleo puede comprender además una o más líneas de plegado orientadas transversalmente en las que el peso base del material absorbente alcanza un mínimo con respecto a las regiones inmediatamente adyacentes. Estas zonas de menor peso base se utilizan únicamente para facilitar el plegado y al llegar a los lados longitudinales del núcleo, también podrían facilitar el flujo de fluido favoreciendo el escurrimiento del mismo.
60

La presente invención aborda los problemas técnicos descritos anteriormente y proporciona un artículo absorbente con un conjunto absorbente con integridad mejorada que también mejora la tasa de absorción, el rehumedecimiento y la distribución de fluidos en su interior, expresado como el porcentaje de uso del núcleo absorbente, dicho artículo
65 absorbente tiene las características de la reivindicación 1. La al menos una línea de conexión contribuye a mejorar la distribución de fluidos en el núcleo absorbente. Combinando en un conjunto absorbente (i) las cavidades

sustancialmente libres de material absorbente, (ii) la al menos una línea de conexión que interconecta las cavidades y que tiene material absorbente con un peso base menor que el resto del núcleo (como se toma fuera de las cavidades) y (iii) la unión permanente entre las envolturas de núcleo de arriba y por abajo el conjunto absorbente resultante puede mostrar en conjunto una muy buena integridad, una muy buena distribución de fluidos, una rápida tasa de absorción y un bajo rehumedecimiento.

Resumen de la invención

La presente invención se refiere a un artículo absorbente desechable que tiene una dirección longitudinal y una dirección transversal, el artículo absorbente comprende una lámina superior permeable a los líquidos, una lámina posterior impermeable a los líquidos y un conjunto absorbente dispuesto entre la lámina superior y la lámina posterior. El conjunto absorbente tiene dos bordes longitudinales, dos bordes transversales, una superficie orientada hacia el usuario, una superficie orientada hacia la prenda, un eje central longitudinal que se extiende a lo largo del conjunto absorbente y un eje central transversal que define una porción delantera y una porción trasera. El conjunto absorbente comprende un núcleo absorbente, una envoltura de núcleo de arriba y una envoltura de núcleo de abajo. El núcleo absorbente comprende material absorbente comprendido por una mezcla de polímero superabsorbente y fibras celulósicas. Este comprende además al menos dos cavidades libres de material absorbente que tienen un ancho con respecto al eje central transversal y un largo con respecto al eje central longitudinal. Dichas cavidades están interconectadas a través de al menos una línea de conexión que tiene un ancho con respecto al eje central transversal y una longitud con respecto al eje central longitudinal. La al menos una línea de conexión comprende material absorbente. El núcleo absorbente tiene un primer peso base en la zona fuera de las cavidades y las líneas de conexión y un segundo peso base en las líneas de conexión, siendo el primer peso base mayor que el segundo peso base. La envoltura de núcleo de arriba y la envoltura de núcleo de abajo están unidas permanentemente entre sí en las cavidades.

En una realización de la invención, las al menos dos cavidades del núcleo absorbente pueden estar alineadas sobre el eje central longitudinal del conjunto absorbente y estar interconectadas a través de al menos una línea de conexión longitudinal sustancialmente paralela al eje central longitudinal. En una realización alternativa de la invención, las cavidades del núcleo absorbente pueden formar un patrón que comprende dos filas de al menos dos cavidades, estando interconectadas longitudinalmente las cavidades de cada fila a través de al menos una línea de conexión longitudinal sustancialmente paralela al eje central longitudinal. cada fila está dispuesta a cada lado del eje central longitudinal. Ambos patrones pueden proporcionar integridad, distribución de fluidos y tasa de absorción rápida particularmente ventajosas.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 muestra una vista en planta de la superficie orientada hacia el usuario de un artículo absorbente desechable de acuerdo con la presente invención en una configuración extendida. La Figura 1 A es una vista en sección transversal del artículo absorbente desechable de la Figura 1 tomada a lo largo del eje central transversal (X-X).

La Figura 2 ilustra de forma representativa una vista en planta del conjunto absorbente de un artículo absorbente desechable de acuerdo con una realización de la presente invención.

La Figura 2a es una vista en sección transversal longitudinal del conjunto absorbente de la Figura 2 tomada a lo largo del eje central longitudinal (Y-Y).

La Figura 3 ilustra una vista en planta de un conjunto absorbente de un artículo absorbente desechable de acuerdo con una realización de la presente invención.

La Figura 4 muestra una vista en planta de otra realización del conjunto absorbente de un artículo absorbente desechable de acuerdo con la presente invención.

Las figuras 5, 6, 7 y 8 muestran vistas en planta de otras realizaciones del conjunto absorbente de artículos absorbentes desechables de acuerdo con la presente invención.

La Figura 9 muestra una vista en planta de un artículo absorbente desechable de la técnica anterior (pañal acanalado).

Descripción detallada de la invención

Todos los términos utilizados para definir los elementos y/o características de la presente invención, incluidos términos técnicos y científicos, tienen el significado tal como lo entiende comúnmente un experto en la técnica a la que pertenece esta invención.

Tal como se utilizan en este documento, los siguientes términos tienen los siguientes significados:

"Artículos absorbentes" se refiere a dispositivos que absorben y contienen exudados corporales y, más específicamente, se refiere a dispositivos que se colocan contra o cerca del cuerpo del usuario para absorber y contener los diversos exudados descargados del cuerpo. Los artículos absorbentes incluyen pañales para bebés y adultos, calzoncillos para bebés y adultos, ropa interior para incontinencia de adultos, productos de higiene femenina y similares.

"Lámina superior" se refiere a un sustrato permeable a los líquidos que forma la cubierta interior del artículo absorbente y que, en uso, se coloca en contacto directo con la piel del usuario. La lámina superior puede comprender un material no tejido hecho de fibras naturales o sintéticas o cualquier mezcla de fibras naturales o sintéticas y fabricados mediante cualquier método conocido en la técnica.

"Lámina posterior" se refiere a una lámina impermeable a los líquidos que forma la superficie del artículo absorbente que mira hacia la prenda. La lámina posterior impide que los fluidos y exudados corporales absorbidos por el artículo absorbente pasen a través del mismo. La lámina posterior puede comprender una película plástica delgada tal como una película termoplástica (por ejemplo, una película de polietileno o polipropileno) o podría ser un laminado comprendido por una película delgada impermeable y una red no tejida. Los materiales que se usan comúnmente como láminas posteriores pueden incluir materiales respirables que permiten que los vapores pasen a través de ellos evitando aún que los fluidos pasen a través de la lámina posterior.

"Conjunto absorbente" se refiere a la combinación de un núcleo absorbente encerrado por al menos una envoltura de núcleo.

"Envoltura de núcleo" se refiere a una o más capas de sustrato que encierran el núcleo absorbente y puede comprender una o más capas de material no tejido hecho de fibras naturales o sintéticas mono o bicomponente tales como, entre otras, poliéster, polietileno, polipropileno, viscosa, rayón, algodón, polihidroxialcanoatos, etc., ellos pueden comprender tratamientos hidrófilos y/o hidrófobos.

"Núcleo absorbente" se refiere a una estructura para la absorción y contención de exudados corporales, dicho núcleo absorbente está comprendido por materiales absorbentes tales como, pero no limitados a, pulpa de pelusa celulósica, capas de tejido, partículas de polímero superabsorbentes (SAP), materiales de espuma absorbente, materiales no tejidos absorbentes o mezclas de los mismos; el núcleo absorbente puede tener cualquier forma como, por ejemplo, una forma rectangular, una forma anatómica, una forma de reloj de arena, una forma de "T" o cualquier otra conocida en la técnica.

"Cavidades" se refiere a áreas sustancialmente libres de material absorbente ubicadas en el núcleo absorbente.

"Líneas de conexión" se refiere a regiones sustancialmente rectilíneas que interconectan al menos dos cavidades entre sí. Al contrario de las cavidades, las líneas de conexión contienen algo de material absorbente que tiene un peso base menor que el resto del núcleo absorbente.

"Unido" se refiere a la relación entre dos o más elementos, que pueden unirse entre sí de cualquier forma conocida, tal como, pero no limitado a, unión ultrasónica, unión mecánica, unión térmica, mediante adhesivos o similares.

A continuación se describirán realizaciones de artículos de acuerdo con la presente invención, de aquí en adelante, en relación con un pañal desechable, pero se entiende que el artículo absorbente puede seleccionarse entre pañales desechables, calzoncillos desechables para adultos, calzoncillos desechables para bebés, compresas para incontinencia para adultos, toallas sanitarias y similares. Las características técnicas descritas en una o más realizaciones se pueden combinar con una o más realizaciones diferentes sin apartarse de la intención de la divulgación y sin generalizar la misma. La figura 1 ilustra una superficie orientada hacia el usuario de un artículo absorbente desechable (100) de acuerdo con una realización de la presente invención en una configuración extendida. Como puede verse, el artículo absorbente desechable (100) comprende básicamente una lámina superior (10) permeable a los líquidos, una lámina posterior (20) impermeable a los líquidos y un conjunto absorbente (30) colocado entre ellas. El artículo absorbente desechable comprende dos lados longitudinales opuestos y dos lados transversales opuestos; el artículo absorbente desechable (100) también puede contener un sistema de sujeción, zonas elásticas para piernas y cintura, orejas delanteras y traseras, capas de transferencia, barreras de contención y otros elementos bien conocidos en la técnica.

