



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 359 962**

51 Int. Cl.:  
**A61F 13/62** (2006.01)  
**A61F 13/56** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03726960 .2**  
96 Fecha de presentación : **23.05.2003**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1565142**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.08.2005**

54 Título: **Artículo absorbente, con sistema de fijación mejorado.**

30 Prioridad: **22.11.2002 US 302429**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**30.05.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**30.05.2011**

73 Titular/es: **KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, Inc.**  
**401 North Lake Street**  
**Neenah, Wisconsin 54956, US**

72 Inventor/es: **Linker Iii, Paul, Means;**  
**Uitenbroek, Duane, Girard y**  
**Roessler, Thomas, Harold**

74 Agente: **Durán Moya, Luis Alfonso**

ES 2 359 962 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**Antecedentes de la invención

5 La presente invención se refiere a un sistema de sujeción adecuado para ser utilizado en artículos absorbentes. Más en concreto, la presente invención se refiere a artículos absorbentes con un ajuste y una estabilidad de cierre mejorados, proporcionados por el sistema de sujeción.

10 Los artículos absorbentes tales como pañales, braguitas de aprendizaje o prendas de incontinencia proporcionan convenientemente un ajuste íntimo, confortable en torno al cuerpo del portador y contienen los exudados corporales. Los artículos absorbentes desechables pueden fijarse en torno al cuerpo del portador mediante una variedad de sistemas de sujeción. Habitualmente, los pañales convencionales comprenden una parte delantera de la cintura y una parte posterior de la cintura que están conectadas, durante la utilización, de forma reversible en torno las caderas del portador mediante sistemas de sujeción convencionales, tales como elementos de sujeción de cinta adhesiva o elementos de sujeción de ganchos y bucles. Por ejemplo, los sistemas de sujeción convencionales comprenden habitualmente un par de elementos de sujeción, tales como lengüetas de ganchos, situados en las esquinas más exteriores del pañal en la región posterior de la cintura del pañal y un elemento de sujeción complementario, tal como un panel de bucles, situado en la superficie exterior de la cubierta exterior del pañal en la parte delantera de la cintura del pañal. Habitualmente, cuando se pone el artículo al usuario, las lengüetas de ganchos y la región posterior de la cintura son dobladas sobre la parte delantera de la cintura del artículo y las lengüetas de ganchos se fijan al panel de bucles. Las regiones solapadas delantera y posterior de la cintura están en contacto de superficie a superficie y crean la abertura de la cintura. Debido a que la abertura de la cintura está formada habitualmente por la unión de la parte delantera de la cintura y de la parte posterior de la cintura, el sistema de sujeción utilizado para formar dicha unión puede afectar al ajuste del artículo absorbente.

20 El documento WO 01/43684 da a conocer un sistema de sujeción mecánica para prendas de ropa, en el que los elementos de sujeción comprenden elementos de espiga acoplables.

25 Una vez que el artículo está siendo utilizado, la calidad del ajuste de la abertura de la cintura es un factor principal del ajuste de todo el artículo. Exactamente igual que la pretina elástica de la ropa interior, el ajuste de la apertura de la cintura impide que el artículo absorbente se caiga. Si un artículo absorbente comienza a caerse o a aflojarse durante su utilización, el rendimiento del artículo puede estar comprometido. Más en concreto, el artículo puede dejar pasar el líquido.

30 Habitualmente, el rendimiento y la contención del artículo absorbente se mejoran proporcionando tensión en torno a la abertura de la cintura del artículo y proporcionando asimismo tensión en torno a las aberturas de las piernas del artículo absorbente al añadir materiales extensibles al producto. Dichos pañales convencionales tienen tensión en torno a la cintura del usuario y tensión en torno a las piernas del usuario cuando éste se los pone inicialmente. Es deseable que un artículo absorbente mantenga su posición cerrada inicial durante la utilización, para mantener una tensión apropiada y como resultado un ajuste apropiado. Es deseable asimismo que los artículos absorbentes resistan el desplazamiento radial en la región de solapamiento del elemento de sujeción en la parte delantera del artículo, con el objeto de mantener tanto la tensión de la pierna como la tensión de la cintura. En varios tipos de prendas, tales como un pañal desechable, las partes del pañal fijadas conjuntamente, en concreto en la región de solapamiento del elemento de sujeción, se colocan bajo tensión. La tensión en el sistema de sujeción se produce principalmente a partir de fuerzas de cizalladura, tanto procedentes de la elasticidad del material como de los movimientos del usuario. Las fuerzas de cizalladura actúan separando el sistema de sujeción en una dirección esencialmente plana respecto a la interfaz entre el elemento de sujeción posterior y el elemento de sujeción delantero. Por lo tanto, las mejoras en la resistencia a la cizalladura pueden mejorar la característica de sujeción y a su vez mejorar el ajuste reduciendo el deslizamiento y el desplazamiento radial debido a las fuerzas de cizalladura en la región de solapamiento del elemento de sujeción. Sin embargo, una resistencia en cizalladura incrementada puede tener asimismo como resultado una resistencia al despegue incrementada. La resistencia al despegue es una medida de la fuerza necesaria para arrancar (o despegar) el elemento de sujeción posterior desde el elemento de sujeción delantero en una dirección no paralela. Esta fuerza es percibida por el usuario cuando separa los elementos de sujeción posteriores de los elementos de sujeción delanteros. Una resistencia al despegue excesiva puede tener como resultado la insatisfacción de usuario debido a elementos de sujeción difíciles de abrir.

50 Los productos absorbentes tradicionales no han sido optimizados para resistir el desplazamiento radial y el deslizamiento por cizalladura, manteniendo al mismo tiempo resistencias al despegue aceptables. La parte delantera de la cintura de un artículo absorbente es flexible generalmente, por razones de comodidad y ajuste. Asimismo, los materiales que constituyen las partes delantera y posterior de la cintura de los artículos absorbentes tienen coeficientes de fricción relativamente bajos cuando están en contacto superficie a superficie entre sí. En los artículos absorbentes tradicionales, el resultado es que la tensión elástica de la pierna puede tirar hacia abajo de la parte delantera de la cintura del artículo, provocando el desplazamiento radial de la parte delantera de la cintura del artículo con respecto a la parte posterior de la cintura del artículo en la sección de solapamiento, o el deslizamiento debido a fuerzas de cizalladura. Este desplazamiento y deslizamiento pueden tener como resultado una pérdida de tensión no deseable en la abertura de la cintura y en las partes de las piernas de la prenda absorbente. La pérdida de tensión puede conducir asimismo a una reducción en la contención y el rendimiento del artículo. El desplazamiento radial puede empeorar cuando el usuario acopla las lengüetas cerca del centro de la parte delantera de la cintura del

artículo, incrementando de ese modo la cantidad de solapamiento entre las partes delantera y posterior de la cintura del artículo absorbente.

Existe la necesidad de un sistema de sujeción que pueda mantener de manera fiable la relación adecuada entre las partes posterior y delantera de la cintura, y mantener de ese modo una tensión y un ajuste apropiados en los artículos absorbentes durante su utilización. Existe asimismo la necesidad de un sistema de sujeción que pueda reducir el desplazamiento radial y el deslizamiento de cizalladura entre las regiones posterior y delantera de la cintura, manteniendo al mismo tiempo una resistencia al despegue deseable. Existe asimismo la necesidad de un sistema de sujeción que sea suave para la piel y que no provoque marcas enrojecidas o incomodidad durante su utilización.

#### Resumen de la invención

Según la presente invención se da a conocer un artículo absorbente desechable, tal como el definido por la reivindicación 1.

En respuesta a las dificultades y los problemas comentados anteriormente, se han descubierto nuevos sistemas de sujeción mecánica. La presente invención está relacionada con sistemas de sujeción mecánica que comprenden una zona de recepción, y con sistemas que se sujetan directamente a la cubierta exterior. La zona de recepción puede llevar a cabo funciones múltiples. La zona de recepción del sistema de sujeción lleva a cabo típicamente una sola función: la zona de recepción actúa como el área de un artículo absorbente en la cual es deseable acoplar los elementos de sujeción. Con los sistemas de sujeción mecánica de la presente invención, la zona de recepción puede configurarse no solamente para acoplar los elementos de sujeción sino asimismo para incrementar la resistencia de cizalladura y el coeficiente de fricción de la zona de recepción. La resistencia a la cizalladura y la fricción incrementadas pueden reducir el desplazamiento radial de la parte posterior de la cintura en relación con la parte delantera de la cintura de un artículo absorbente y, a su vez, mantener la posición de sujeción inicial.

La zona de recepción puede comprender un material de base y una serie de elementos de sujeción discretos. Los elementos de sujeción discretos están incrustados en el material de base de la zona de recepción y, en una realización de la presente invención, el material de base de la zona de recepción comprende un material de bucles. El material de bucles puede comprender un material de soporte y una capa de una banda no tejida extrusionada acoplada al material de soporte. La banda no tejida extrusionada puede comprender una serie de filamentos o fibras extrusionadas formadas para definir una serie de resortes de bucles entrelazados. Además, en otra realización de la presente invención, los elementos de sujeción discretos pueden estar formados de polímeros termoplásticos tales como METALOCENO, PEBAX, KRATON, polietileno, polipropileno, poliuretano, poliestireno, policarbonato, poliéster, etileno vinil acetato, etileno vinil alcohol, etileno vinil acetato acrilato, o copolímeros de ácido acrílico y etileno.

Según la presente invención, el artículo absorbente comprende una cubierta exterior, un forro del lado del cuerpo y puede comprender un núcleo absorbente situado entre la cubierta exterior y el forro del lado del cuerpo. El artículo absorbente comprende asimismo una región delantera de la cintura, una región posterior de la cintura y una región de la entrepierna que conecta la región delantera de la cintura y la región posterior de la cintura. La región delantera de la cintura comprende alas delanteras y la región posterior de la cintura comprende alas posteriores. Las alas posteriores comprenden además un elemento de sujeción mecánico. El elemento de sujeción mecánico puede comprender un material de sujeción y puede comprender asimismo una capa flexible. El artículo absorbente comprende un grupo de elementos de sujeción discretos incrustados en la cubierta exterior del artículo absorbente en la región delantera de la cintura.

El grupo de elementos de sujeción discretos comprende, por lo menos, un elemento de sujeción discreto. Los elementos de sujeción discretos pueden configurarse para incrementar la resistencia de cizalladura de la cubierta exterior. La cubierta exterior puede estar formada de una banda no tejida laminada en una película plástica delgada. La película puede ser permeable al líquido o bien impermeable y puede estar fabricada, por ejemplo, de polietileno o de poliolefina. Las alas posteriores pueden ser extensibles. Las alas posteriores y la cubierta exterior están configuradas para fijar conjuntamente de manera reajutable el artículo absorbente desechable en torno al cuerpo del portador. Los elementos de sujeción discretos incrustados en la cubierta exterior pueden estar configurados para incrementar la resistencia de cizalladura y el coeficiente de fricción entre la cubierta exterior y las alas posteriores. El coeficiente de fricción incrementado y la resistencia de cizalladura incrementada pueden reducir el movimiento relativo superficie a superficie y radial de la región delantera de la cintura en relación con la región posterior de la cintura y ayudar a mantener la posición sujeta inicial del artículo absorbente.

Para mejorar el rendimiento o el ajuste, los elementos de sujeción discretos pueden estar dispersos geoméricamente por toda la cubierta exterior o pueden estar concentrados en diferentes áreas de la cubierta exterior. El artículo absorbente puede comprender asimismo grupos de elementos de sujeción discretos incrustados en la cubierta exterior en las alas delanteras, incrustados en el forro en las alas posteriores, incrustados en el material flexible de los elementos de sujeción mecánicos, o combinaciones de los mismos. Cada grupo adicional de elementos de sujeción discretos comprende, por lo menos, un elemento de sujeción discreto.

Los elementos de sujeción discretos incrustados en la cubierta exterior tienen una altura del perfil menor que la altura del perfil de la cubierta exterior y pueden tener formas de sección transversal circular, rectangular, ovalada o irregular. Los elementos de sujeción discretos pueden adoptar asimismo forma de líneas. En diversas

realizaciones, los elementos de sujeción discretos pueden tener las mismas formas de sección transversal en el interior de un grupo concreto de elementos de sujeción discretos o pueden comprender varias formas en sección transversal en el interior del mismo grupo de elementos de sujeción discretos. Los elementos de sujeción discretos pueden tener las mismas formas de sección transversal entre un grupo y otro, o uno o más grupos de elementos de sujeción discretos pueden comprender elementos de sujeción discretos con formas de sección transversal diferentes. Los elementos de sujeción discretos pueden tener asimismo uno o más salientes que se prolongan desde una superficie de los elementos de sujeción discretos opuesta a la prenda para incrementar la resistencia de cizalladura y el coeficiente de fricción. Los salientes pueden ser flexibles o rígidos. En varios aspectos, los salientes pueden configurarse en forma de dedos, aletas, cabezas de clavo, conos, gotas, setas, anzuelos o palmeras. Pueden tener salientes todos los elementos de sujeción discretos de un grupo de elementos de sujeción discretos, o bien tenerlos solamente algunos. Los elementos de sujeción discretos de un grupo de elementos de sujeción discretos pueden tener todos salientes de la misma forma, o pueden tener salientes con más de una forma con el mismo grupo de elementos de sujeción discretos. La forma del saliente de los elementos de sujeción discretos de un grupo de elementos de sujeción discretos puede ser diferente de la forma del saliente de los elementos discretos de un grupo diferente de elementos de sujeción discretos. Los salientes pueden estar configurados para incrementar la resistencia de cizalladura de la cubierta exterior, del forro, de la capa flexible o combinaciones de los mismos en la región de solapamiento entre el elemento de sujeción mecánico y las alas y la región delantera de la cintura del artículo absorbente. Parte o la totalidad de los salientes en todo el artículo absorbente pueden ser flexibles o rígidos.

Por ejemplo, la cubierta exterior del artículo absorbente puede comprender múltiples grupos de elementos de sujeción discretos. En el interior de un grupo de elementos en la cubierta exterior, puede existir una mezcla de elementos de sujeción discretos, teniendo algunos elementos una forma de sección transversal circular y teniendo algunos elementos una forma de sección transversal ovalada. Otro grupo de elementos en la cubierta exterior puede comprender elementos de sujeción discretos lineales. Análogamente, el material del forro de las alas posteriores puede comprender uno o más grupos de elementos de sujeción discretos. Tal como con la cubierta exterior, cada grupo de elementos de sujeción discretos en el material del forro puede tener una mezcla de elementos de sujeción discretos de formas de sección transversal diferentes. Además, puede haber diferencias en las formas de sección transversal de los elementos de sujeción discretos entre los grupos de elementos de sujeción discretos. Cada uno de los grupos de elementos de sujeción en la cubierta exterior y el material del forro pueden tener elementos de sujeción discretos con salientes de diversas formas.

Otra realización de la presente invención se refiere a un artículo absorbente desechable en el que las alas posteriores pueden comprender un grupo de elementos de sujeción discretos incrustado en las mismas. El grupo de elementos de sujeción discretos comprende, por lo menos un elemento de sujeción discreto.

El elemento de sujeción mecánico puede estar situado en la cubierta exterior o en el forro del lado del cuerpo y puede estar colocado para poner la región posterior de la cintura en comunicación con la región delantera de la cintura cuando se aplica el artículo absorbente. El elemento de sujeción mecánico puede estar configurado para acoplar, de manera que puede volver a ser cerrado, con la región delantera de la cintura. El elemento de sujeción discreto incrustado en las alas posteriores puede estar configurado para incrementar la resistencia de cizalladura y el coeficiente de fricción entre las alas posteriores, las alas delanteras y el panel delantero en la región de solapamiento. El coeficiente de fricción incrementado y la resistencia de cizalladura incrementada pueden reducir el movimiento relativo superficie a superficie y radial de la región delantera de la cintura en relación con la región posterior de la cintura, para ayudar a mantener la posición cerrada inicial del artículo absorbente.

El elemento de sujeción mecánico y la región delantera de la cintura están configurados para fijar conjuntamente de manera reajutable el artículo absorbente desechable en torno al cuerpo del portador. El elemento de sujeción mecánico puede comprender material de ganchos. Las alas delanteras y posteriores pueden ser extensibles. Las alas posteriores pueden comprender un material de sujeción y pueden comprender una capa flexible. El material de sujeción puede comprender un material de gancho que es acoplable de manera reajutable, con la región delantera de la cintura.

Los elementos de sujeción discretos pueden estar dispersos geoméricamente por todas las alas posteriores o pueden estar concentrados en áreas diferentes para mejorar el rendimiento o el ajuste. El artículo absorbente puede comprender asimismo grupos de elementos de sujeción discretos incrustados en el forro en las alas posteriores e incrustados en el material flexible de los elementos de sujeción mecánicos, o combinaciones de los mismos. Cada grupo adicional de elementos de sujeción discretos comprende, por lo menos, un elemento de sujeción discreto. En otras realizaciones, los elementos de sujeción discretos pueden tener formas de sección transversal circular, rectangular, ovalada o irregular. Los elementos de sujeción discretos puede adoptar asimismo forma de líneas. Los elementos de sujeción discretos pueden tener las mismas formas de sección transversal en el interior de un grupo concreto de elementos de sujeción discretos, o pueden comprender varias formas en sección transversal en el interior del mismo grupo de elementos de sujeción discretos. Los elementos de sujeción discretos pueden tener las mismas formas de sección transversal entre un grupo y otro, o uno o más grupos de elementos de sujeción discretos pueden comprender elementos de sujeción discretos con formas de sección transversal diferentes. Los elementos de sujeción discretos pueden tener asimismo uno o más salientes que se prolongan desde una superficie de los elementos de sujeción discretos opuesta a la prenda, para incrementar la resistencia de cizalladura y el coeficiente de fricción. Los salientes pueden conformarse en forma de dedos, aletas, cabezas de clavo, conos, gotas, setas, anzuelos o palmeras.

5 Pueden tener salientes todos los elementos de sujeción discretos de un grupo de elementos de sujeción discretos, o bien tenerlos solamente algunos. Los elementos de sujeción discretos de un grupo de elementos de sujeción discretos pueden tener todos salientes de la misma forma o pueden tener salientes con más de una forma dentro del mismo grupo de elementos de sujeción discretos. La forma del saliente de los elementos de sujeción discretos de un grupo de elementos de sujeción discretos puede ser diferente de la forma del saliente de los elementos de sujeción discretos de un grupo diferente de elementos de sujeción discretos. Los salientes pueden estar configurados para incrementar la resistencia de cizalladura del forro o de la capa flexible o de ambos. Parte o la totalidad de los salientes en todo el artículo absorbente pueden ser flexibles o rígidos. Los elementos de sujeción discretos actúan para incrementar el coeficiente de fricción entre la región posterior de la cintura y la región delantera de la cintura, cuando la región posterior de la cintura está solapada con la región delantera de la cintura durante la utilización. El coeficiente de fricción reduce el desplazamiento radial y el deslizamiento por cizalladura del sistema de sujeción durante la utilización, y mejora el ajuste y el rendimiento del artículo absorbente durante la utilización.

10 Debe entenderse que tanto la descripción precedente como la siguiente descripción detallada son ejemplos, y están previstas para proporcionar una explicación más detallada de la invención reivindicada. Los dibujos adjuntos, que se incorporan a esta descripción y constituyen parte de la misma, se incluyen para mostrar y proporcionar una mejor comprensión de los artículos y de los métodos de la invención. Junto con la descripción, los dibujos sirven para explicar diversas realizaciones de la invención.

#### Breve descripción de los dibujos

20 La presente invención se comprenderá mejor y resultarán evidentes más ventajas cuando se haga referencia a la siguiente descripción detallada de la invención y a los dibujos adjuntos, en los que los mismos números de referencia representan elementos iguales. Los dibujos son meramente representativos y no pretenden limitar el ámbito de las reivindicaciones anexas.

25 la figura 1 muestra representativamente una vista en planta de una realización de un artículo absorbente en estado no cerrado, extendido y en posición plana con la superficie del artículo que contacta con la ropa del portador enfrentada al observador y con partes del artículo recortadas parcialmente para mostrar las características subyacentes;

la figura 2 muestra representativamente una vista en planta de la zona de recepción del artículo absorbente de la figura 1;

30 la figura 3 muestra representativamente una vista en sección transversal a lo largo de la línea -A-A- de la zona de recepción de la figura 2;

la figura 4 muestra representativamente una vista simplificada del sistema de sujeción de la figura 1 en una configuración cerrada, para mostrar la relación entre la zona de recepción, las alas y los elementos de sujeción mecánicos;

35 la figura 5 muestra representativamente una vista a mayor escala de una parte de la zona de recepción del elemento de sujeción de la figura 3;

la figura 6 muestra representativamente la orientación de la muestra utilizada para medir la fuerza de cizalladura;

40 la figura 7 muestra representativamente una vista en planta de otra realización del sistema de sujeción mejorado de la presente invención en una vista en posición plana no cerrada, con la superficie del forro enfrentada al observador; mostrando dos grupos diferentes de elementos de sujeción discretos en el ala posterior;

la figura 8 muestra representativamente una vista en planta de un aspecto del sistema de sujeción mejorado de la presente invención en una vista en posición plana no cerrada, con la superficie de la cubierta exterior enfrentada al observador, que muestra dos grupos diferentes de elementos de sujeción discretos en la región delantera de la cintura;

45 la figura 9 muestra representativamente una vista en planta de otra realización del sistema de sujeción mejorado de la presente invención en una vista en posición plana no cerrada, con la superficie del forro enfrentada al observador, que muestra un grupo de elementos de sujeción discretos en el ala posterior;

50 la figura 10 muestra representativamente una vista en planta de otro aspecto del sistema de sujeción mejorado de la presente invención en una vista en posición plana no cerrada, con la superficie de la cubierta exterior enfrentada al observador, que muestra dos grupos diferentes de elementos de sujeción discretos en la región delantera de la cintura;

la figura 11 muestra representativamente una vista en alzado lateral a mayor escala de una forma de un saliente de muestra en una realización de la presente invención;

55 la figura 12 muestra representativamente una vista en alzado lateral a mayor escala de una forma de un saliente de muestra en una realización de la presente invención;

la figura 13 muestra representativamente una vista en alzado lateral a mayor escala de una forma de un saliente de muestra en una realización de la presente invención;

la figura 14 muestra representativamente una vista en alzado lateral a mayor escala de una forma de un saliente de muestra en una realización de la presente invención;

5 la figura 15 muestra representativamente una vista en alzado lateral a mayor escala de una forma de un saliente de muestra en una realización de la presente invención; y

la figura 16 muestra representativamente una vista frontal de un artículo absorbente cerrado parcialmente que muestra dos grupos de elementos de sujeción discretos en las alas posteriores, y dos elementos de sujeción discretos en la región delantera de la cintura.

## 10 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La presente invención está dirigida a resolver los problemas relacionados con el ajuste y el rendimiento de las prendas con sistemas mecánicos de elemento de sujeción, en concreto de las prendas utilizadas como artículos absorbentes. Por ejemplo, la presente invención está dirigida a solucionar el problema del desplazamiento radial en la región de solapamiento del elemento de sujeción en la región delantera del artículo absorbente. Es importante controlar la posición de la región delantera de la cintura del artículo absorbente debido a que la región delantera del artículo absorbente está, en general, perfilada de manera más irregular que la parte posterior. Asimismo, existe un movimiento mayor en la parte delantera de la cintura debido a la proximidad del abdomen del portador y a la flexión y curvatura naturales. Por contraste, la parte posterior de la cintura tiende a ajustarse en la "región lumbar" ("small of the back") del portador. El desplazamiento radial puede provocar una reducción en la tensión en la cintura y la tensión en la pierna que a la postre provocan un deterioro del ajuste y de la contención. Además, la presente invención está dirigida a incrementar el coeficiente de fricción y a incrementar la resistencia de cizalladura en la región de solapamiento del elemento de sujeción, de manera que, en parte, el sistema mecánico de sujeción es más seguro y es menos probable que se deslice o se desplace durante la utilización. Además, la presente invención está dirigida a solucionar el problema de una presión reducida en la cintura manteniendo la posición relativa de los elementos de sujeción durante la utilización.

La presente invención abarca sistemas mecánicos de sujeción, en concreto para su utilización en artículos absorbentes desechables. Cuando se utilizan con artículos absorbentes desechables, los sistemas mecánicos de sujeción de la presente invención pueden configurarse para fijar el artículo absorbente desechable en torno a la cintura y las piernas de un portador. Por consiguiente, los artículos absorbentes que utilizan los sistemas mecánicos de sujeción de la presente invención pueden configurarse para conformarse estrechamente al cuerpo del portador con el objeto de contener eficazmente los exudados corporales. Además, los sistemas mecánicos de sujeción de la presente invención pueden ser susceptibles de volver a cerrarse, de manera que el artículo absorbente puede directamente fijarse a la cintura del portador y retirarse de la misma, y ser inspeccionado fácilmente para determinar si el artículo se ha deteriorado durante su utilización. Tal como se utiliza en el presente documento, el término "desechable" se refiere a artículos de los que está previsto deshacerse después de una utilización limitada y que no están previstos para ser lavados o recuperados de otro modo para su reutilización.

Los sistemas de elemento de sujeción mecánicos de la presente invención se describirán en términos de su utilización en combinación con un artículo de pañal desechable que está adaptado para ser llevado por bebés en torno a la parte inferior del tronco. Se entiende que los sistemas mecánicos de sujeción de la presente invención son adaptables igualmente a otros tipos de artículos absorbentes tales como productos para incontinencia de adultos, braguitas de aprendizaje, productos de higiene femenina, otras prendas de cuidado personal o de asistencia sanitaria, pantalones de pañal y tipos similares de artículos.

La figura 1 muestra representativamente un sistema mecánico de sujeción de la presente invención incluido en combinación con un pañal desechable -20-. En concreto, el pañal -20- se muestra en una configuración no cerrada, extendida y en posición plana, con la superficie del pañal -20- adaptada para contactar con la ropa del portador orientada al observador y con partes del pañal -20- recortadas parcialmente para mostrar las características subyacentes. El pañal mostrado -20- define una región delantera de la cintura -22-, una región posterior de la cintura -24-, una región de la entrepierna -26- que se extiende entre las regiones delantera -22- y posterior -24- de la cintura y las conecta, una dirección longitudinal -38- y una dirección lateral -40-. Tal como se utiliza en el presente documento, el término "dirección longitudinal" significa la dirección paralela a la dirección de la máquina del pañal -20- y, en general, corresponde la dirección "y" del pañal -20-. Tal como se utiliza en el presente documento, el término "dirección lateral" significa la dirección perpendicular a la dirección de la máquina del pañal -20- y, en general, corresponde la dirección "x" del pañal -20-. La región delantera de la cintura -22- comprende la parte del pañal -20- que, cuando éste está puesto, está situada en la parte delantera del portador. La región delantera -22- de la cintura define además alas delanteras -72- generalmente en las partes laterales hacia fuera de la región delantera de la cintura -22-. La región posterior de la cintura -24- comprende la parte del pañal -20- que, cuando éste está puesto, está situada en la espalda del portador. La región posterior de la cintura -24- comprende además alas posteriores -70-. Cuando el pañal -20- está puesto, las alas posteriores -70- están solapadas con las alas delanteras -72-. La región de la entrepierna -26- del pañal -20- comprende la parte del pañal -20- que, cuando éste está puesto, está situada entre las piernas del portador y cubre la parte inferior del tronco del portador.

El pañal -20- define un par de bordes laterales opuestos lateralmente -30-, un par de bordes de la cintura opuestos longitudinalmente -32-, una superficie interior -34- (de espaldas al observador) que está configurada para contactar con el cuerpo del portador y una superficie exterior -36-, opuesta a la superficie interior -34-, que está configurada para contactar con la ropa del portador durante la utilización. El pañal -20- mostrado comprende asimismo una cubierta exterior -42- y un forro -44- del lado del cuerpo, que está conectado a la cubierta exterior -42- en una relación de superposición y un núcleo absorbente -28-. El núcleo absorbente -28- está situado entre la cubierta exterior -42- y el forro -44- del lado del cuerpo. Los bordes laterales opuestos lateralmente -30- del pañal -20- están definidos, en general, por los bordes laterales -30- de la cubierta exterior -42-, la cual define además aberturas de las piernas que se forman cuando el artículo está puesto y pueden ser curvilíneas. Los bordes de la cintura -32- del pañal -20- están definidos, en general, mediante los bordes de la cintura -32- de la cubierta exterior -42- y definen una abertura de la cintura que está configurada para rodear la cintura del portador cuando éste lleva el pañal. El núcleo absorbente -28- está configurado para contener y/o absorber cualesquiera exudados corporales descargados por el portador. El pañal -20- puede comprender además elásticos -54- de las piernas, aletas de contención -46- (que se muestran en la figura 16) y elásticos de la cintura -58- tal como saben los expertos en la materia. Debe reconocerse que los componentes individuales del pañal -20- pueden ser opcionales en función del uso previsto del pañal -20-.