La Figura 1A muestra una sección transversal del artículo absorbente desechable de la Figura 1 tomada a lo largo del eje central transversal (X-X). El artículo absorbente desechable (100) comprende una lámina superior (10) permeable a los líquidos, un conjunto absorbente (30) y una lámina posterior (20); el conjunto absorbente (30) está constituido por una envoltura de núcleo de arriba (50), un núcleo absorbente (40) y una envoltura de núcleo de abajo (60).

El conjunto absorbente (30) tiene dos bordes longitudinales (41, 41'), dos bordes transversales (42, 42'), una superficie orientada al usuario (43), una superficie orientada a la prenda (44), un eje central longitudinal (Y-Y) y un eje central transversal (X-X). El eje central longitudinal (Y-Y) se extiende a lo largo del conjunto absorbente (30) de modo que define un lado izquierdo y un lado derecho, teniendo cada uno de dichos lados un ancho transversal sustancialmente

igual; el eje central transversal (X-X) se extiende a lo largo del ancho del conjunto absorbente (30) definiendo una porción frontal (45) y una porción trasera (46), teniendo cada una de dichas porciones una longitud sustancialmente igual. El núcleo absorbente (40) de la invención comprende al menos dos cavidades (70) y al menos una línea de conexión (80) que las interconecta. Dicho núcleo absorbente (40) está comprendido por material absorbente que está compuesto preferentemente por una mezcla de partículas de polímero superabsorbente (SAP) y fibras celulósicas que podrían ser reemplazadas por otras fibras de material absorbente de origen natural o sintético. Las partículas de polímero superabsorbentes son capaces de absorber y retener fluidos muchas veces su propio peso y pueden estar en forma de partículas, fibras, escamas o similares.

Las cavidades (70), como se muestran por ejemplo en la Figura 2, son áreas sustancialmente libres de material absorbente y tienen un ancho (W1) en dirección transversal y un largo (L1) en dirección longitudinal. Las cavidades (70) pueden contener una cantidad mínima de material absorbente, principalmente debido a cierta contaminación durante el proceso de fabricación. Ventajosamente, las cavidades de acuerdo con la invención pueden tener un área entre 50 mm² y 2500 mm², preferiblemente entre 100 mm² y 2000 mm², más preferiblemente entre 150 mm² y 1500 mm².

Preferiblemente, las cavidades (70) de la invención están espaciadas longitudinalmente entre sí por una distancia de entre 5 mm y 250 mm, más preferiblemente entre 10 mm y 200 mm, incluso más preferiblemente entre 10 mm y 150 mm o entre 15 mm y 150 mm. Ventajosamente, ellas están separadas transversalmente entre sí por una distancia de entre 5 mm y 250 mm, más preferiblemente entre 10 mm y 200 mm, incluso más preferiblemente entre 10 mm y 150 mm o entre 15 mm y 150 mm. Estas distancias entre las cavidades corresponden a la distancia más corta entre el perímetro de una cavidad y el perímetro de la siguiente cavidad en dirección longitudinal o transversal. La distancia en dirección longitudinal entre dos cavidades vecinas (70) puede corresponder a la longitud (L2) de una línea de conexión (80).

En una realización preferida, las cavidades (70) tienen forma circular pero, alternativamente, pueden tener una forma seleccionada del grupo que consiste en triángulos, cuadrados, rectángulos, polígonos, óvalos, semicírculos, flechas, cruces, formas irregulares y combinaciones de las mismas. Como las envolturas del núcleo de arriba y por abajo están unidas permanentemente en estas cavidades, el material absorbente entre cada cavidad se inmoviliza ayudando así a mantener la integridad del núcleo absorbente (40). Se ha demostrado que estas dimensiones y formas ayudan a proporcionar esta integridad. Una función de al menos una línea de conexión (80) es esparcir o distribuir los fluidos de manera efectiva por todo el núcleo absorbente (40), ayudando así a aumentar la tasa de absorción y utilizar mejor toda la capacidad de absorción del núcleo absorbente. Cada línea de conexión tiene un ancho (W2) con respecto a la dirección transversal y una longitud (L2) con respecto a la dirección longitudinal, como se puede observar en la Figura 2. La relación (W2/W1) entre el ancho transversal de la línea de conexión (W2) y el ancho transversal de las cavidades sustancialmente libres de material absorbente (W1) es preferiblemente como máximo 1, más preferiblemente como máximo 0.9, incluso más preferiblemente como máximo 0.8, de modo que cuando un fluido llega a una cavidad, pasa rápidamente a través de las líneas de conexión directamente a otra cavidad que ayuda a distribuir el fluido en el núcleo absorbente. El núcleo absorbente (40) de la presente invención tiene un primer peso base (bw1) fuera de las cavidades (70) y la línea de conexión (80), y un segundo peso base (bw2) en la línea de conexión (80). El primer peso base (bw1) es mayor que el segundo peso base (bw2). Preferiblemente, la relación (bw2/bw1) entre el segundo peso base (bw2) y el primer peso base (bw1) está entre 0.25 y 0.95, más preferiblemente entre 0.35 y 0.85, incluso más preferiblemente entre 0.45 y 0.75. Estas relaciones son ventajosas porque el fluido puede transportarse más rápidamente en las áreas que tienen menos peso base. Por esta razón, la distribución de fluido dentro del núcleo absorbente (40) de la presente invención puede mejorarse en comparación con la distribución de fluidos en un núcleo absorbente (40) que tiene un peso base constante. Además, al estar mejor distribuido el fluido, no se acumula en pequeñas zonas y como consecuencia de ello se puede bajar el rehumedecimiento. Por otro lado, las cavidades (70) junto con la línea de conexión (80) pueden ayudar a que el conjunto absorbente (30) tenga una tasa rápida de absorción y/o a dirigir el fluido para utilizar toda la capacidad de absorción del núcleo (40). En realizaciones preferidas de la presente invención, la envoltura de núcleo de arriba (50) está unida permanentemente a la envoltura de núcleo de abajo (60) en las cavidades (70) mediante adhesivo, unión térmica, unión por presión, unión mecánica, unión ultrasónica o combinaciones del mismo o cualquier otro medio conocido en la técnica. La unión permanente entre la envoltura de núcleo superior (50) y la envoltura de núcleo inferior (60) en las cavidades (70) define zonas de unión (90), como se puede ver en la Figura 2a, que pueden contribuir al conjunto absorbente (30) que tiene una muy buena integridad dado que el material absorbente queda inmovilizado entre las cavidades (70). La envoltura de núcleo de arriba y la envoltura de núcleo de abajo (50, 60) son preferiblemente bandas no tejidas hechas de fibras naturales o sintéticas y/o combinaciones de las mismas; ellas pueden estar compuestas por una o más capas unidas entre sí y pueden fabricarse mediante cualquier método conocido. La envoltura de núcleo de arriba (50) es preferiblemente una tela no tejida hidrófila que tiene un peso base entre 5 g/m² y 20 g/m². La envoltura de núcleo de abajo (60) podría ser una tela no tejida hidrófoba o hidrófila que tenga un peso base entre aproximadamente 5 g/m² y 20 g/m².

En una realización de la presente invención mostrada en la Figura 3, nueve cavidades (70) están alineadas en el eje central longitudinal (Y-Y) del conjunto absorbente (30) y están interconectadas a través de al menos ocho líneas de conexión longitudinales (80), dichas líneas de conexión (80) están en el eje central longitudinal (Y-Y).

Otra realización de la presente invención se muestra en la Figura 4. En esta realización, seis cavidades (70) tienen forma de flecha y están alineadas en el eje central longitudinal del conjunto absorbente (30), de modo que, las cavidades en forma de flecha (70) apuntan hacia los bordes transversales del conjunto absorbente (30). Dichas cavidades (70) están interconectadas a través de cinco líneas de conexión longitudinales (80) en el eje central longitudinal (Y-Y).

La Figura 5 muestra otra realización de la presente invención en la que las cavidades (70) están dispuestas en el núcleo absorbente (40) formando un patrón, comprendiendo dicho patrón dos filas de dos cavidades (70) interconectadas a través de una línea de conexión longitudinal (80). Cada fila está dispuesta a cada lado del eje central longitudinal (Y-Y) del conjunto absorbente (30) y paralela al mismo. Las líneas de conexión (80) son sustancialmente paralelas al eje central longitudinal (Y-Y).

La figura 6 muestra otra realización de la presente invención en la que las cavidades (70) forman un patrón que comprende cuatro filas. Cada fila comprende al menos dos cavidades (70) interconectadas a través de al menos una línea de conexión (80), estando dispuesta una fila en el cuarto delantero derecho del conjunto absorbente (30), estando dispuesta la segunda en el cuarto delantero izquierdo del conjunto absorbente (30), la tercera en el cuarto trasero derecho del conjunto absorbente (30) y la cuarta fila en el cuarto trasero izquierdo del conjunto absorbente (30) respectivamente. La primera fila está interconectada con la cuarta fila a través de al menos una línea de conexión (80) y la segunda fila está interconectada con la tercera fila a través de al menos una línea de conexión (80), de modo que estas líneas de conexión (80) forman un patrón en forma de X.