Tal como se muestra en la figura 1, el pañal -20- puede comprender un ala posterior -70- acoplada en la región posterior de la cintura -24-. El ala posterior -70- puede comprender elementos de sujeción -60- y parte de la cubierta exterior -42- y del forro -44-. El elemento de sujeción -60- puede comprender una capa flexible -62-, un material de sujeción mecánica -66- y un material de soporte -68- acoplado al material de sujeción mecánica -66-. El material de sujeción mecánica -66- define una superficie de sujeción -64- opuesta al material de soporte -68-. El elemento de sujeción mecánico -60- puede definir asimismo un extremo -130- del usuario, un extremo de unión -132- de fabricación, una dirección longitudinal -134- del elemento de sujeción y una dirección lateral -136- del elemento de sujeción. Tal como se utiliza en el presente documento, el término "dirección longitudinal del elemento de sujeción" significa la dirección paralela al eje longitudinal de un artículo absorbente cuando un elemento de sujeción -60- está acoplado a un artículo absorbente y, en general, corresponde a la dirección "y" del elemento de sujeción -60-. Tal como se utiliza en el presente documento, el término "dirección lateral del elemento de sujeción" significa la dirección perpendicular al eje longitudinal de un artículo absorbente cuando un elemento de sujeción -60- está acoplado a un artículo absorbente y, en general, corresponde a la dirección "x" del elemento de sujeción -60-.

La figura 1 muestra representativamente un ejemplo del sistema mecánico de sujeción de la presente invención. El sistema mecánico de sujeción comprende elementos de sujeción mecánicos, que se indican como -60- en general, una zona de recepción -80- y un grupo -76- de elementos de sujeción discretos que comprende una serie de elementos de sujeción discretos -82-. La zona de recepción -80- puede estar asociada con la cubierta exterior -42- en la región delantera de la cintura -22- del pañal -20- entre las alas delanteras -72-. La zona de recepción -80- comprende un material de base -83- y un grupo -76- de elementos de sujeción discretos, el cual está incrustado en el material de base -83-. Los elementos de sujeción mecánicos -60- pueden comprender un material de sujeción -66-. Durante la utilización, el portador superpone el ala posterior -70- sobre la región delantera de la cintura -22- y acopla el material de sujeción -66- del elemento de sujeción -60- con el material de base -83- de la zona de recepción -80-, tal como se muestra en las figuras 4 y 16, creando la región de solapamiento -104-. Los elementos de sujeción discretos -82- contactan con los elementos de sujeción mecánicos -60-, en la región de solapamiento -104-, e incrementan la resistencia de cizalladura entre la zona de recepción -80- y los elementos de sujeción mecánicos -60- y disminuyen el desplazamiento radial global entre la zona de recepción -80- y los elementos de sujeción mecánicos -60-. La disminución en el desplazamiento radial ayuda a mantener la posición de la región posterior de la cintura -24- del pañal -20- en relación con la posición de la región delantera de la cintura -22- del pañal -20-, mejorando el rendimiento y el ajuste global.

Esta realización de la presente invención puede comprender además grupos adicionales -76- de elementos de sujeción discretos en las alas delanteras -72-, en las alas posteriores -70- o en ambas. Los grupos adicionales -76- de elementos de sujeción discretos en las alas posteriores -70- pueden estar incrustados en el material de forro -44-, en la capa flexible -62- o en ambos. Los grupos adicionales -76- de elementos de sujeción discretos pueden comprender, por lo menos, un elemento de sujeción discreto -82- o pueden comprender una serie de elementos de sujeción discretos -82-. Los grupos adicionales de elementos de sujeción discretos -76- en las alas delanteras -72- están configurados para contactar con las alas posteriores -70-, cuando las alas posteriores -70- están solapadas con la región delantera de la cintura -22- durante la utilización. Los elementos de sujeción discretos -82- en el grupo adicional -76- de elementos de sujeción discretos en las alas delanteras -72- pueden contactar específicamente con el forro -44-, con la capa flexible -62- o con ambos, para incrementar el coeficiente de fricción y reducir el desplazamiento radial y el deslizamiento por cizalladura. Los elementos de sujeción discretos -82- en el ala posterior -70- están configurados para contactar con la zona de recepción -80-, con la cubierta exterior -42- en las alas delanteras -72- o con ambas, cuando las alas posteriores -70- están solapadas con la región delantera de la cintura -22- durante la utilización. Estos puntos de contacto pueden incrementar el coeficiente de fricción y reducir el desplazamiento radial y el deslizamiento por cizalladura entre las alas posteriores -70- y la región delantera de la cintura -22-.

La figura 16 muestra un pañal -20- en una configuración cerrada parcialmente. El pañal -20- comprende una zona de recepción -80- en la región delantera de la cintura -22-. La zona de recepción -80- comprende un grupo -76- de elementos de sujeción discretos incrustado en el material de base -83-. El grupo -76- de elementos de sujeción discretos comprende una serie de elementos de sujeción discretos -82- que son lineales en sección transversal. El pañal -20- comprende además un grupo -76- de elementos de sujeción discretos en ambas alas

5 delanteras -72-. Los grupos -76- de elementos de sujeción discretos en las alas delanteras -72- comprenden una serie de elementos de sujeción discretos -82- con áreas de sección transversal circular en general. La región posterior de la cintura -24- del pañal -20- comprende elementos de sujeción mecánicos -60-. Los elementos de sujeción mecánicos -60- comprenden una capa flexible -62- y un material de sujeción -66-. La capa flexible -62- comprende un grupo -76- de elementos de sujeción discretos incrustado en la misma. El grupo -76- de elementos de sujeción discretos incrustado en la capa flexible -62- comprende una serie de elementos de sujeción discretos -82- que tienen un área en sección transversal lineal en general. El pañal -20- comprende además un grupo -76- de elementos de sujeción discretos incrustado en el forro -44- en el ala posterior -70-. El grupo -76- de elementos de sujeción discretos comprende una serie de elementos de sujeción discretos -82- de área en sección transversal lineal en general. Combinados, los grupos -76- de elementos de sujeción discretos están configurados para incrementar el coeficiente de fricción y reducir el deslizamiento por cizalladura en la región de solapamiento -104-, mejorando, por lo tanto, el ajuste y el rendimiento. En concreto, el material de sujeción -66- está configurado para acoplar con el material de base -83- de la zona de recepción -80-. El grupo -76- de elementos de sujeción discretos incrustado en la capa flexible -62- está configurado para contactar con la cubierta exterior -42- en el ala delantera -72-, el material de base -83- o ambos. El grupo -76- de elementos de sujeción discretos incrustado en el forro -44- en el ala posterior -70- está configurado para contactar con la cubierta exterior -42- en el ala delantera -72-, en el material de base -83- o en ambos. El grupo -76- de elementos de sujeción discretos incrustado en la cubierta exterior -42- en las alas delanteras -72- está configurado para contactar con el material flexible -62- del elemento de sujeción mecánico -60-, con el forro -44- o con ambos. El grupo -76- de elementos de sujeción discretos incrustado en el material de base -83- de la zona de recepción -80- está configurado para contactar con la capa flexible -62- del elemento de sujeción mecánico -60-, con el forro -44- o con ambos. Durante la utilización, estos puntos de contacto incrementan el coeficiente de fricción entre la región posterior de la cintura -24- y la región delantera de la cintura -22- en la región de solapamiento -104-, disminuyendo el desplazamiento radial y el deslizamiento por cizalladura.

25 Los diversos grupos de elementos de sujeción discretos y los elementos de sujeción discretos mostrados representativamente en la figura 16, pueden formarse aplicando el material polimérico deseado a los diversos componentes no tejidos. Por ejemplo, el polímero seleccionado puede imprimirse en la forma deseada sobre el componente no tejido. Por ejemplo, el grupo -76- de elementos de sujeción discretos incrustado en el material de base -83- de la zona de recepción -80- puede imprimirse sobre el material de base -83- antes de que la zona de recepción sea aplicada al pañal -20- (si la zona de recepción -80- es un componente separado) o bien durante la fabricación del pañal -20-. Además de la impresión, los elementos de sujeción discretos pueden ser extrudidos sobre los diversos materiales de base utilizando técnicas que son conocidas en la técnica para formar materiales convencionales de elemento de sujeción mecánico.

35 La figura 2 muestra representativamente la zona de recepción -80- de la figura 1 que comprende un grupo -76- de elementos de sujeción discretos. El grupo -76- de elementos de sujeción discretos comprende una serie de elementos de sujeción discretos -82- incrustados en el material de base -83-. La figura 3 muestra representativamente una vista en sección transversal de la zona de recepción -80- de la figura 2 a lo largo de la línea -A-A-.

40 En realizaciones de la presente invención, un grupo -76- de elementos de sujeción discretos puede estar incrustado directamente en la cubierta exterior -42- en la región delantera de la cintura -22- del pañal -20-, tal como se muestra en las figuras 8 y 10. El grupo -76- de elementos de sujeción discretos comprende una serie de elementos de sujeción discretos -82-. El material de sujeción -66- del elemento de sujeción mecánico -60- puede acoplar directamente con la cubierta exterior -42-. Los elementos de sujeción discretos -82- del grupo -76- de elementos de sujeción discretos pueden estar incrustados en la cubierta exterior -42- en la región delantera de la cintura -22- del pañal -20-, y pueden contactar con la capa flexible -62- del elemento de sujeción mecánico -60-, con el forro -44- en el ala posterior -70- o con ambos. Los puntos de contacto con los elementos de sujeción discretos -82- incrementan la resistencia de cizalladura entre la cubierta exterior -42- y la región posterior de la cintura -24-, y reducen el desplazamiento radial entre la región delantera de la cintura -22- y la región posterior de la cintura -24- en la región de solapamiento -104-.

50 Haciendo referencia a las figuras 7 a 10, este aspecto de la presente invención puede comprender además grupos adicionales -76- de elementos de sujeción discretos en las alas delanteras -72-, en las alas posteriores -70- o en ambas. Los grupos adicionales -76- de elementos de sujeción discretos en las alas posteriores -70- pueden estar incrustados en el material de forro -44-, en la capa flexible -62-, tal como se muestra en la figura 9, o en ambos, tal como se muestra en la figura 7. Los grupos adicionales -76- de elementos de sujeción discretos pueden comprender, por lo menos, un elemento de sujeción discreto -82- o una serie de elementos de sujeción discretos -82- tal como se muestra en las figuras 7 a 10. Los grupos adicionales de elementos de sujeción discretos -76- en las alas delanteras -72- están configurados para contactar con las alas posteriores -70- cuando las alas posteriores -70- están solapadas con la región delantera de la cintura -22- durante la utilización. Los elementos de sujeción discretos -82- en el grupo adicional -76- de elementos de sujeción discretos en las alas delanteras -72- pueden contactar específicamente con el forro -44-, con la capa flexible -62- o con ambos, para incrementar el coeficiente de fricción y reducir el desplazamiento radial y el deslizamiento por cizalladura. Los elementos de sujeción discretos -82- en el ala posterior -70- están configurados para contactar con la cubierta exterior -42- y con las alas delanteras -72-, cuando las alas posteriores -70- están solapadas con la región delantera de la cintura -22- durante la utilización. Estos puntos de contacto pueden incrementar el coeficiente de fricción y reducir el desplazamiento radial y el deslizamiento por cizalladura entre las alas

posteriores -70- y la región delantera de la cintura -22-.

La figura 8 muestra representativamente una realización de la presente invención mediante la cual la región delantera de la cintura -22- comprende dos grupos -76- de elementos de sujeción discretos y mediante la cual los grupos -76- de elementos de sujeción discretos comprenden elementos de sujeción discretos -82- con formas en sección transversal diferentes. Los grupos -76- de elementos de sujeción discretos comprenden una serie de elementos de sujeción discretos -82-. Un grupo -76- de elementos de sujeción discretos comprende elementos de sujeción discretos lineales -82- en la región delantera de la cintura -22- del pañal -20-. El segundo grupo -76- de elementos de sujeción discretos comprende elementos de sujeción discretos -82- con una forma en sección transversal circular en el ala delantera -72- de la región delantera de la cintura -22-. La figura 10 muestra alternativamente otro aspecto de la presente invención, mediante el cual el primer grupo -76- de elementos de sujeción discretos y el segundo grupo -76- de elementos de sujeción discretos comprenden elementos de sujeción discretos -82- que tienen forma circular en sección transversal.

En otra realización de la presente invención, los grupos -76- de elementos de sujeción discretos pueden estar incluidos solamente en las alas posteriores -70-. El grupo -76- de elementos de sujeción discretos de este aspecto puede estar incrustado directamente en el material de forro -44-, en la capa flexible -62- del elemento de sujeción mecánico -60-, tal como se muestra en la figura 9, o en ambos, tal como se muestra en la figura 7. Los elementos de sujeción discretos -82- puede comprender, por lo menos, un elemento de sujeción discreto -82- o una serie de elementos de sujeción discretos -82-. La figura 7 muestra representativamente la utilización de un grupo -76- de elementos de sujeción discretos que comprende elementos de sujeción discretos -82- incrustados en el forro -44-, en el ala posterior -72- en la región posterior de la cintura -24- del pañal -20-. La figura 7 representa un aspecto de la presente invención, en el que el primer grupo -76- de elementos de sujeción discretos comprende elementos de sujeción discretos -82- con una forma lineal en sección transversal, incrustados en el forro -44-. La figura 7 muestra además un segundo grupo -76- de elementos de sujeción discretos, que comprende elementos de sujeción discretos -82- con una forma en sección transversal circular, incrustados en la capa flexible -62- del elemento de sujeción mecánico -60-. La región posterior de la cintura -24- se estabiliza en la región de solapamiento -104- cuando es recubierta con la región delantera -22- tras ser vestida y durante su utilización. La región posterior -24- es estabilizada en relación con la región delantera -22-, en parte, debido al coeficiente de fricción incrementado en la región de solapamiento -104- como resultado de los elementos de sujeción discretos -82-.

La figura 9 muestra representativamente un patrón alternativo de los elementos de sujeción discretos -82- en la región posterior de la cintura -24- del pañal -20-. En este aspecto, el grupo de elementos de sujeción discretos -76-, que comprende los elementos de sujeción discretos -82-, está incrustado en la capa flexible -62- del elemento de sujeción mecánico -60-. Los elementos de sujeción discretos -82- son de sección transversal circular y tienen un patrón lineal.

En diversos aspectos de la presente invención, los elementos de sujeción discretos -82- pueden estar configurados para ser "aptos para la piel" ("skin friendly"). Tal como se utiliza en el presente documento, "apto para la piel" se refiere a un artículo absorbente que es agradable al tacto y que no provoca marcas enrojecidas o irritación de la piel del usuario. La figura 5 es una vista a mayor escala de una parte de la zona de recepción -80- de la figura 3 y muestra representativamente la altura relativa de la altura del perfil -90- del elemento de sujeción discreto, del elemento de sujeción discreto -82-, y la altura del perfil -88- del material circundante -83-. El material circundante es el material de base -83- de la cubierta exterior -42-. La altura del perfil -90- del elemento de sujeción discreto es menor que la altura del perfil -88- del material circundante. En ciertas realizaciones de la presente invención, la altura del perfil -90- del elemento de sujeción inferior permite que el material de sujeción -66- de los elementos de sujeción mecánicos -60- se acople más fácilmente con el material de base -83- de la zona de recepción -80-, sin interferencia desde los elementos de sujeción discretos -82-. La altura menor del perfil -90- del elemento de sujeción discreto puede proporcionar asimismo un aspecto más atractivo a la zona de recepción -80- en la región expuesta -106-, y reduce la cantidad de acoplamiento no deseado con la zona de recepción -80-, tal como a partir de ropas o hilos. Sin embargo, en la región de solapamiento -104-, el acoplamiento del material de sujeción -66- del elemento de sujeción mecánico -60- puede comprender el material de base -83-, permitiendo, por lo tanto, a los elementos de sujeción discretos -82- contactar con la capa flexible -62- de los elementos de sujeción mecánicos -60- e incrementar el coeficiente de fricción y la resistencia de cizalladura entre la región posterior de la cintura -24- y la región delantera de la cintura -22-, en la región de solapamiento -104-. En otros aspectos, la altura menor del perfil -90- de los elementos de sujeción discretos -82- puede tener como resultado una cubierta exterior -42- más apta para la piel, incrementando al mismo tiempo el coeficiente de fricción y la resistencia a las fuerzas de cizalladura.