La figura 7 muestra otra realización de la presente invención en la que las cavidades (70) están dispuestas en el núcleo absorbente (40) formando un patrón hexagonal, comprendiendo dicho patrón hexagonal seis cavidades (70) que coinciden con el vértice del patrón hexagonal, y una pluralidad de líneas de conexión (80) que conectan las cavidades (70) de manera que las líneas de conexión (80) definen el perímetro exterior del patrón hexagonal.

En algunas realizaciones de la invención, una o más líneas de conexión (80) pueden comprender regiones que tienen el segundo peso base (bw2) y otras regiones que tienen un tercer peso base (bw3), de modo que el primer peso base (bw1) es mayor que el segundo peso base (bw2), y el segundo peso base (bw2) es mayor que el tercer peso base (bw3). De esta manera el fluido puede correr en las líneas de conexión a tasa variable, ayudando al conjunto absorbente (30) a ser más eficiente en la tasa de absorción y en la distribución de fluidos.

Las cavidades (70) pueden distribuirse en el núcleo absorbente formando cualquier patrón. Como la descarga de fluidos al artículo absorbente se realiza generalmente en la porción frontal (45) del conjunto absorbente (30), esta porción frontal (45) es la que tiende a perder primero la integridad, perdiendo así su capacidad de absorber y distribuir los fluidos. Por lo tanto, en una realización preferida, más del 50 % del área total de las cavidades (70) está dispuesta en la porción frontal del conjunto absorbente (30). El área total de las cavidades se obtiene sumando el área individual de cada cavidad (70).

Métodos de prueba

Tasa de absorción. Porcentaje de uso del núcleo absorbente y Rehumedecimiento

Materiales:

- Orina sintética (solución salina al 0.9 %)
- Soporte universal
- Balanza semianalítica con precisión de 0.01 g;
- Calculadora
- Cronómetro
- Báscula metálica
- Embudo de separación 125 ml. (7 ml_/s o equivalente);
- Papel de seda previamente cortado en cuadrados de 100 mm x 100 mm;
- Tubo de ensayo de 100 ml;
- Anillo dosificador de acero inoxidable ($\varnothing$ interno 0.53 mm / altura 50 mm y espesor de pared 3 mm);
- Peso 2.5 kg ($\varnothing$ externo 76 mm y altura 70 mm);

• Artículos absorbentes desechables

• Anillo de ajuste del embudo de separación con Ø interno de 55 mm

Procedimiento:

1. Preparar la orina sintética.

2. Apilar y pesar una cantidad de papel absorbente, de acuerdo con los valores medidos en la tabla 1.

3. Registrar el peso (Peso seco del papel absorbente) para medir los retornos de fluido (primero, segundo y tercero);

4. Medir la longitud del núcleo absorbente y registrar esta longitud.

5. Cortar y retirar los elásticos de las piernas para mantener el producto tenso. Para ropa interior, rasgue el sello lateral del producto y use tijeras para cortar el contorno de la película de polietileno. Luego coloque/pegue el producto con el lado exterior sobre una placa acrílica con tiras de gancho en los extremos para mantener el producto recto.

6. Marque la zona de descarga en el artículo absorbente desechable (dibujando una línea horizontal en la porción frontal del artículo absorbente desechable a una distancia de 5.0 cm con respecto al eje central transversal (X-X) y coloque el anillo dosificador sobre la línea horizontal y alineado con el eje central longitudinal (Y-Y). La zona dentro del anillo dosificador es la zona de descarga.

7. Para cada artículo/tamaño absorbente desechable analizado, mida una cantidad de orina sintética (que se muestra en la Tabla 2, Tabla 3) y colóquela en el embudo.

8. Coloque la punta del embudo aproximadamente a 1.0 cm del extremo superior del anillo dosificador.

9. Abra la válvula del embudo e inicie el cronómetro cuando el líquido entre en contacto con el producto, detenga el cronómetro tan pronto como se absorba toda la orina sintética y registre el tiempo como el tiempo de adquisición primaria (primera vez).

10. Una vez que se haya absorbido toda la orina sintética, espere 10 minutos y coloque la pila de papel absorbente de 15.0 g previamente pesada centrada sobre el área marcada de la descarga, coloque el peso de 2.50 kg sobre la pila de papel absorbente y espere 2 minutos. Marque el punto en las porciones delantera y trasera del núcleo absorbente hasta donde llegó el líquido, mida la longitud de la mancha creada por la orina sintética, registre la longitud como la distribución primaria del fluido (primera distribución).

11. Después de 2 minutos, retire el peso de 2.50 kg, pese y registre el peso de la pila de papel absorbente (peso húmedo);

12. Repita los pasos anteriores para medir el segundo y tercer retorno, distribución y tiempo. (La prueba de laboratorio se debe realizar con 5 muestras diferentes, luego se promedian los valores obtenidos para tener un resultado confiable).

Retorno (g) = Peso del papel absorbente (g) - Peso seco del papel absorbente (g)

Tasa de absorción (ml/s) = Cantidad de orina sintética (ml) / tiempo de absorción (s).

Distribución total (mm) = Tercera longitud medida de la mancha (mm).

Porcentaje de uso del núcleo absorbente = [Distribución total (mm)* 100] / Longitud del núcleo (mm)

Preparación de la orina sintética.

• matraz aforado de 2 L;

• colorante;

• cloruro de sodio;

• agua desionizada.

Procedimiento:

1. Pesar 18 g de cloruro de sodio y transferir a un matraz aforado de 2.0 L.
2. Disolver y completar a volumen con agua desionizada.
3. Agregar una pequeña porción de colorante a la solución. La solución salina debe prepararse 4 horas antes de la prueba; su vida útil es de hasta 7 días.

Tablas

Tabla 1

Peso de papel absorbente	
Retorno primario	15.0 g (+/- 0.5 g)
Retorno secundario	30.0 g (+/- 0.5 g)
Retorno terciario	30.0 g (+/- 0.5 g)

Tabla 2

Infantes						
Tamaño	Recién nacido	Pequeño	Medio	Grande	XL	XXL
Cantidad (ml.)	40	40	60	80	100	100

Tabla 3

Adultos					
Tamaño	Joven	Pequeño	Medio	Grande	XL
Cantidad (ml.)	40	40	60	80	100

Ejemplos

Realización A (no de acuerdo con la invención): Pañal absorbente desechable para bebé tamaño "L" que contiene un conjunto absorbente que comprende:

- una envoltura de núcleo de arriba y una envoltura de núcleo de abajo que tienen un peso base de 8 g/m² cada una y
- un núcleo absorbente sin cavidades y líneas de conexión que contiene 7 g de fibras celulósicas y 10.5 g de polímero superabsorbente (SAP) y que tiene un peso base (bw1) de 505.56 g/m².

Realización B (de acuerdo con la invención): Pañal absorbente desechable para bebé tamaño "L" que contiene un conjunto absorbente que comprende:

- una envoltura de núcleo de arriba y una envoltura de núcleo de abajo que tienen un peso base de 8 g/m² cada una y
- un núcleo absorbente que contiene 7 g de fibras celulósicas y 10.5 g de polímero superabsorbente (SAP) y que tiene seis cavidades en forma de barra (70) [cada una con un área de alrededor de 306 mm²] alineadas en el eje central longitudinal (Y-Y) interconectadas a través de cinco líneas de conexión longitudinales (80). El núcleo absorbente tiene un peso base (bw1) de 397 g/m² y cada una de las líneas de conexión tiene un peso base (bw2) de 291.12 g/m².

Realización C (de acuerdo con la invención): Pañal absorbente desechable para bebé tamaño "L" que contiene un conjunto absorbente que comprende:

- una envoltura de núcleo de arriba y una envoltura de núcleo de abajo, cada una con un peso base de 8 g/m² y
- un núcleo absorbente que contiene 7 g de fibras celulósicas y 10.5 g de polímero superabsorbente (SAP) y que tiene seis cavidades (70) en forma de flecha [cada una con un área de alrededor de 378 mm²] alineadas en el eje central longitudinal (Y-Y) interconectadas a través de cinco líneas de conexión longitudinales (80). El núcleo absorbente tiene un peso base (bw1) de 557 g/m² y cada una de las líneas de conexión tiene un peso base (bw2) de 339 g/m².

Realización D (de acuerdo con la invención y como se ilustra en la Figura 8): Pañal absorbente desechable para bebé tamaño "L" que contiene un conjunto absorbente que comprende:

- una envoltura de núcleo de arriba y una envoltura de núcleo de abajo, cada una con un peso base de 8 g/m² y
- un núcleo absorbente que contiene 7 g de fibras celulósicas y 10.5 g de polímero superabsorbente (SAP) y que tiene 2 filas de tres cavidades en forma de puntos (70) [cada cavidad en forma de puntos tiene un área de aproximadamente 159 mm²], estando dispuesta cada fila a cada lado del eje central longitudinal (Y-Y), teniendo 2 líneas de conexión (80) que conectan las 3 cavidades de cada fila. El núcleo absorbente tiene un peso base (bw1) de 557 g/m² y cada una de las líneas de conexión tiene un peso base (bw2) de 339 g/m².