En diversos aspectos de la presente invención, los elementos de sujeción discretos -82- de los grupos -76- de elementos de sujeción discretos pueden fabricarse con secciones transversales de diversas formas. Tal como se muestra en las figuras 2 y 5, los elementos de sujeción discretos -82- pueden ser semiesféricos con forma circular en sección transversal. Los elementos de sujeción discretos -82- pueden tener asimismo formas de sección transversal rectangular, ovalada o irregular. Alternativamente, los elementos de sujeción discretos -82- pueden ser, en general, lineales y continuos tal como se muestra en las figuras 7, 8 y 16. Los elementos de sujeción discretos -82- pueden tener todos las mismas formas de sección transversal en el interior del mismo grupo -76- de elementos de sujeción discretos, o por lo menos un elemento de sujeción discreto -82- puede tener una forma de sección transversal diferente en el interior del mismo grupo -76- de elementos de sujeción discretos. Diferentes elementos de sujeción discretos -82- de

diferentes grupos -76- de elementos de sujeción discretos pueden tener todas las mismas formas de sección transversal, o por lo menos un elemento de sujeción discreto -82- puede tener una forma de sección transversal diferente respecto a un elemento de sujeción discreto -82- en un grupo diferente -76- de elementos de sujeción discretos.

5 En diversos aspectos de la presente invención, los elementos de sujeción discretos -82- pueden estar dispersos a lo largo de todos los grupos -76- de elementos de sujeción discretos, de varias formas. Por ejemplo, los elementos de sujeción discretos -82- pueden estar dispersos geométricamente en los grupos -76- de elementos de sujeción discretos en un patrón circular, rectangular o triangular. Alternativamente, los elementos de sujeción discretos -82- pueden estar concentrados en las áreas de los grupos -76- de elementos de sujeción discretos sobre los cuales es más probable que el usuario acople un elemento de sujeción mecánico complementario -60-. En ciertos aspectos, los elementos de sujeción discretos -82- pueden tener una concentración mayor de cobertura sobre los lados exteriores de la zona de recepción -80- del elemento de sujeción, para incrementar el área del material de base -83- de la zona de recepción -80- disponible para el acoplamiento mediante el material de sujeción -66- del elemento de sujeción mecánico -60-. Asimismo, los elementos de sujeción discretos -82- pueden estar dispersos aleatoriamente a lo largo de todo el material de base -83- de la zona de recepción -80-. Los grupos -76- de elementos de sujeción discretos pueden tener el mismo patrón de elementos de sujeción discretos -82-, o por lo menos un grupo -76- de elementos de sujeción discretos puede tener un patrón diferente de elementos de sujeción discretos -82-.

20 En diversos aspectos de la presente invención, los elementos de sujeción discretos -82- tiene una superficie -86- opuesta a la prenda y pueden tener por lo menos un saliente -84- que se prolonga desde la superficie -86- opuesta a la prenda, tal como se muestra en la figura 5. Los salientes -84- pueden tener una superficie superior -85- y pueden estar fabricados de diversas formas. Haciendo referencia a las figuras 11 a 15, por ejemplo, los salientes -84- pueden estar conformados como dedos (figura 13), aletas, setas, cabezas de clavo (figura 11), conos (figura 12), anzuelos, gotas (figura 14) o palmeras. Los salientes -84- pueden ser, en general, perpendiculares a la superficie -86- opuesta a la prenda, o bien los salientes -84- pueden formar un ángulo menor de  $90^\circ$  con la superficie -86- opuesta a la prenda. Los salientes -84- pueden ser rígidos o flexibles. Los salientes -84- pueden tener todos la misma forma en el interior del mismo grupo -76- de elementos de sujeción discretos, o por lo menos un saliente -84- puede tener una forma diferente en el interior del mismo grupo -76- de elementos de sujeción discretos. Los salientes -84- pueden tener todos la misma forma entre grupos diferentes -76- de elementos de sujeción discretos, o bien los salientes -84- en los elementos de sujeción discretos -82- de, por lo menos, un grupo -76- de elementos de sujeción discretos puede tener una forma diferente a los salientes -84- de otro grupo -76- de elementos de sujeción discretos.

30 Los elementos de sujeción discretos -82-, tal como se muestra representativamente en las figuras 1 a 10 y 16, pueden estar formados adecuadamente de un polímero termoplástico tal como un polímero de METALOCENO, un polímero de PEBAX, un polímero de KRATON, polietileno, polipropileno, poliuretano, poliestireno, policarbonato, poliéster, etileno vinil acetato, etileno vinil alcohol, acrilato de etileno vinil acetato o copolímeros del ácido acrílico de etileno. Tal como se ha descrito previamente en el presente documento, los elementos de sujeción discretos -82- pueden estar formados de un polímero termoplástico seleccionado, sobre el material de base deseado, utilizando técnicas conocidas por los expertos en la materia tales como impresión o extrusión.

40 La zona de recepción -80- de la presente invención trabaja en cooperación con el elemento de sujeción mecánico -60- para fijar en torno al cuerpo del portador el artículo absorbente desechable. El material de base -83- de la zona de recepción -80- puede ser cualquier material adecuado para el acoplamiento del elemento de sujeción mecánico -60-. El material de base -83- puede proporcionarse mediante diversos materiales tal como saben los expertos en la materia. Los materiales adecuados pueden comprender materiales de bucle tejidos o no tejidos. Por ejemplo, el material de base -83- puede ser una tela no tejida con áreas unidas continuas que definen una serie de áreas no unidas discretas. Las áreas no unidas pueden estar diseñadas específicamente para proporcionar espacios lo suficientemente abiertos o grandes como para recibir y acoplar elementos de gancho de un material de gancho complementario. Se describe un material de base adecuado -83- en la patente de EE.UU. número 5.858.515 publicada el 12 de enero de 1999, de Stokes y otros.

50 El elemento de sujeción mecánico -60- de la presente invención comprende una capa flexible -62-. La capa flexible -62- proporciona generalmente el armazón para el elemento de sujeción -60-. Sin embargo, en algunos aspectos de la presente invención, la capa flexible -62- puede proporcionar la base para los elementos de sujeción discretos -82-, tal como se muestra representativamente en las figuras 7 y 9. Es deseable que la capa flexible -62- proporcione una sensación de flexibilidad y suavidad al portador. La capa flexible -62- puede proporcionarse mediante diversos materiales tal como saben bien los expertos en la materia. Por ejemplo, la capa flexible -62- puede proporcionarse mediante tricotados, tejidos, telas, papeles, espumas, películas reticuladas, no tejidos, y materiales similares, o combinaciones de los mismos. Pueden ser utilizados ventajosamente diversos tipos de materiales no tejidos como capa flexible -62-, tal como una banda cardada unida térmica o químicamente o un material laminar no tejido. Ejemplos de materiales laminares no tejidos que pueden ser utilizados ventajosamente como la capa flexible -62- comprenden materiales laminares extensibles de unión por estiración, tales como los dados a conocer en la patente de EE.UU. número 5.789.065 publicada el 4 de agosto de 1998, de Haffner y otros, y la patente de EE.UU. número 5.336.545 publicada el 9 de agosto de 1994, de Morman. Alternativamente, pueden utilizarse asimismo ventajosamente materiales laminares no tejidos relativamente inelásticos, tales como un compuesto extrusionado/hilado por fusión/extrusionado. De forma deseable, la capa flexible -62- está dotada de un no tejido tal como un material laminar de

unión por estricción o una banda cardada unida térmicamente. En concreto, es deseable que las fibras de la capa flexible -62- sean lo suficientemente finas como para que la capa flexible -62- sea correspondientemente suave al tacto.

La capa flexible -62- del elemento de sujeción -60- proporciona, en general, la forma del elemento de sujeción -60-. Es decir, el borde perimétrico -138- de la capa flexible -62- define el perfil o la forma del elemento de sujeción -60-. Por lo tanto, el elemento de sujeción -60- puede tener diversas formas adecuadas como saben bien los expertos en la materia. Por ejemplo, tal como se muestra representativamente en las figuras 1 y 4, el elemento de sujeción -60- puede tener una forma curvilínea que puede mejorar la comodidad del portador acoplándose mejor a los contornos del cuerpo del portador. Alternativamente, la capa flexible -62- puede proporcionar al elemento de sujeción -60- una forma rectangular en general.

De forma deseable, la capa flexible -62- es extensible o elástica, por lo menos, en la dirección lateral -136- del elemento de sujeción. Por ejemplo, la capa flexible -62- puede comprender un material laminar estirado-térmico (STL, stretch-thermal laminate), un material laminar unido por estricción (NBL, neck-bonded laminate) o un material laminar unido por estirado (SBL, stretch-bonded laminate). Los métodos de fabricación de dichos materiales son bien conocidos por los expertos en la materia y se describen en la patente de EE.UU. número 4.663.220 publicada el 5 de mayo de 1987, de Wisneski y otros, en la patente de EE.UU. número 5.226.992 publicada el 13 de julio de 1993, de Morman y en la patente europea número EP 0 217 032 B1 publicada el 19 de febrero de 1992, de Taylor y otros.

La capa flexible -62- puede comprender una sola pieza de material o múltiples piezas de material. Por ejemplo, la capa flexible -62- puede comprender múltiples piezas de material en la dirección lateral -136- del elemento de sujeción. Como tal, la capa flexible -62- puede comprender un panel extensible situado entre un par de materiales flexibles no extensibles en general, para proporcionar una capa flexible -62- que es extensible, tal como se ha descrito anteriormente. Alternativamente, la capa flexible -62- puede comprender múltiples piezas de material que están dispuestas en capas en la tercera dirección -52-.

El material de sujeción -66- permite al elemento de sujeción -60- acoplar, de manera susceptible de volver a cerrarse, la zona de recepción -80- del panel -20-, fijando de ese modo el pañal -20- en torno al portador durante la utilización. Los elementos de sujeción adecuados para proporcionar el material de sujeción -66- son bien conocidos por los expertos en la materia y pueden comprender material de ganchos, material de bucles, material en forma de seta, y material de sujeción similar, y combinaciones de los mismos. De manera deseable, en un aspecto, el material de sujeción -66- es un material de sujeción de tipo gancho. Como tal, la superficie de elemento de sujeción -64- puede contener múltiples ganchos.

Debe entenderse que el término "gancho" abarca diversas geometrías de protuberancias que son adecuadas para acoplar en un material de bucles o en un material con características de bucles, para colocar o fijar un elemento de sujeción. Las geometrías de ejemplo incluyen puntas, vástagos, árboles (tales como las formas indicadas por árboles "de hoja perenne" y por las "palmeras"), setas, ganchos en J, ganchos bidireccionales y remaches que sobresalen en varios ángulos. Además de las diversas geometrías posibles de los ganchos, los ganchos pueden sobresalir desde el material de soporte en diversos ángulos. La patente de EE.UU. número 5.782.819 asignada a Tanzer y otros el 21 de julio de 1998, describe un sistema de sujeción que comprende telas de terciopelo como ejemplos de materiales que presentan fricción diferencial. La superficie de la tela de terciopelo tiene fibras que sobresalen de la superficie, orientadas con una tendencia. A pesar de que las fibras son fundamentalmente rectas (es decir, sin barbas o ganchos), acoplan en superficies opuestas y facilitan la sujeción. Los ganchos discretos del material de ganchos pueden comprender o tratarse con materiales tales como cauchos blandos que incrementan el coeficiente de fricción de los ganchos contra el material correspondiente de bucle/acoplamiento. El coeficiente de fricción incrementado sirve para reducir la tendencia del elemento de sujeción a soltarse bajo tensión. Los beneficios de los elementos de sujeción con coeficientes de tensión incrementados se describen en la solicitud de patente de EE.UU. de número de serie 09/705.512, titulada "Hook and Loop Fastener Having an Increased Coefficient of Friction" ("elemento de sujeción de ganchos y bucles con coeficientes de fricción incrementados") presentada por Martin y otros el 3 de noviembre de 2000.

De manera deseable, el material de sujeción -66- de las superficies de elemento de sujeción -64- de esta realización de la presente invención es un material de sujeción de ganchos, tal como ya se ha descrito en detalle en el presente documento. En concreto, el material de sujeción -66- puede ser VELCRO HTH 858 ó VELCRO HTH 1303, o un material de ganchos similar.

Tal como se muestra representativamente en la figura 1, el elemento de sujeción mecánico -60- de la presente invención puede definir además un extremo de unión -132- de fabrica y un extremo -130- del usuario. Tal como se utiliza en el presente documento, se entiende que la referencia a un extremo de unión -132- de fabricación se refiere a aquella posición de un elemento de sujeción que está acoplada al pañal -20- por el fabricante del pañal, como parte del proceso de fabricación del pañal. Es decir, el extremo de unión -132- de fabricación está previsto en general para estar acoplado permanentemente al pañal -20-. Análogamente, tal como se utiliza en el presente documento, se entiende que la referencia a un extremo -130- del usuario se refiere a aquella parte del elemento de sujeción -60- que es utilizada por el portador o por el cuidador para fijar el pañal -20- en torno a la cintura del portador y que comprende, en general, las superficies de elemento de sujeción -64-. El extremo -130- del usuario del elemento de sujeción mecánico -60- está diseñado en general para poder volver a cerrarse, de manera que el pañal -20- puede cerrarse y volver a cerrarse en torno al cuerpo del portador, mediante la utilización del extremo -130- del usuario del elemento de sujeción

mecánico -60-. Por lo tanto, el acoplamiento formado por el extremo del usuario -130- del elemento de sujeción mecánico -60- es no permanente, en general.

Los métodos para unir el elemento de sujeción -60- al pañal -20- para definir el extremo de unión -132- son bien conocidos por los expertos en la materia. Por ejemplo, los elementos de sujeción mecánicos -60- pueden estar adheridos permanentemente a los bordes laterales -30- del pañal -20- mediante uniones adhesivas, uniones sónicas, uniones térmicas y similares, o combinaciones de las mismas. Tal como se ha discutido anteriormente, el método de acoplamiento utilizado para formar el extremo de unión -132- está previsto, en general, para ser permanente. De forma deseable, el extremo de unión -132- es acoplado al pañal -20- utilizando técnicas de unión ultrasónicas para obtener un coste de fabricación reducido.