Pampers Confort Sec® (como se ilustra en la Figura 9) tamaño "L" que tiene un conjunto absorbente que comprende:

- un núcleo de arriba que tiene un peso base de 9 g/m² y una envoltura de núcleo de abajo que tiene un peso base de 12 g/m²; y
- un núcleo absorbente que contiene 4 g de fibras celulósicas y 7.5 g de polímero superabsorbente (SAP) y que tiene 2 canales [cada canal tiene una longitud de aproximadamente 180 mm y un ancho de aproximadamente 8 mm] sustancialmente libre de material absorbente y que se desecha a cada lado del eje central longitudinal (Y-Y). El núcleo absorbente tiene un peso base de aproximadamente 275 g/m².

La Tabla 4 muestra los resultados obtenidos para las realizaciones A, B y C descritas anteriormente.

Tabla 4	Realización A	Realización B	Realización C
Tasa de absorción total después de tres descargas (ml/s)	2.10	4.34	3.47
Rehumedecimiento después de tres descargas (mm)	20.55	13.05	8.46
Longitud de distribución total después de tres descargas (mm)	235.4	262.6	276.0
Porcentaje de uso del núcleo absorbente (%)	65	73	77

Estos resultados muestran que la tasa de absorción de la realización B es aproximadamente un 20 % más rápida que la tasa de absorción de la realización A, y la tasa de absorción de la realización C es aproximadamente un 30 % más rápida que la tasa de absorción de la realización A. El retorno de fluidos a la superficie del pañal (rehumedecido) de la realización B es aproximadamente un 35 % menor que el rehumedecimiento de la realización A y el rehumedecimiento de la realización C es aproximadamente un 60 % menor que el rehumedecimiento de la realización A. El porcentaje de uso del núcleo absorbente de la realización B es alrededor de un 15 % mayor que el porcentaje de uso del núcleo absorbente de la realización A y finalmente el porcentaje de uso del núcleo absorbente de la realización C es alrededor de un 20 % mayor que el porcentaje de uso del núcleo absorbente de la realización A. Por consiguiente, las realizaciones B y C de la presente invención tienen un mejor rendimiento que la realización A de la técnica anterior. Por otro lado, en la Tabla 5 se muestran los resultados obtenidos en la Realización D de la presente invención en comparación con un pañal canalizado disponible en el mercado (Pampers Confort Sec®).

Tabla 5

Tasa de absorción total después de tres descargas (ml/s)	Realización D	Pampers Confort Sec®
Rehumedecimiento después de tres descargas (mm)	6.89	8.88
Longitud de distribución total después de tres descargas (mm)	7.02	20.78
Porcentaje de uso del núcleo absorbente (%)	285.6	279
Tasa de absorción total después de tres descargas (ml/s)	79.33	77.5

Como se muestra en la Tabla 5, el rehumedecimiento de la Realización D es sustancialmente menor que el rehumedecimiento de Pampers Confort Sec®, que mantiene la piel del usuario seca y libre de irritaciones; el porcentaje de uso del núcleo absorbente de la realización D muestra un mejor desempeño en comparación con Pampers Confort

Sec®. Finalmente, la tasa de absorción de Pampers Confort Sec ® parece ligeramente mejor con respecto a la realización D, sin embargo, de acuerdo con los expertos en la técnica, una diferencia de 2 segundos en la tasa de absorción no es significativa para esta característica.

REIVINDICACIONES

1. Un artículo absorbente desechable (100) que tiene una dirección longitudinal y una dirección transversal, el artículo absorbente comprende:

- una lámina superior permeable a los líquidos (10),

- una lámina posterior impermeable a los líquidos (20) y

- un conjunto absorbente (30) dispuesto entre la lámina superior (10) y la lámina posterior (20) y que tiene dos bordes longitudinales (41, 41'), dos bordes transversales (42, 42'), una superficie orientada hacia el usuario (43), una superficie orientada hacia la prenda (44), un eje central longitudinal (Y-Y) que se extiende a lo largo de una longitud del conjunto absorbente (30) y un eje central transversal (X-X) que define una porción frontal (45) y una porción trasera (46), el conjunto absorbente (30) comprende:

- un núcleo absorbente (40),

- una envoltura de núcleo de arriba (50) y

- una envoltura de núcleo de abajo (60),

en donde el núcleo absorbente (40) comprende material absorbente comprendido por una mezcla de polímero superabsorbente y fibras celulósicas,

en donde el núcleo absorbente (40) comprende al menos dos cavidades (70) libres de material absorbente que tienen un ancho (W1) con respecto al eje central transversal (X-X) y una longitud (L1) con respecto al eje central longitudinal (Y-Y), estando interconectadas dichas cavidades (70) a través de al menos una línea de conexión (80) que tiene un ancho (W2) con respecto al eje central transversal (X-X) y una longitud (L2) con respecto al eje central longitudinal (Y-Y), la al menos una línea de conexión (80) comprende material absorbente,

en donde el núcleo absorbente (40) tiene un primer peso base (bw1) en la zona fuera de las cavidades (70) y las líneas de conexión (80), y un segundo peso base (bw2) en las líneas de conexión, el primer peso base (bw1) es mayor que el segundo peso base (bw2), y

en donde la envoltura de núcleo de arriba (50) y la envoltura de núcleo de abajo (60) están unidas permanentemente entre sí en las cavidades (70).

2. El artículo absorbente desechable (100) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde las al menos dos cavidades (70) están alineadas en el eje central longitudinal (Y-Y) del conjunto absorbente (30) e interconectadas a través de al menos una línea de conexión longitudinal (80) sustancialmente paralela al eje central longitudinal (Y-Y)

3. El artículo absorbente desechable (100) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde las cavidades (70) forman un patrón, el patrón comprende dos filas de al menos dos cavidades (70), las cavidades (70) de cada fila están interconectadas longitudinalmente mediante al menos una línea de conexión longitudinal (80) sustancialmente paralela al eje central longitudinal (Y-Y), cada fila está dispuesta a cada lado del eje central longitudinal (Y-Y).

4. El artículo absorbente desechable (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde las cavidades (70) están espaciadas longitudinalmente entre sí por una distancia de entre 5 mm y 250 mm y están espaciadas transversalmente entre sí por una distancia de entre 5 mm y 250 mm.

5. El artículo absorbente desechable (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde las cavidades (70) tienen una forma seleccionada del grupo que consiste en triángulos, cuadrados, rectángulos, polígonos, círculos, óvalos, semicírculos, formas de flechas, cruces, formas irregulares y combinaciones de las mismas.

6. El artículo absorbente desechable (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde las cavidades (70) tienen un área entre 50 mm² y 2500 mm².

7. El artículo absorbente desechable de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde más del 50 % del área total de las cavidades (70) está dispuesta en la porción frontal (45) del conjunto absorbente (30).

8. El artículo absorbente desechable de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la relación (W2/W1) entre el ancho transversal (W2) de al menos una línea de conexión y el ancho transversal (W1) de las cavidades (70) es como máximo 1.

9. El artículo absorbente desechable de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la relación (bw2/bw1) entre el segundo peso base (bw2) y el primer peso base (bw1) están entre 0.25 y 0.95

- 5 10. El artículo absorbente desechable de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la envoltura de núcleo de arriba (50) está unida permanentemente a la envoltura de núcleo de abajo (60) en las cavidades (70) mediante adhesivo, unión térmica, unión por presión, unión mecánica, unión ultrasónica o combinaciones de las mismas.
- 10 11. El artículo absorbente desechable de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho artículo absorbente desechable (100) se selecciona del grupo que consiste en pañales para bebés, pañales para adultos, calzoncillos para bebés, calzoncillos para adultos, ropa interior o compresas para incontinencia de adultos, toallas sanitarias y protectores de bragas.
- 15 12. El artículo absorbente desechable de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde una o más líneas de conexión (80) comprenden regiones que tienen el segundo peso base (bw2) y regiones que tienen un tercer peso base (bw3), en donde el primer peso base (bw1) es mayor que el segundo peso base (bw2), y el segundo peso base (bw2) es mayor que el tercer peso base (bw3).