Los elementos de sujeción discretos -82- pueden ser fusionados con el material de base -83- mediante la extrusión de cantidades intermitentes del polímero fundido sobre el material de base -83-. Alternativamente, los elementos de sujeción discretos -82- pueden estar formados como líneas continuas de polímero sobre el material de base -83-. Los salientes -84- pueden formarse a la vez que los elementos de sujeción discretos -82-. En la solicitud de PCT WO 00/50229, publicada el 31 de agosto de 2000, de Tuman y otros, se describe un ejemplo de un método de formación de elementos de sujeción discretos -82- adecuado para su utilización en relación con la presente solicitud.

El pañal -20- puede ser de varias formas adecuadas. Por ejemplo, en una configuración no cerrada, tal como la mostrada en la figura 1, el pañal -20- puede tener una forma global rectangular, forma de T o forma de I en general. En la realización mostrada, el pañal -20- tiene una forma aproximadamente de reloj de arena en una configuración no cerrada. Se describen ejemplos de configuraciones de pañal adecuadas para ser utilizadas en relación con la presente solicitud y otros componentes de pañal adecuados para ser utilizados en pañales, en la patente de EE.UU. 4.798.603 publicada el 17 de enero de 1989, de Meyer y otros; la patente de EE.UU. 5.176.668 publicada el 5 de enero de 1993, de Bernardin; la patente de EE.UU. 5.192.606 publicada el 9 de marzo de 1993, de Proxmire y otros y en la patente de EE.UU. 5.509.915 publicada el 23 de abril de 1996, de Hanson y otros. Los diversos aspectos y configuraciones de la invención pueden dar a conocer combinaciones distintivas de suavidad, de conformidad con el cuerpo, de menor enrojecimiento en la piel del portador, de hidratación reducida de la piel, de contención mejorada de los exudados corporales y de estética mejorada.

Los diversos componentes del pañal -20- son ensamblados juntos formando una sola pieza utilizando varios tipos de medios de acoplamiento adecuados, tales como uniones adhesivas, sónicas y térmicas o combinaciones de las mismas. En la realización mostrada, por ejemplo, la cubierta exterior -42- y el forro -44- del lado del cuerpo son ensamblados entre sí y al núcleo absorbente -28- con adhesivo, tal como adhesivo de fusión en caliente, sensible a la presión. El adhesivo puede ser aplicado como una capa continua uniforme de adhesivo, como una capa de adhesivo con un patrón, como una capa de adhesivo rociada o como una matriz de líneas, espirales o puntos de adhesivo separados. Alternativamente, el núcleo absorbente -28- puede ser conectado a la cubierta exterior -42- utilizando elementos de sujeción convencionales tales como elementos de sujeción del tipo de botones, ganchos y bucles, elementos de sujeción de cinta adhesiva, y similares. Los otros componentes del pañal -20- pueden ser conectados adecuadamente entre sí utilizando medios similares. Análogamente, otros componentes de pañal, tales como los elementos elásticos -54- y -58- y los elementos de sujeción -60-, pueden ser montados en el artículo de pañal -20- utilizando los mecanismos de acoplamiento identificados anteriormente. De forma deseable, la mayoría de los componentes del pañal -20- son ensamblados entre sí utilizando técnicas de unión ultrasónicas para reducir el costo de fabricación.

La cubierta exterior -42- del pañal -20-, tal como se muestra representativamente en la figura 1, puede componerse adecuadamente de un material que es permeable al líquido o bien impermeable al líquido. En general, se prefiere que la cubierta exterior -42- esté formada de un material que sea sustancialmente impermeable a los líquidos. Una cubierta exterior típica -42- puede estar fabricada de una película de plástico delgada o de otro material flexible impermeable a los líquidos. Por ejemplo, la cubierta exterior -42- puede estar formada de una película de polietileno con un grosor de aproximadamente 0,013 mm (0,5 mil) hasta aproximadamente 0,051 mm (2,0 mils). Si se desea presentar la cubierta exterior -42- con un aspecto más del tipo de ropa, la cubierta exterior -42- puede comprender una película de poliolefina con una banda no tejida laminada a la superficie exterior de la misma, tal como una banda extrusionada de fibras de poliolefina. Por ejemplo, una película de polipropileno extendida-aplanada con un grosor de unos 0,015 mm (0,6 mil) puede tener laminada térmicamente a la misma una banda extrusionada de fibras de polipropileno. Las fibras de polipropileno tienen un grosor comprendido entre aproximadamente 1,5 y 2,5 denier por filamento, cuya banda no tejida tiene un gramaje de aproximadamente 17 gramos por metro cuadrado (0,5 onzas por yarda cuadrada). Por lo demás, la cubierta exterior -42- puede comprender fibras bicomponente tales como fibras bicomponente de polietileno/polipropileno. Los métodos de fabricación de dichas cubiertas exteriores del tipo de ropa son conocidos por los expertos en la materia.

Además, la cubierta exterior -42- puede estar formada de una capa de banda fibrosa tejida, o no tejida, que ha sido construida o tratada total o parcialmente para impartir un nivel deseado de impermeabilidad frente a líquidos a regiones seleccionadas que son adyacentes o próximas al núcleo absorbente -28-. Además, la cubierta exterior -42- puede componerse opcionalmente de un material "respirable" ("breathable") microporoso que permite que los vapores escapen del núcleo absorbente -28-, impidiendo al mismo tiempo que los exudados de líquido pasen a través de la cubierta exterior -42-. Por ejemplo, la cubierta exterior -42- puede comprender una capa opuesta no tejida permeable, laminada en una película microporosa. Se describen materiales de cubierta exterior "respirables" adecuados en la

patente de EE.UU. número 5.695.868 publicada el 9 de diciembre de 1997, de McCormak y otros, y en la patente de EE.UU. número 5.843.056 publicada el 1 de diciembre de 1998, de Good y otros. Además, la cubierta exterior puede ser asimismo un material elastomérico tal como un material laminar estirado-térmico (STL, stretch-thermal laminate), un material laminar unido por estricción (NBL, neck-bonded laminate) o un material laminar unido por estirado (SBL, stretch-bonded laminate). Los métodos de fabricación de materiales son bien conocidos por los expertos en la materia y se describen en la patente de EE.UU. número 4.663.220 publicada el 5 de mayo de 1987, de Wisneski y otros, en la patente de EE.UU. número 5.226.992 publicada el 13 de julio de 1993, de Morman, y en la patente europea número 0 217 032 B1, publicada el 19 de febrero de 1992, de Taylor y otros. La cubierta exterior -42- puede asimismo estar grabada o dotada de otro modo con un acabado mate para proporcionar un aspecto más agradable estéticamente. La cubierta exterior -42- contiene elementos de sujeción discretos -82- incrustados en la misma, tal como se muestra representativamente en las figuras 8 y 10.

El forro -44- del lado del cuerpo, tal como se muestra representativamente en la figura 1, presenta adecuadamente una superficie orientada hacia el cuerpo la cual es adaptable, de tacto suave y no irritante para la piel del usuario. Además, el forro -44- del lado del cuerpo puede ser menos hidrofílico que el núcleo absorbente -28-, para presentar al portador una superficie relativamente seca, y puede ser lo suficientemente poroso como para ser permeable a los líquidos, permitiendo que el líquido penetre fácilmente a través de su grosor. Puede fabricarse un forro del lado del cuerpo -44- adecuado a partir de una amplia selección de materiales de banda, tales como espumas porosas, espumas reticuladas, películas plásticas perforadas, fibras naturales (por ejemplo, fibras de lana o de algodón), fibras sintéticas (por ejemplo, fibras de poliéster o de polipropileno), o una combinación de fibras naturales y sintéticas. El forro -44- del lado del cuerpo es utilizado adecuadamente para contribuir a aislar la piel del portador frente a los líquidos contenidos en el núcleo absorbente -28-.

Pueden utilizarse diversas telas tejidas y no tejidas para el forro -44- del lado del cuerpo. Por ejemplo, el forro -44- del lado del cuerpo puede componerse de una banda hilada por fusión o extrusionada de fibras de poliolefina. El forro -44- del lado del cuerpo puede ser asimismo una banda unida-cardada compuesta de fibras naturales y/o sintéticas. El forro -44- del lado del cuerpo puede componerse de un material sustancialmente hidrofóbico, y el material hidrofóbico puede ser tratado opcionalmente con un tensoactivo, o procesado de otro modo para impartir un nivel deseado de humectabilidad y de carácter hidrofílico. En una realización concreta de la presente invención, el forro -44- del lado del cuerpo comprende una tela de polipropileno no tejida, extrusionada, compuesta de fibras de aproximadamente 2,8 a 3,2 denier formadas en una banda con un gramaje de unos 20 gramos por metro cuadrado y una densidad de unos 0,13 gramos por centímetro cúbico. La tela puede ser tratada superficialmente con aproximadamente el 0,3% en peso de un tensoactivo disponible comercialmente en Hodgson Textile Chemicals, Inc. bajo el nombre comercial AHCOVEL Base N-62. El tensoactivo puede ser aplicado por cualquier medio convencional, tal como rociado, impresión, recubrimiento con cepillo o similares. El tensoactivo puede ser aplicado a todo el forro -44- del lado del cuerpo o puede ser aplicado selectivamente a secciones concretas del forro -44- del lado del cuerpo, tal como a la sección intermedia a lo largo del eje central longitudinal del pañal -20-, para proporcionar una humectabilidad mayor a dichas secciones. El forro -44- del lado del cuerpo puede comprender además una composición aplicada al mismo, que está configurada para ser transferida a la piel del portador con el objeto de mejorar la salud de la piel del portador. Se describen composiciones adecuadas para su utilización en el forro -44- del lado del cuerpo, en la patente de EE.UU. número 6.149.934 publicada el 21 de noviembre de 2000, de Krzysik y otros. El forro -44- del lado del cuerpo puede contener asimismo elementos de sujeción discretos -82- incrustados en el mismo, tal como se muestra representativamente en la figura 7.

El núcleo absorbente -28- del pañal -20-, que se muestra representativamente en la figura 1, puede comprender adecuadamente una matriz de fibras hidrófilas, tal como una banda de pelusa celulósica, mezcladas con partículas de un material de absorbencia elevada, conocido normalmente como material superabsorbente. En un aspecto concreto, el núcleo absorbente -28- comprende una matriz de pelusa celulósica tal como pelusa de pulpa de madera y partículas de formación de hidrogel superabsorbente. La pelusa de pulpa de madera puede sustituirse por fibras sintéticas, poliméricas, hiladas por fusión, o por una combinación de fibras hiladas por fusión y de fibras naturales. Las partículas superabsorbentes pueden ser mezcladas de manera sustancialmente homogénea con las fibras hidrófilas o pueden ser mezcladas de manera no uniforme. La pelusa y las partículas superabsorbentes pueden ser asimismo situadas selectivamente en zonas deseadas del núcleo absorbente -28- para contener y absorber mejor los exudados del cuerpo. Asimismo, la concentración de las partículas superabsorbentes puede variar a través del grosor del núcleo absorbente -28-. Alternativamente, el núcleo absorbente -28- puede comprender un material laminar de bandas fibrosas y material superabsorbente u otro medio adecuado de mantenimiento de un material superabsorbente en una área localizada.

El núcleo absorbente -28- puede tener cualesquiera formas. Por ejemplo, el núcleo absorbente -28- puede ser rectangular, en forma de I o en forma de T. En general, se prefiere que el núcleo absorbente -28- sea estrecho en la región de la entrepierna -26- del pañal -20-. Se ha encontrado que el núcleo absorbente -28- de la presente invención es particularmente útil cuando la dimensión de la anchura en la región de la entrepierna -26- está comprendida entre aproximadamente 2,5 y 12,7 centímetros (1,0 a 5,0 pulgadas), de forma deseable no más de unos 7,6 centímetros (3,0 pulgadas) y de forma más deseable no más de unos 5,1 centímetros (2,0 pulgadas). La dimensión estrecha de la anchura de la entrepierna del núcleo absorbente -28- permite al núcleo absorbente -28- ajustar mejor entre las piernas del portador. El tamaño y la capacidad absorbente del núcleo absorbente -28- deberán ser compatibles con la talla del portador previsto y con la carga de líquido impartida por la utilización prevista del artículo absorbente.

El material de absorbencia elevada puede seleccionarse a partir de materiales y polímeros naturales, sintéticos y naturales modificados. Los materiales de absorbencia elevada pueden ser materiales inorgánicos, tales como geles de silicio, o compuestos orgánicos, tales como polímeros reticulados. El término "reticulado" ("crosslinked") se refiere a cualquier medio para convertir los materiales habitualmente solubles en agua, en insolubles en agua pero susceptibles de ser absorbidos. Dichos medios pueden comprender, por ejemplo, entrelazado físico, dominios cristalinos, enlaces covalentes, asociaciones y complejos iónicos, asociaciones hidrófilas, tales como enlace de hidrógeno, y asociaciones hidrófobas o fuerzas de Van der Waals.

Los ejemplos de materiales de absorbencia elevada sintéticos, poliméricos, comprenden los metales alcalinos y las sales de amonio de ácido poliacrílico y de ácido polimetacrílico, poliacrilamidas, ésteres de polivinilo, copolímeros de anhídrido maléico con éteres de vinilo y alfaolefinas, polivinilpirrolidona, polivinilo de morfolinona, alcohol polivinílico, y mezclas y copolímeros de los mismos. Otros polímeros adecuados para ser utilizados en el núcleo absorbente -28- comprenden polímeros naturales y naturales modificados, tales como almidón injertado con acrilonitrilo hidrolizado, almidón injertado con ácido acrílico, metilcelulosa, carboximetilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, y gomas naturales, tales como alginatos, goma xantana, goma garrofín, y similares. También pueden ser útiles en la presente invención mezclas de polímeros absorbentes total o parcialmente sintéticos. Dichos materiales de absorbencia elevada son bien conocidos por los expertos en la materia y están ampliamente disponibles comercialmente. Ejemplos de polímeros superabsorbentes adecuados para ser utilizados en la presente invención son el polímero SANWET IM 3900, disponible en Hoechst Celanese, situado en Portsmouth, Virginia, el polímero DOW DRYTECH 2035LD, disponible en Dow Chemical Co., situado en Midland, Michigan, y el polímero Stockhausen W65431, disponible en Stockhausen Inc., situado en Greensboro, NC.

El material de absorbencia elevada puede ser de cualquiera de una amplia variedad de formas geométricas. Como norma general, se prefiere que el material de alta absorbencia adopte forma de partículas discretas. Sin embargo, el material de alta absorbencia puede adoptar asimismo forma de fibras, escamas, barras, esferas, agujas o similares. Como norma general, el material de alta absorbencia está presente en el núcleo absorbente -28- en una cantidad comprendida entre el 5 y el 90 por ciento en peso, en base al peso total del núcleo absorbente -28-.

Opcionalmente, puede utilizarse una hoja de envoltura -112- sustancialmente hidrófila para ayudar a mantener la integridad de la estructura fibrosa esponjosa del núcleo absorbente -28-. La hoja de envoltura de tejido -112- se sitúa habitualmente en torno al núcleo absorbente -28-, por lo menos sobre las dos superficies opuestas principales del mismo, y se compone de un material celulósico absorbente, tal como relleno rizado o un tejido de elevada resistencia a la humedad. En un aspecto de la invención, la hoja de envoltura -112- de tejido puede configurarse para proporcionar una capa de mecha que ayuda a distribuir rápidamente el líquido sobre la masa de fibras absorbentes que comprende el núcleo absorbente -28-. En un lado de la masa fibrosa absorbente, el material de hoja de envoltura -112- puede estar unido a la hoja de envoltura -112- situada en el lado opuesto de la masa fibrosa con el objeto de atrapar eficazmente el núcleo absorbente -28-. Puede incluirse opcionalmente una capa -50- de adquisición de fluido o de avalancha, con objeto de proporcionar una distribución mejorada de las irritaciones por fluido, de una manera más uniforme sobre el núcleo absorbente -28-.

El pañal desechable -20- puede comprender un par de aletas de contención (no mostradas) que están configuradas para proporcionar una barrera para el flujo lateral de los exudados corporales. Las aletas de contención pueden estar situadas a lo largo de los bordes laterales -30- opuestos lateralmente del pañal -20-, junto a los bordes laterales -30- del núcleo absorbente -28-. Cada aleta de contención define habitualmente un borde desacoplado, que está configurado para mantener una configuración derecha, perpendicular, por lo menos en la región -26- de la entrepierna del pañal -20- con el objeto de formar un cierre contra el cuerpo del portador. Las aletas de contención pueden prolongarse longitudinalmente a lo largo de toda la longitud del núcleo absorbente -28- o pueden extenderse solo parcialmente lo largo de la longitud del núcleo absorbente -28-. Cuando las aletas de contención son de longitud más corta que el núcleo absorbente -28-, las aletas de contención pueden situarse selectivamente en cualquier lugar a lo largo de los bordes laterales -30- del pañal -20- en la región de la entrepierna -26-. En un aspecto concreto de la invención, las aletas de contención se prolongan a lo largo de toda la longitud del núcleo absorbente -28- para contener mejor los exudados corporales.

En general, dichas aletas de contención son bien conocidas por los expertos en la materia. Por ejemplo, se describen construcciones y disposiciones adecuadas para aletas de contención en la patente de EE.UU. 4.704.116, publicada el 3 de noviembre de 1987, de K. Enloe.

El pañal -20- puede comprender además elásticos en los bordes de la cintura -32- y en los bordes laterales -30- del pañal -20- para impedir mejor la fuga de exudados corporales y para soportar el núcleo absorbente -28-. Por ejemplo, tal como se muestra representativamente en la figura 1, el pañal -20- de la presente invención puede comprender un par de elementos elásticos -54- de las piernas, los cuales están conectados a los bordes laterales -30- opuestos lateralmente del pañal -20- en la región de la entrepierna -26-. El pañal -20- puede comprender asimismo un par de elementos elásticos -58- de la cintura que están conectados a los bordes de la cintura -32- opuestos longitudinalmente, del pañal -20-. Los elásticos de la pierna -54- y los elásticos de la cintura -58- están adaptados, en general, para ajustar en torno a las piernas y a la cintura de un portador durante la utilización para mantener una relación de contacto positivo con el portador con el objeto de eliminar o reducir eficazmente la fuga de exudados corporales desde el pañal -20-.

Los materiales adecuados para utilizar como elásticos -54- de las piernas y elásticos -58- de la cintura son bien conocidos por los expertos en la materia. Son ejemplos de dichos materiales láminas o filamentos o cintas de un material polimérico, elastomérico, los cuales son adheridos a la cubierta exterior -42- en una posición estirada, o los cuales son acoplados a la cubierta exterior -42- mientras la cubierta exterior -42- es plisada, de manera que se imparten fuerzas elásticas de constricción a la cubierta exterior -42-. Los elásticos -54- de la pierna pueden comprender asimismo materiales tales como poliuretano, caucho sintético y natural.

El pañal desechable -20- puede tener una tensión en torno a la cintura del usuario y una tensión en torno a la pierna del usuario cuando se coloca inicialmente. El sistema mecánico de sujeción de la invención ayuda a mantener la posición cerrada inicial del pañal -20- durante su utilización, para mantener la tensión apropiada y, a la larga, un ajuste adecuado. Haciendo referencia a la figura 4, la tensión en torno a la cintura y las piernas puede perderse debido al desplazamiento radial y al deslizamiento por cizalladura de los elementos de sujeción mecánicos -60- en relación con la zona de recepción -80-. El desplazamiento radial se produce principalmente en la dirección indicada por las flechas -96-, mientras que el deslizamiento por cizalladura se produce principalmente en la dirección indicada por las flechas -98-. Las fuerzas de cizalladura en la dirección indicada por la flecha -98- actúan separando el sistema de sujeción en una dirección esencialmente plana respecto al elemento de sujeción mecánico -60- y de la zona de recepción -80-, y son impartidas principalmente por la capa flexible -62-, el elástico -58- de la cintura o por los movimientos del usuario, o combinaciones de los mismos. Las fuerzas radiales en la dirección indicada por la flecha -96- se producen principalmente a partir del elástico -54- de las piernas o de los movimientos del usuario, o de combinaciones de ambos. El material de sujeción -66- acopla con el material de base -83- de la zona de recepción -80- para proporcionar la resistencia principal a las fuerzas de cizalladura y a las fuerzas radiales en la región de solapamiento -104- del elemento de sujeción. Los elementos de sujeción discretos -82- de la zona de recepción -80- actúan incrementando el coeficiente de fricción en la región de solapamiento -104- del elemento de sujeción y reducen el desplazamiento radial y el deslizamiento por cizalladura. Los elementos de sujeción discretos -82- pueden estar en contacto con el material de sujeción -66-, la capa flexible -62-, el forro -44- o combinaciones de los mismos cuando el pañal -20- está cerrado. Por lo tanto, la interacción entre los elementos de sujeción discretos -82- y la capa flexible -62- y/o el forro -44- crea una resistencia secundaria a las fuerzas de cizalladura y a las fuerzas radiales durante la utilización.

La invención se muestra adicionalmente mediante los ejemplos siguientes, que no pretenden delimitar el ámbito de la invención. A continuación se exponen los siguientes materiales de prueba y métodos de prueba utilizados para evaluar muestras individuales de elementos de sujeción discretos de la presente invención.

#### MÉTODOS DE PRUEBA

##### Coefficiente de fricción

Se llevó a cabo la prueba siguiente para determinar el coeficiente de fricción entre dos materiales. El procedimiento determina la fricción por deslizamiento sostenido (cinética) de un material cuando se desliza sobre otro material. El coeficiente de fricción puede determinarse utilizando el método ASTM D 1894-99 con las siguientes particularidades.

Se tiró de un patín, que tenía el ejemplar de prueba acoplado al mismo, sobre un plato (mesa) en movimiento que tenía otro material de prueba acoplado al mismo. El ejemplar de prueba y el material sobre el plato estuvieron en contacto superficie a superficie entre sí. El "coeficiente de fricción" se define como la medida de la dificultad relativa cuando la superficie de un material se desliza sobre una superficie contigua de sí mismo, o bien de otro material. El coeficiente de fricción "estático" se describe como el valor instantáneo máximo obtenido para iniciar el movimiento entre las superficies. El coeficiente de fricción "cinético" es el promedio de los valores obtenidos durante los 60 segundos de la prueba (distancia de recorrido de 15 cm (6 pulgadas)).

El aparato de prueba utilizado fue un LAB MASTER Slip y un Friction Model 32-90 con un patín de prueba de número de modelo 32-90-06; estando ambos disponibles en Testing Machines, Inc., de Islanda, N.Y. 11722. Este aparato fue equipado con una pantalla digital, y el aparato calculó y mostró automáticamente el coeficiente de fricción cinética. El patín utilizado para la prueba tuvo un peso de 100 gramos. La prueba se produjo en una habitación con una temperatura comprendida entre unos 22 grados centígrados y unos 24 grados centígrados, y una humedad relativa de aproximadamente el 50%.

El material de prueba montado en la placa tiene preferentemente una longitud de unos 305 milímetros y una anchura de unos 102 a 127 milímetros. El material de prueba puede montarse en el plato (mesa) utilizando una cinta adhesiva por contacto o de doble cara. El material de prueba montado en el patín tiene preferentemente una longitud de unos 100 mm y una anchura de unos 63 mm. El material de prueba se monta en el patín utilizando una cinta adhesiva por contacto o de doble cara.

El patín se sitúa muy suave y cuidadosamente sobre la superficie del plato móvil para impedir que se desarrolle cualquier unión no natural. La longitud del patín, la longitud del cable de conexión y la dimensión longitudinal del material montado en el plano son paralelas. A continuación se pone en movimiento la placa móvil a una velocidad de 15 cm (6 pulgadas) por minuto. Después de que el movimiento del plato elimina la holgura desde el cable de conexión hasta una puerta Chatillon DFI, el instrumento toma lecturas y sigue haciéndolo durante unos 60 segundos (15 cm (6 pulgadas) de desplazamiento). El instrumento mide y almacena el valor "estático", para el valor más alto del coeficiente

de fricción instantánea obtenido para iniciar el movimiento entre las superficies dentro de la primera pulgada de tracción. El valor "cinético" obtenido y almacenado es el promedio de los valores obtenidos durante los 60 segundos de la prueba (distancia de recorrido de 15 cm (6 pulgadas)).

El cálculo del coeficiente "cinético" de fricción es obtenido por el instrumento utilizando la ecuación siguiente.  $\mu_k = A_k/B$ , donde  $\mu_k$  = valor del coeficiente de selección cinético,  $A_k$  = valor de gramo promedio obtenido durante el período de prueba de 60 segundos, y  $B$  = peso del patín de unos 100 gramos. El cálculo del coeficiente de fricción "estático" es obtenido por el instrumento utilizando la ecuación siguiente.  $\mu_s = A_s/B$ , donde  $\mu_s$  = valor del coeficiente de fricción estático,  $A_s$  = valor por gramo máximo inicial obtenido dentro de la primera pulgada de tracción, y  $B$  = peso del patín de unos 100 gramos.

#### 10 Prueba de cizalladura

Esta prueba se utiliza para medir la resistencia en cizalladura dinámica de dos materiales en contacto cara a cara, utilizando una máquina para ensayos de tracción. Los dos materiales se acoplan con un rodillo mecánico. La resistencia en cizalladura se consigue separando los dos materiales en paralelo a su plano de contacto. Los valores de la prueba de la resistencia en cizalladura son una indicación de cómo de bien permanecen acoplados los dos materiales contra una fuerza de cizalladura en el plano. La resistencia en cizalladura es la fuerza máxima alcanzada cuando se aplica una carga a una velocidad constante en una dirección paralela a la dirección de la interfaz entre los dos materiales hasta que se produce la separación.

La máquina para ensayos de tracción debe ser capaz de obtener una carga máxima y estar equipada con una celda de carga apropiada. Un sistema de ensayo de tracción adecuado es Model 2 Materials Test System Sintech Tensile Tester, disponible comercialmente en MTS Sintech, Research Triangle Park, N.C. El acoplamiento forzado de los dos materiales se consigue con una máquina de enrollado que comprende un rodillo cubierto de caucho de 2,0 kg (4,5 libras) de peso, disponible comercialmente en Chemsultants International Network, Mentor, Ohio, bajo el número de componente RD-1000.

Se prepararon muestras de prueba cortando material -80- de la zona de recepción, comprendiendo elementos de sujeción discretos -82-, en piezas de 2,5 cm (una pulgada) por 10,2 cm (cuatro pulgadas). El material opuesto -100- se cortó en piezas de 5,1 cm (dos pulgadas) por 10,2 cm (cuatro pulgadas). Tal como se muestra en la figura 6, el material -80- de la zona de recepción se centró en un extremo estrecho del material opuesto -100- con un solapamiento de 2,5 cm (una pulgada) entre los dos materiales. Los materiales se situaron de manera que el lado del material -80- de la zona de recepción con los elementos de sujeción discretos -82- estuvo en contacto con el material opuesto -100-. Esto tuvo como resultado una área de contacto -102- de 2,5 cm (1 pulgada) por 2,5 cm (1 pulgada) entre los dos materiales. Los materiales fueron acoplados por fuerza, utilizando la máquina de enrollado. El rodillo de 2 kg (4,5 libras) se desplaza sobre la muestra una vez hacia delante y una vez hacia atrás, a una velocidad de 150 cm/min (60 pulgadas/min).

Después de prepararse la muestra, ésta fue insertada en la máquina para ensayos de tracción. Las mandíbulas de la máquina se separan inicialmente a  $75 \pm 1$  mm ( $3 \pm 0,04$  pulgadas). La máquina se programó para desplazarse a una velocidad de 250 milímetros por minuto (10 pulgadas/min). La corredera inició el movimiento en la dirección indicada por la flecha -106- en la figura 6. Se registró la carga máxima y se determinó la resistencia en cizalladura dividiendo la carga máxima por el área de contacto entre las dos muestras.

#### MATERIALES

La muestra A es una tela no tejida no unida según un modelo, con áreas continuas unidas que definen una serie de áreas no unidas discretas, tal como se describe en la patente de EE.UU. número 5.858.515, asignada a Stokes y otros el 12 de enero de 1999. Las fibras o los filamentos en el interior de las áreas no unidas discretas están estabilizados dimensionalmente mediante el área unida continua que contiene o rodea cada área no unida. Los espacios entre las fibras o filamentos en el interior del área no unida permanecen lo suficientemente abiertos o amplios para recibir y acoplar elementos de gancho. El no tejido es un material de dos capas en el que la capa inferior está fabricada de hilos muy finos de fibras de polipropileno formadas aleatoriamente. Cada fibra de la capa superior es de aproximadamente el 50% de polipropileno y aproximadamente el 50% de copolímero aleatorio. El gramaje de la muestra A es de aproximadamente 51 gsm (1,5 onzas por yarda cuadrada).