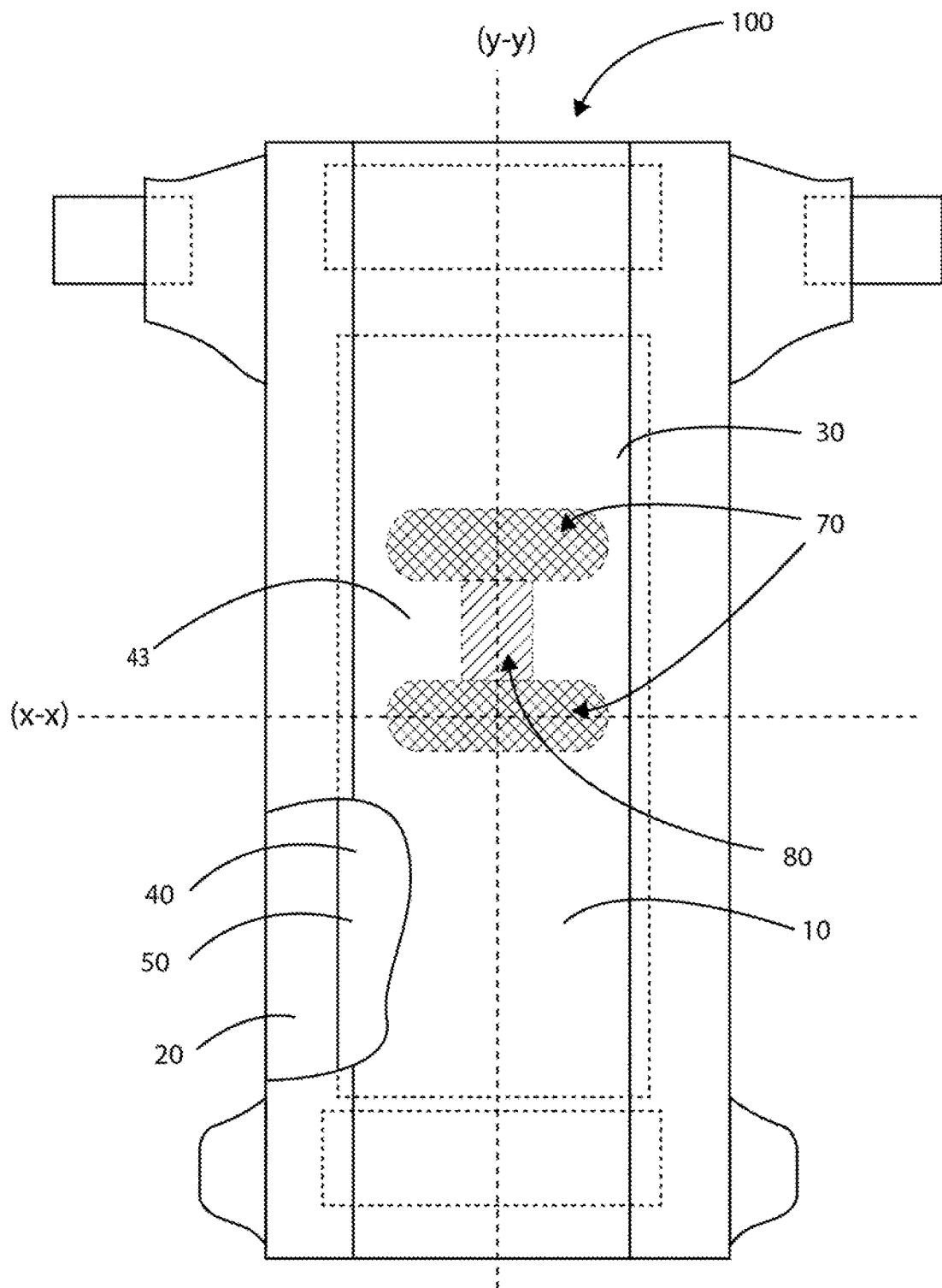


Fig. 1

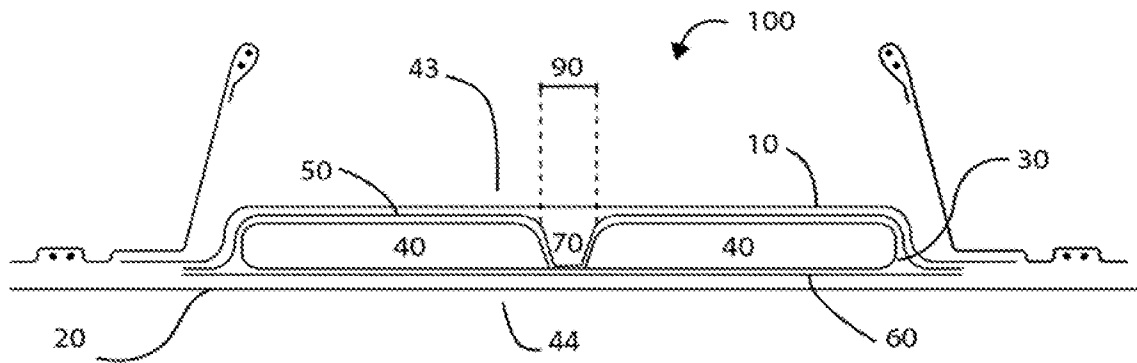


Fig. 1A

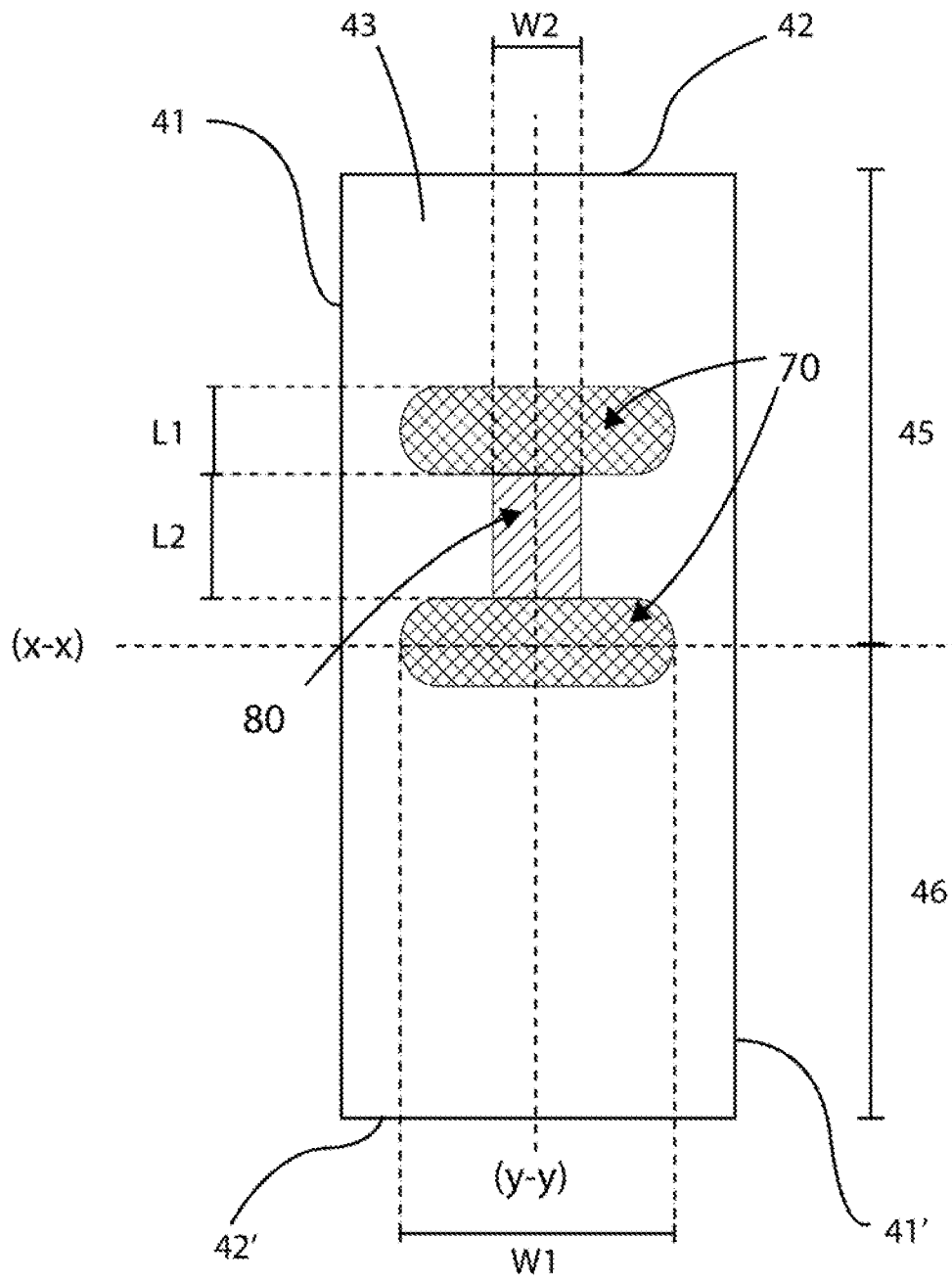