La muestra B es un no tejido no unido con patrón como el descrito en la muestra A, con el añadido de elementos de sujeción discretos -82- incrustados en el material de base no tejido -83- en un patrón no lineal orientado en la dirección lateral del elemento de sujeción -136-. Los elementos de sujeción discretos -82- están separados a través de la dirección longitudinal del elemento de sujeción -134-, de manera que existen unas 3 líneas de elementos de sujeción discretos -82- por cada pulgada del material de base no tejido -83-. Cada elemento de sujeción discreto -82- tiene aproximadamente 1400 micras de ancho. Existen aproximadamente 3 o 4 filas de salientes -84- a través de la anchura de cada elemento de sujeción discreto -82-. Los salientes -84- son ligeramente cónicos con una superficie superior -85- fundamentalmente plana, tal como se muestra representativamente en la figura 12. Los salientes -84- son de aproximadamente 300 micras de alto y aproximadamente de 100 a 120 micras de ancho en la superficie superior fundamentalmente plana -85-. Los elementos de sujeción discretos -82- y los salientes -84- están en su mayor parte por debajo de la superficie de la topografía del área no unida del material de base no tejido -83-.

La muestra C es un material no tejido extrusionado sometido a estricción, y está fabricada de polipropileno con un tamaño de fibra comprendida entre unos 2 y unos 2,5 denier, con un gramaje de aproximadamente 20 gsm (0,6 onzas por yarda cuadrada) después de someter a estricción la banda hasta aproximadamente al 55% de su anchura original.

5 La muestra D es un material laminar de polipropileno extrusionado sometido a estricción, teniendo las capas extrusionadas un gramaje de aproximadamente 29 gsm (0,85 onzas por yarda cuadrada) después de la estricción de la banda hasta aproximadamente al 40% de su anchura original y un tamaño de fibra comprendido entre unos 2 y unos 2,5 denier, el material laminar extrusionado sometido a estricción comprende un núcleo de película elastomérica Kraton G 2755 con un gramaje de unos 42 gsm, recubierto por extrusión entre las capas extrusionadas, y en relación de superficie a superficie con las mismas.

10 La muestra E tiene un material de base no tejido -83- de polipropileno altamente unido y elementos de sujeción discretos -82- de forma circular en general incrustados en el mismo. Los elementos de sujeción discretos -82- están fabricados asimismo de una resina de polipropileno. Cada elemento de sujeción discreto circular -82- es de aproximadamente 2000 micras de diámetro y comprende de 12 a 16 salientes -84-. Existen aproximadamente 25 elementos de sujeción discretos -82- por pulgada cuadrada de material de base -83-. Los salientes -84- tienen forma ligeramente cónica, teniendo algunos de los salientes -84- superficies superiores aplanadas -85- y teniendo algunas superficies superiores redondeadas -85-, tal como se muestra de manera representativa en las figuras 11 y 15, respectivamente. Cada saliente -84- es de aproximadamente 250 a 350 micras de altura y la superficie superior aplanada -85- es de aproximadamente 150 a 250 micras de anchura.

20 La muestra F tiene un material de base no tejido -83- de polipropileno altamente unido y elementos de sujeción discretos -82- de forma circular, en general incrustados en el mismo. Los elementos de sujeción discretos -82- están fabricados asimismo de una resina de polipropileno. Cada elemento de sujeción discreto circular -82- es de aproximadamente 2000 micras de diámetro y comprende de 12 a 16 salientes -84-. Existen aproximadamente 24 elementos de sujeción discretos -82- por pulgada cuadrada de material de base -83-. Los salientes -84- tienen forma ligeramente cónica y la mayoría tienen superficies superiores redondeadas -85-, tal como se muestra representativamente en la figura 15. Cada saliente -84- es de aproximadamente 300 a 400 micras de altura y la superficie superior redondeada -85- es de aproximadamente 125 a 175 micras de anchura.

30 La muestra G es un no tejido unido en puntos, con elementos de sujeción discretos -82- incrustados en el material de base no tejido -83- en un patrón lineal orientado en la dirección lateral del elemento de sujeción -136-. Los elementos de sujeción discretos -82- están separados a través de la dirección longitudinal del elemento de sujeción -134-, de manera que existen unas 5 líneas de elementos de sujeción discretos -82- por cada 25,4 mm (una pulgada) del material de base no tejido -83-. Cada elemento de sujeción discreto -82- tiene aproximadamente 2000 micras de ancho. Generalmente existen 4 filas de salientes -84- a través de la anchura de cada elemento de sujeción discreto -82- y existen unos 4000 salientes -84- por centímetro cuadrado de elemento de sujeción discreto -82-. Los salientes -84- son cónicos con una superficie superior -85- fundamentalmente redondeada, tal como se muestra representativamente en la figura 15. Los salientes -84- son de unas 375 a 400 micras de altura y de unas 100 a 150 micras de anchura en la superficie superior -85-.

40 La muestra H tiene un material de base no tejido -83- de polipropileno altamente unido y elementos de sujeción discretos -82- de forma circular en general, incrustados en el mismo. Los elementos de sujeción discretos -82- están fabricados asimismo de una resina de polipropileno. Cada elemento de sujeción discreto circular -82- es de aproximadamente 5 milímetros de diámetro y comprende unos 32 salientes -84-. Existen aproximadamente 9 elementos de sujeción discretos -82- por pulgada cuadrada de material de base -83-. Los salientes -84- son de forma ligeramente cónica y la mayoría tienen superficies superiores redondeadas -85-. Tal como se muestra representativamente en la figura 13, cada saliente -84- forma un ángulo menor de 90° con la superficie -86- opuesta a la prenda del elemento de sujeción discreto -82-. Los salientes -84- se alternan de manera que cada saliente consecutivo -84- apunta en el sentido opuesto al saliente anterior -84-. Los salientes -84- son de unas 640 micras de altura y la superficie superior redondeada -85- es de aproximadamente 240 micras de ancho.

50 La muestra I tiene un material de base no tejido -83- de polipropileno altamente unido y elementos de sujeción discretos -82- de forma circular en general, incrustados en el mismo. Los elementos de sujeción discretos -82- están fabricados asimismo de una resina de polipropileno. Cada elemento de sujeción discreto circular -82- es de aproximadamente 5 milímetros de diámetro y comprende 32 salientes -84-. Existen aproximadamente 9 elementos de sujeción discretos -82- por pulgada cuadrada de material de base -83-. Los salientes -84- tienen forma ligeramente cónica y la mayoría tienen superficies superiores planas -85-, tal como se muestra representativamente en la figura 11. Tal como se muestra representativamente en la figura 13, cada saliente -84- forma un ángulo menor de 90° con la superficie -86- opuesta a la prenda del elemento de sujeción discreto -82-. Los salientes -84- se alternan de manera que cada saliente consecutivo -84- apunta en el sentido opuesto al saliente anterior -84-. Los salientes -84- son de unas 400 micras de altura y la superficie superior plana -85- es de aproximadamente 250 micras de ancho.

60 La muestra J tiene un material de base no tejido -83- de polipropileno altamente unido y elementos de sujeción discretos -82- de forma circular en general, incrustados en el mismo. Los elementos de sujeción discretos -82- están fabricados asimismo de una resina de polipropileno. Cada elemento de sujeción discreto circular -82- es de aproximadamente 5 milímetros de diámetro y comprende 32 salientes -84-. Existen aproximadamente 9 elementos de

sujeción discretos -82- por pulgada cuadrada de material de base -83-. Los salientes -84- están fundamentalmente presionados hacia abajo en el elemento de sujeción discreto -82- y tienen esencialmente forma de gota, tal como se muestra representativamente en la figura 14. Los salientes -84- son de unas 50 a 200 micras de altura, de unas 600 micras de longitud y de unas 300 micras de ancho.

5 La muestra K tiene un material de base no tejido -83- de polipropileno altamente unido y elementos de sujeción discretos -82- de forma circular en general, incrustados en el mismo. Los elementos de sujeción discretos -82- están fabricados asimismo de una resina de polipropileno. Cada elemento de sujeción discreto circular -82- es de aproximadamente 2 milímetros de diámetro. Existen aproximadamente 25 elementos de sujeción discretos -82- por pulgada cuadrada de material de base -83-.

10 La muestra L es un no tejido unido en puntos, con elementos de sujeción discretos -82- incrustados en el material de base no tejido -83- en un patrón lineal orientado en la dirección lateral del elemento de sujeción -136-. Los elementos de sujeción discretos -82- están separados a través de la dirección longitudinal del elemento de sujeción -134-, de manera que existen unas 4 líneas de elementos de sujeción discretos -82- por cada 25,4 mm (una pulgada) del material de base no tejido -83-. Cada elemento de sujeción discreto -82- tiene aproximadamente 1600 micras de ancho. Generalmente existen 2 filas de salientes -84- a través de la anchura de cada elemento de sujeción discreto -82- y existen unos 400 salientes -84- por centímetro cuadrado de elemento de sujeción discreto -82-. Los salientes -84- son cónicos con una superficie superior -85- fundamentalmente redondeada, tal como se muestra representativamente en la figura 15. Tal como se muestra representativamente en la figura 13, cada saliente -84- forma un ángulo menor de 90° con la superficie -86- opuesta a la prenda del elemento de sujeción discreto -82-. Los salientes -84- se alternan de manera que cada saliente consecutivo -84- apunta en el sentido opuesto al saliente anterior -84-. Los salientes -84- son de unas 550 micras de altura y de unas 250 micras de anchura en la superficie superior -85-.

20 La muestra M es un no tejido unido en puntos, con elementos de sujeción discretos -82- incrustados en el material de base no tejido -83- en un patrón lineal orientado en la dirección lateral del elemento de sujeción -136-. Los elementos de sujeción discretos -82- están separados a través de la dirección longitudinal del elemento de sujeción -134-, de manera que existen unas 5 líneas de elementos de sujeción discretos -83- por cada 25,4 mm (una pulgada) del material de base no tejido -83-. Cada elemento de sujeción discreto -82- tiene aproximadamente 2000 micras de ancho. Generalmente existen 2 ó 3 filas de salientes -84- a través de la anchura de cada elemento de sujeción discreto -82- y existen unos 300 salientes -84- por centímetro cuadrado de elemento de sujeción discreto -82-. Los salientes -84- son cónicos con una superficie superior -85- fundamentalmente plana, tal como se muestra representativamente en la figura 12. Tal como se muestra representativamente en la figura 13, cada saliente -84- forma un ángulo menor de 90° con la superficie -86- opuesta a la prenda del elemento de sujeción discreto -82-. Los salientes -84- se alternan de manera que cada saliente consecutivo -84- apunta en el sentido opuesto al saliente anterior -84-. Los salientes -84- son de unas 400 micras de altura y de unas 200 micras de anchura en la superficie superior -85-.

#### EJEMPLOS

35 Los materiales descritos anteriormente son representativos de posibles materiales que podrían encontrarse en un sistema de sujeción de artículos absorbentes. La muestra A es un no tejido no unido según un modelo que puede ser utilizado como un material de base -83- de una zona de recepción -80- que es un elemento de un sistema de sujeción de ganchos y bucles. La muestra C es un no tejido extrusionado y sometido a estricción que puede ser utilizado como material de forro -44- en la superficie interior -34- de un pañal -20-. La muestra D es un material laminar extrusionado sometido a estricción que puede ser utilizado como la capa flexible -62- del elemento de sujeción mecánico -60-. Las muestras B, E, F, G, H, I, J, K, L, y M son variaciones de materiales que pueden ser utilizados como la zona de recepción -80- de la presente invención. Los elementos de sujeción discretos -82-, el material de base -83- y los salientes -84- se varían para mostrar el efecto que tiene cada uno sobre el coeficiente de fricción y la fuerza de cizalladura en la región de solapamiento -104- creada cuando la región posterior de la cintura -24- solapa con la región delantera de la cintura -22-.

40 Haciendo referencia a la tabla 1 siguiente, los elementos de sujeción discretos -82- y los salientes -84- de la muestra B incrementan la fuerza necesaria para arrastrarlos a través de la muestra D o de la muestra C, en comparación con la muestra A sin los salientes -84- o los elementos de sujeción discretos -82-. Esto sugiere que la sustitución de la muestra A con la muestra B como la zona de recepción -80-, incrementaría el coeficiente de fricción (COF, coefficient of friction) y reduciría el desplazamiento radial en la región de solapamiento -104- en la región delantera de la cintura -22- del artículo absorbente -20-, haciendo menos probable que la región delantera de la cintura -22- se caiga, o se afloje, durante la utilización en relación con la región de la cintura -24-. Se considera que una forma diferente de elementos de sujeción discretos -82- utilizado en el material de base -83- de la muestra A incrementaría la resistencia al desplazamiento radial, o al deslizamiento, incluso más que la ejecución de la muestra B. Por ejemplo, la muestra E mostró valores de COF mayores que la muestra B, así como un valor de cizalladura (tabla 2), y se esperaría reducir más el desplazamiento radial durante la utilización. Un aspecto que debe tratarse cuando en diseños de este tipo se utilizan materiales con valores de cizalladura incrementados es la posibilidad de irritación de la piel si el material contacta con la piel del portador. Puede ser necesario encontrar un material con un COF elevado y sin cizalladura cuando se prevé el contacto con la piel del portador. Si bien esta invención no identifica un material de este tipo, se sabe que ciertos polímeros mencionados en esta invención podrían proporcionar los valores de COF elevados sin cizalladura. Son ejemplos los polímeros gomosos tales como los isoprenos de estireno, butadienos, etcétera.

Las muestras E, H, L y M presentan todos valores superiores a la muestra B, y se esperaría asimismo reducir la caída y el aflojamiento en la región delantera de la cintura -22- por lo menos tanto como en la muestra B o más.

5 Haciendo referencia a la siguiente tabla 2, la muestra E tiene un acoplamiento frente a la cizalladura mayor que la muestra A, la muestra D y la muestra C, que la hacen más resistente a las fuerzas de torsión y más adecuada para su utilización en un artículo absorbente, tal como un pañal -20-. Las muestras E, H, I, L y M incrementan todas ellas la fuerza de cizalladura en relación con las muestras A, D y C y serían más eficaces que la muestra B resistiendo la caída o el desplazamiento radial en la región delantera de la cintura -22- de un artículo absorbente -20-.

10 La muestra M presenta un acoplamiento frente a la cizalladura incrementado con la muestra A, pero con mucho menor acoplamiento a la muestra D y casi sin acoplamiento frente a la cizalladura a la muestra C. Se esperaría que este tipo de elemento de sujeción discreto reduzca la caída y el aflojamiento de un material absorbente cuando el área delantera de la cintura utiliza un material de muestra A, o un material del tipo de muestra A, pero se esperaría que haga mucho menos impidiendo la caída, o el aflojamiento, si se utiliza en el área donde se espera trabajar con material del tipo de la muestra D o de la muestra C. Los elementos de sujeción discreto del tipo de la muestra M no serían una buena elección en la ejecución del tipo de la figura 8, pero serían una opción excelente en la ejecución de la figura 7 donde el área delantera de la cintura va a ser la muestra A, o un material del tipo de la muestra A.