Fig. 2

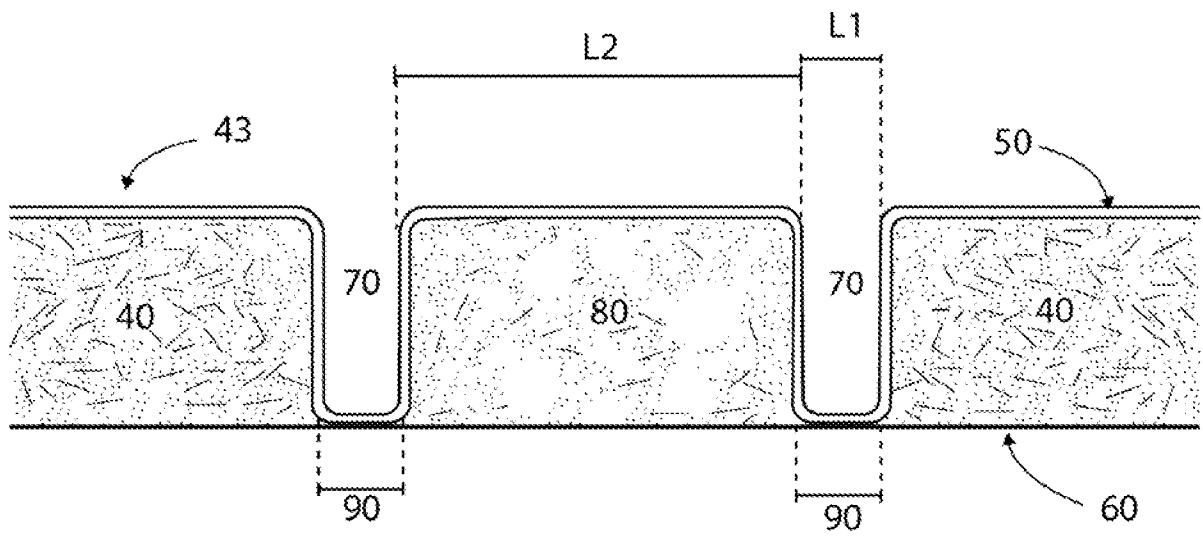


Fig. 2A

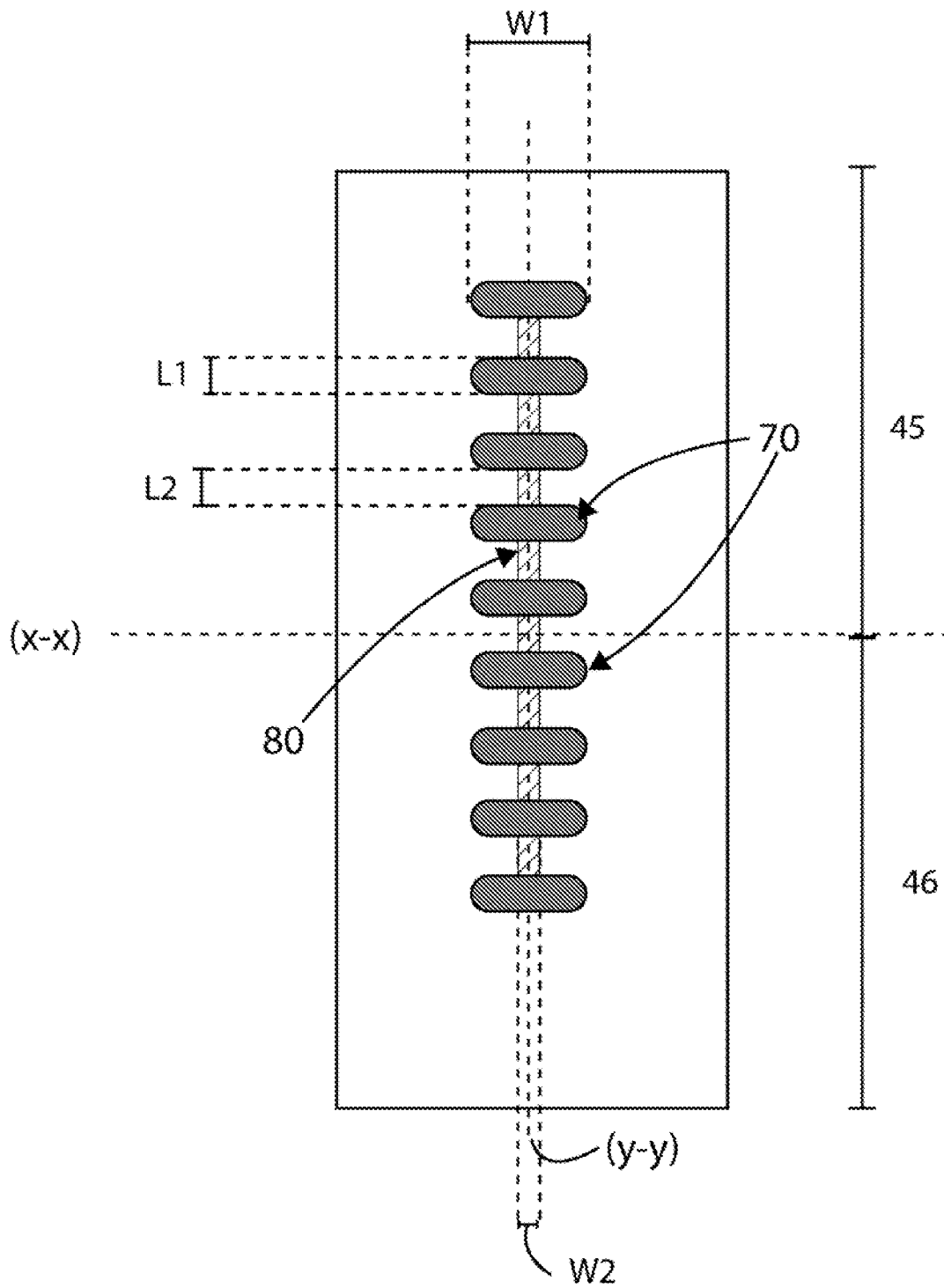


Fig. 3

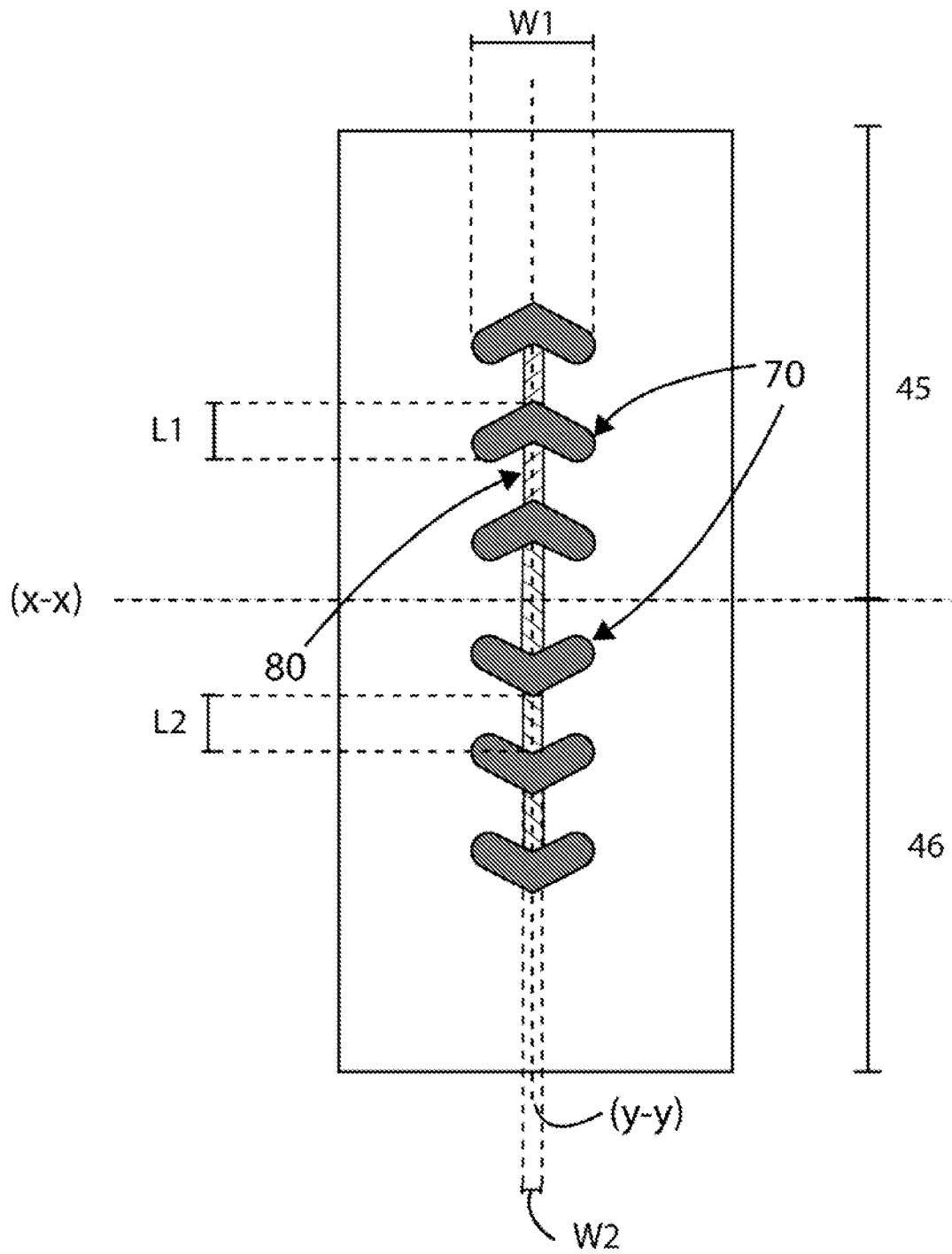


Fig. 4

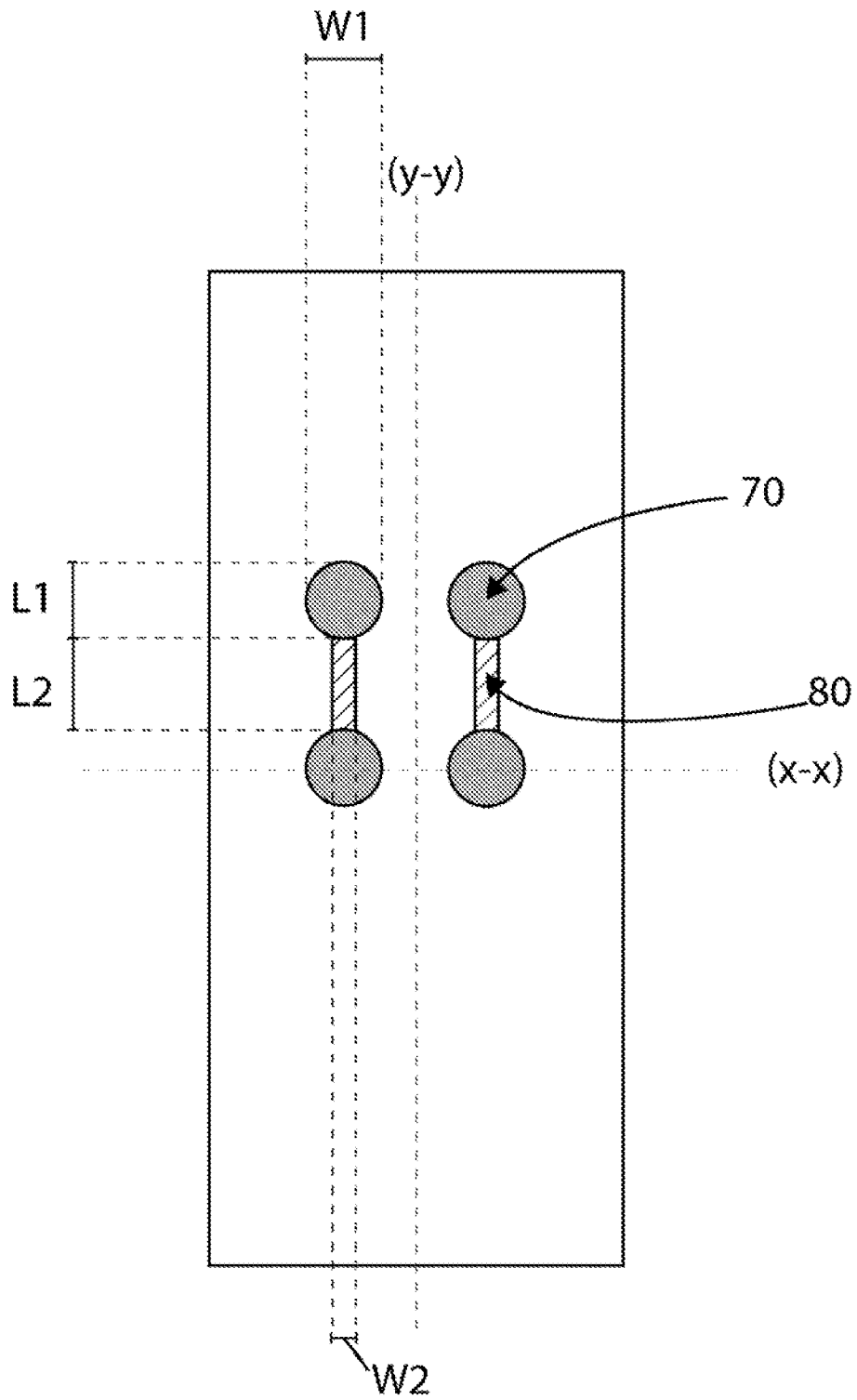


Fig. 5

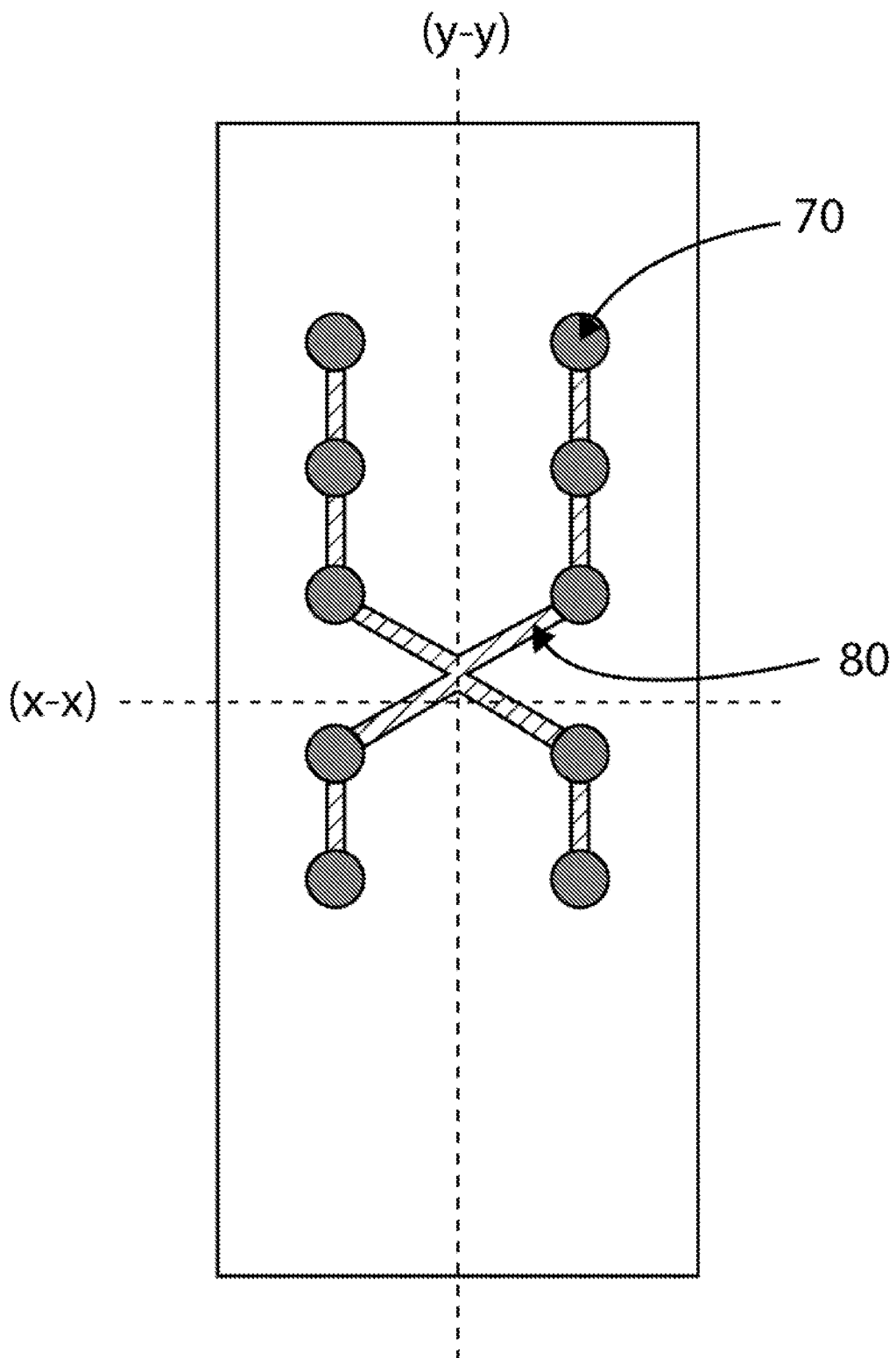


Fig. 6

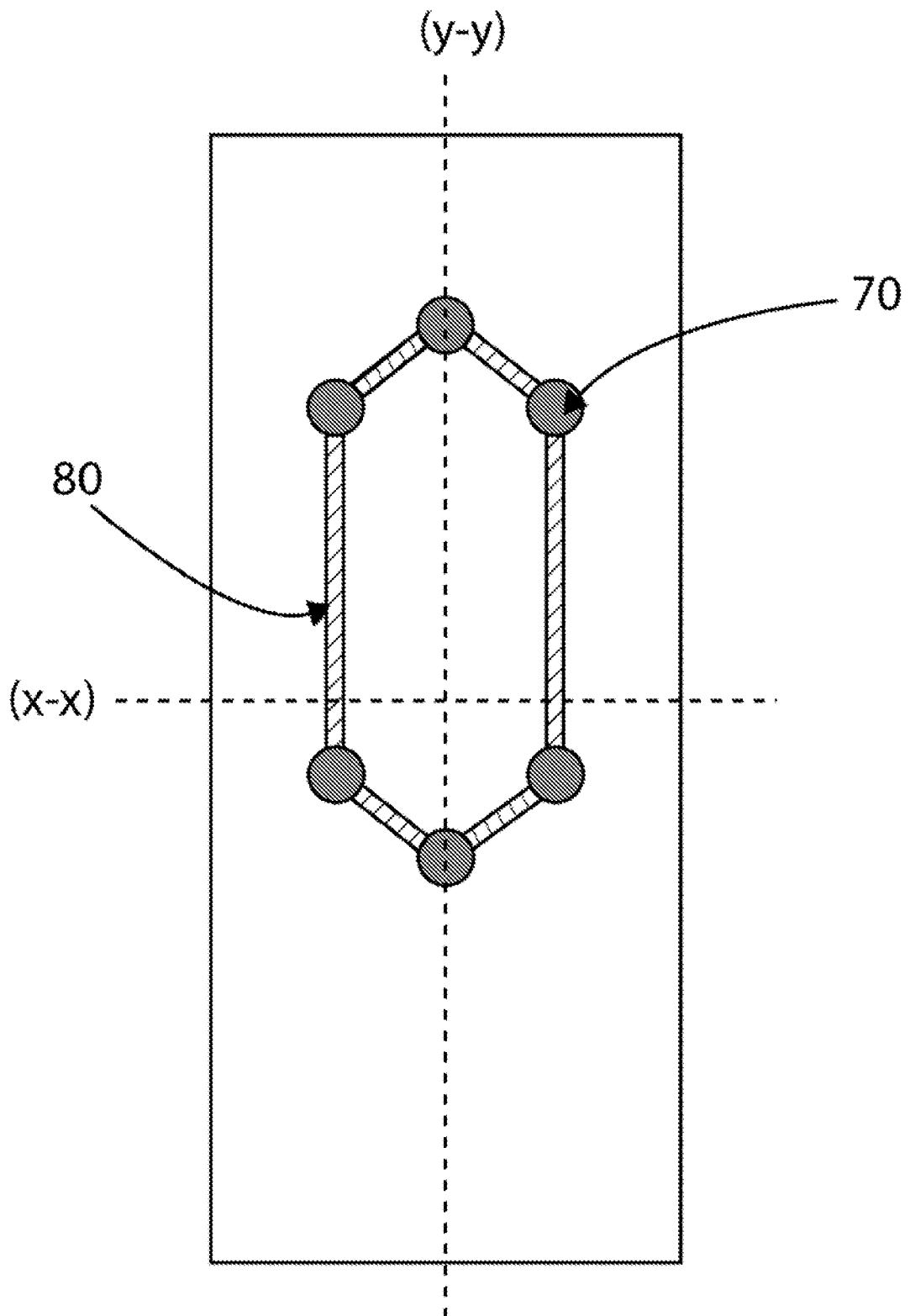


Fig. 7

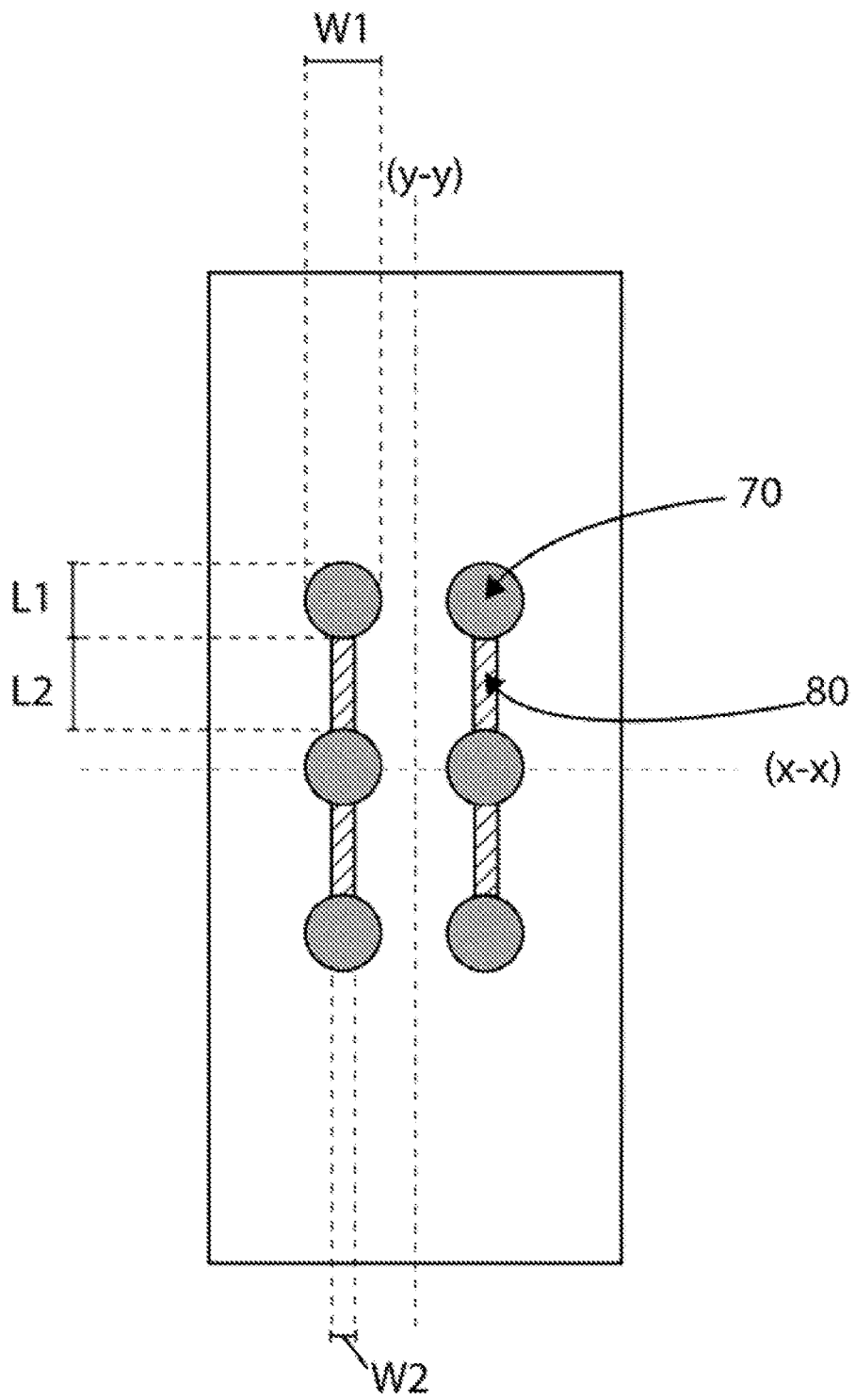


Fig. 8

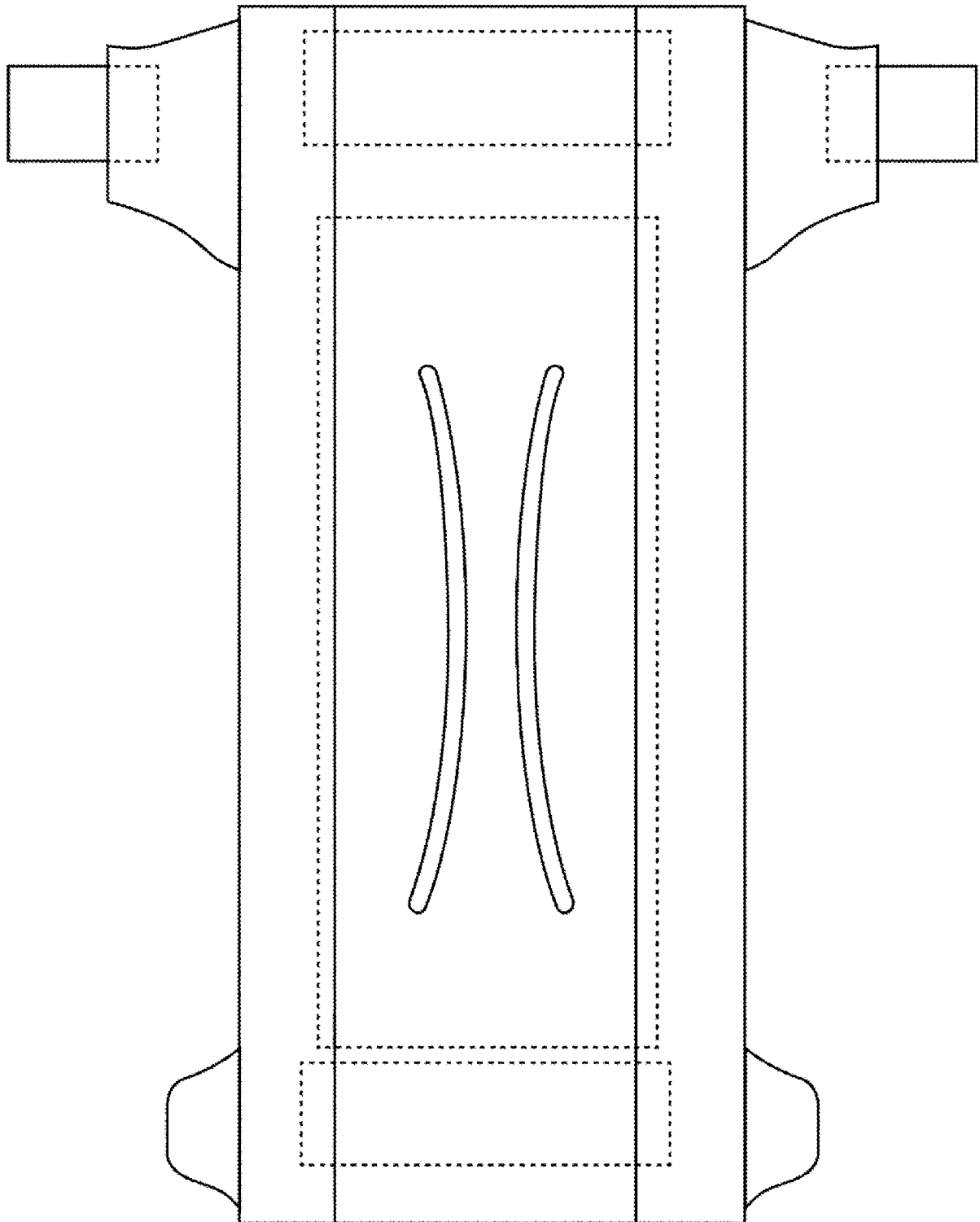


Fig. 9 TÉCNICA ANTERIOR