Tabla 1: coeficiente de fricción

Muestra	Material opuesto en COF de la mesa (std)		
	A	D	C
A	No verificado	0,719 (0,047)	0,551 (0,028)
B	No verificado	1,308 (0,077)	0,958 (0,072)
E	4,44 (0,09)	4,04 (1,29)	3,68 (0,74)
H	2,16 (0,42)	3,08 (0,38)	1,96 (0,08)
L	3,24 (0,85)	4,38 (0,20)	1,55 (0,47)
M	6,85 (1,82)	7,41 (1,40)	4,57 (0,70)

Tabla 2: fuerza de cizalladura

Muestra	Material opuesto g/l <sup>n</sup> (std)		
	A	D	C
E	270 (100)	240 (140)	160 (70)
F	bdl*	bdl*	bdl*
G	bdl*	bdl*	bdl*
H	120 (50)	bdl*	bdl*
I	180 (105)	50 (20)	145 (50)
J	bdl*	bdl*	bdl*
K	bdl*	bdl*	bdl*
L	200 (55)	50 (40)	230 (50)
M	260 (115)	50 (35)	bdl*

20 \* Nivel inferior al detectable (below detectable level)

Si bien la invención se ha descrito en detalle con respecto a realizaciones específicas de la misma, se apreciará que los expertos en la materia, tras obtener una comprensión de lo anterior, pueden fácilmente concebir alteraciones, variaciones y equivalentes dentro del ámbito de la presente invención, que se define mediante las reivindicaciones anexas y cualesquiera equivalentes a las mismas.

25

## REIVINDICACIONES

1. Artículo absorbente desechable, que comprende:
- a. una cubierta exterior (42);
- b. un forro (44) del lado del cuerpo;
- 5 c. una región delantera de la cintura (22), en la que la región delantera de la cintura (22) comprende un par de alas delanteras (72);
- d. una región posterior de la cintura (24), en la que la región posterior de la cintura (24) comprende un par de alas posteriores (70), y en la que las alas posteriores (70) comprenden un elemento de sujeción mecánico (60); y
- 10 e. una región de la entrepierna (26) que conecta la región delantera de la cintura (22) y la región posterior de la cintura (24); caracterizado porque:
- f. un primer grupo (76) de elementos discretos está incrustado en la cubierta exterior (42) en la región delantera de la cintura (22), en el que el primer grupo (76) de elementos discretos comprende por lo menos un primer elemento de sujeción discreto (82), en el que el primer elemento de sujeción discreto (82) tiene una altura del perfil (90) y la cubierta exterior (42) tiene una altura del perfil (88), y la altura del perfil (90) del primer elemento de sujeción discreto (82) es menor que la altura del perfil (88) de la cubierta exterior (42).
- 15
2. Artículo absorbente desechable, según la reivindicación 1, en el que el primer grupo (76) de elementos de sujeción discretos comprende una serie de primeros elementos de sujeción discretos (82).
- 20
3. Artículo absorbente desechable, según la reivindicación 1, en el que existen por lo menos dos primeros elementos de sujeción discretos (82), y un primer elemento de sujeción discreto (82) tiene una forma en sección transversal y el otro primer elemento de sujeción discreto (82) tiene una forma en sección transversal diferente.
- 25
4. Artículo absorbente desechable, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que las alas delanteras (72) comprenden además un segundo grupo (76) de elementos discretos incrustado en la cubierta exterior (42), y el segundo grupo (76) de elementos de sujeción discretos comprende por lo menos un segundo elemento de sujeción discreto (82).
- 30
5. Artículo absorbente desechable, según la reivindicación 4, en el que el segundo elemento de sujeción discreto (82) tiene una forma en sección transversal y el primer elemento de sujeción discreto (82) tiene una forma en sección transversal diferente.
6. Artículo absorbente desechable, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que las alas posteriores (70) comprenden además un tercer grupo (76) de elementos de sujeción discretos, y el tercer grupo (76) de elementos de sujeción discretos comprende, por lo menos, un tercer elemento de sujeción discreto (82).
- 35
7. Artículo absorbente desechable, según la reivindicación 6, en el que el tercer grupo (76) de elementos de sujeción discretos está incrustado en el forro (44).
8. Artículo absorbente desechable, según la reivindicación 6, en el que el elemento de sujeción mecánico (60) comprende además una capa flexible (62) y un material de sujeción (68), y en el que el tercer grupo (76) de elementos de sujeción discretos está incrustado en la capa flexible (62).
- 40
9. Artículo absorbente desechable, según la reivindicación 8, en el que las alas posteriores (70) comprenden además un cuarto grupo (76) de elementos de sujeción discretos incrustado en el forro (44), y en el que el cuarto grupo (76) de elementos de sujeción discretos comprende, por lo menos, un cuarto elemento de sujeción discreto (82).
- 45
10. Artículo absorbente desechable, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que las alas posteriores (70) comprenden un segundo grupo (76) de elementos de sujeción discretos, y el segundo grupo (76) de elementos de sujeción discretos comprende, por lo menos, un segundo elemento de sujeción discreto (82).
11. Artículo absorbente desechable, según la reivindicación 10, en el que el segundo grupo (76) de elementos de sujeción discretos está incrustado en el forro (44).
- 50
12. Artículo absorbente desechable, según la reivindicación 10, en el que el elemento de sujeción mecánico (60) comprende además una capa flexible (62) y un material de sujeción (66), y en el que el segundo grupo (76) de elementos de sujeción discretos está incrustado en la capa flexible (62).
13. Artículo absorbente desechable, según la reivindicación 12, en el que las alas posteriores (70) comprenden además un tercer grupo (76) de elementos de sujeción discretos incrustado en el forro (44), y en el que el tercer grupo (76) de elementos de sujeción discretos comprende, por lo menos, un tercer elemento de sujeción discreto (82).

14. Artículo absorbente desechable, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el elemento o elementos de sujeción discretos (82) están formados de un polímero termoplástico.
- 5 15. Artículo absorbente desechable, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el elemento o elementos de sujeción discretos (82) comprenden uno o más salientes (84) que se prolongan desde una superficie (86) opuesta a la prenda del elemento o elementos de sujeción discretos (82).
16. Artículo absorbente desechable, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que elemento o elementos de sujeción discretos (82) tienen formas en sección transversal circulares, rectangulares, ovaladas o irregulares.
- 10 17. Artículo absorbente desechable, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el elemento o elementos de sujeción discretos (82) adoptan forma de líneas.
18. Artículo absorbente desechable, según cualquiera de las reivindicaciones precedente, en el que el primer elemento o los primeros elementos de sujeción discretos (82) son semiesféricos con una forma circular en sección transversal.
- 15 19. Artículo absorbente desechable, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, en el que el primer elemento o los primeros elementos de sujeción discretos (82) son lineales en general, con una forma rectangular en sección transversal.

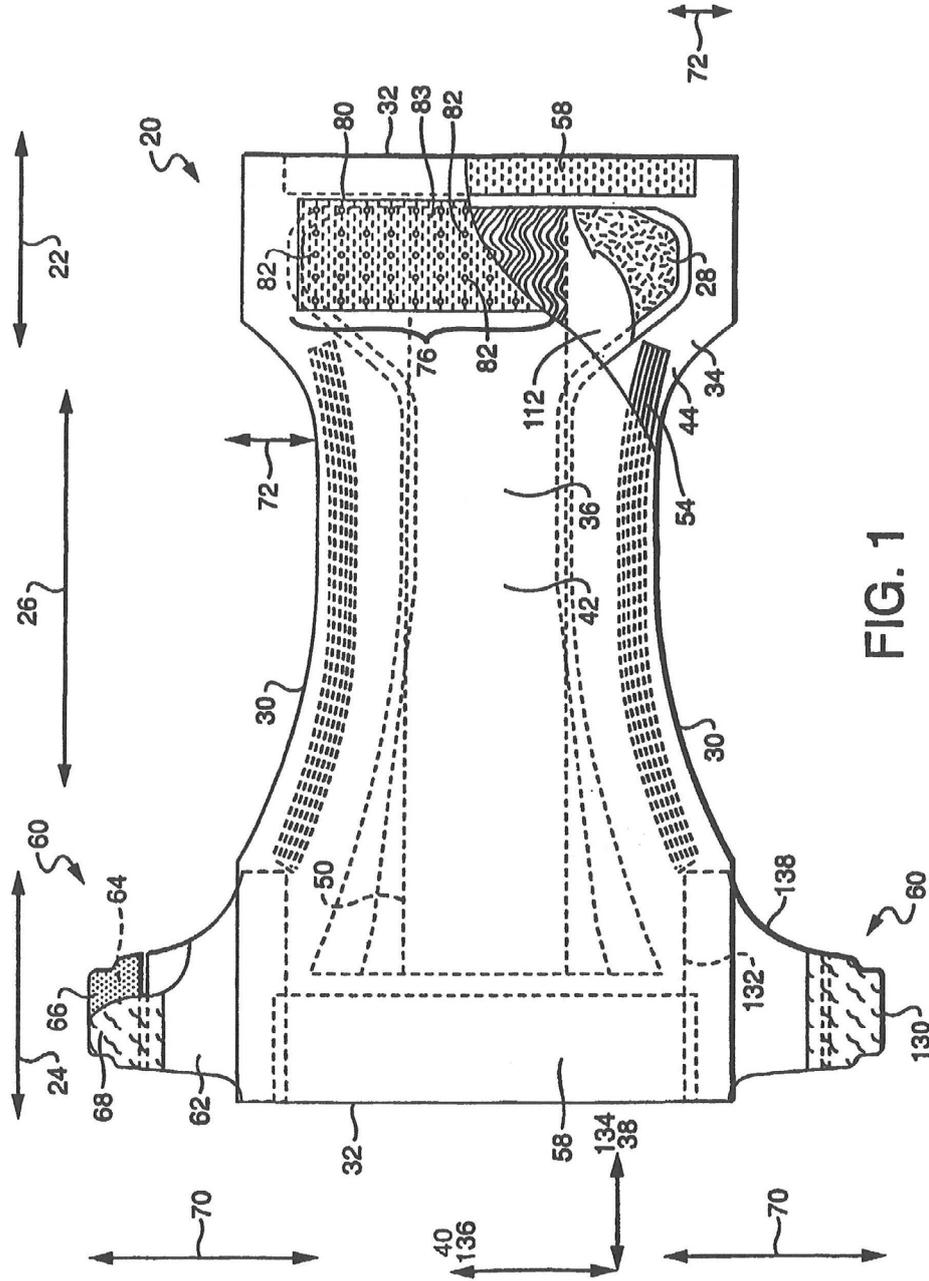


FIG. 1

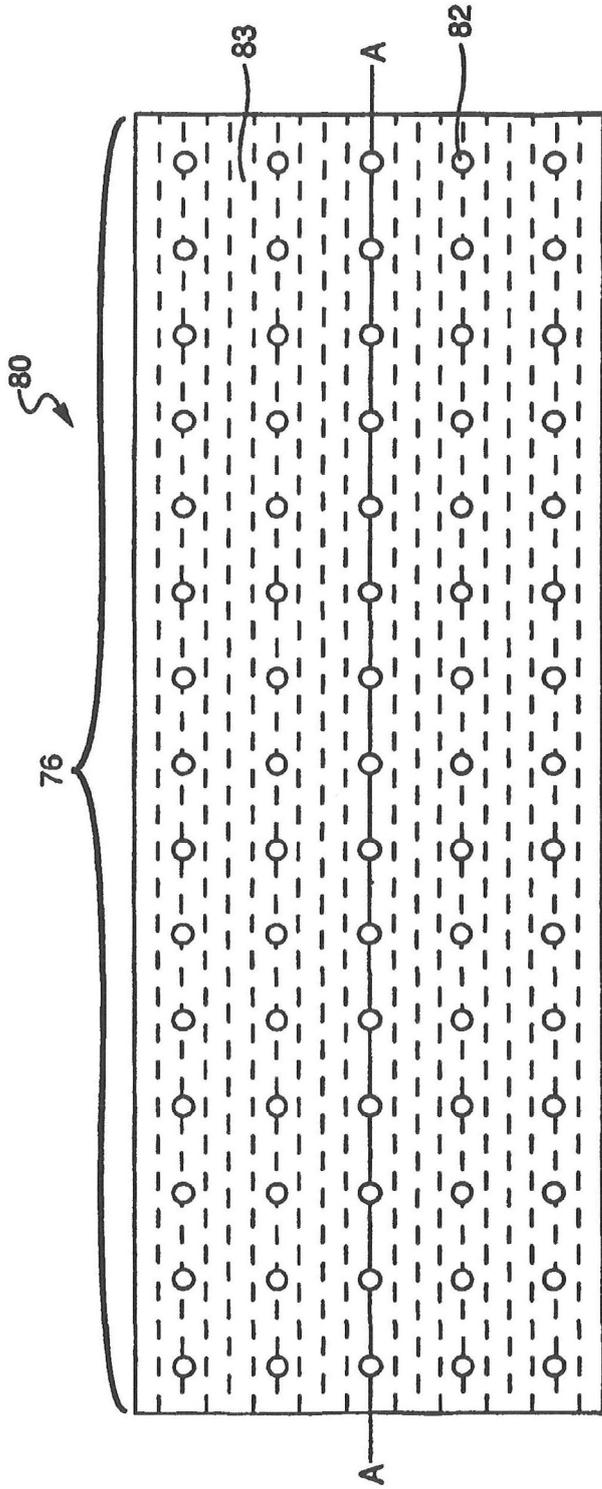


FIG. 2

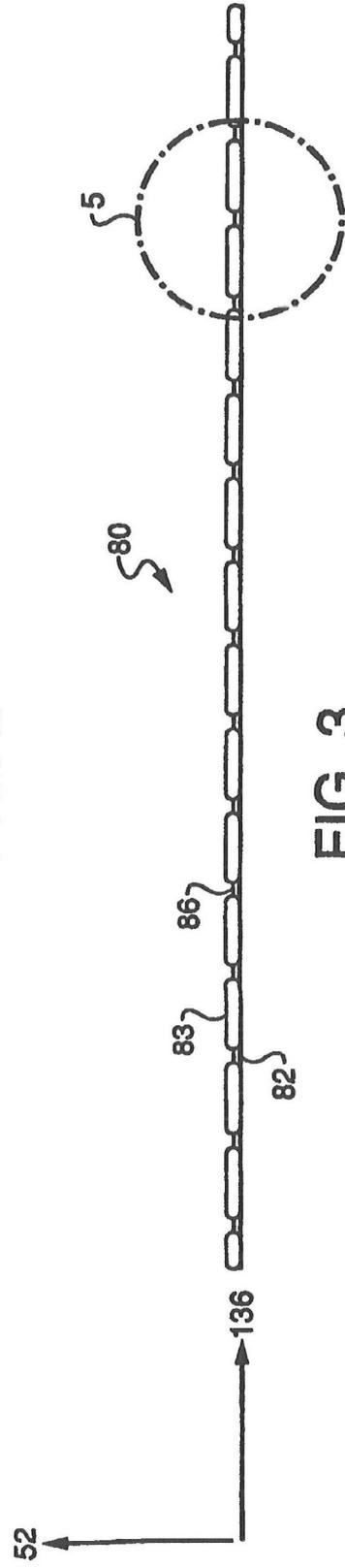


FIG. 3

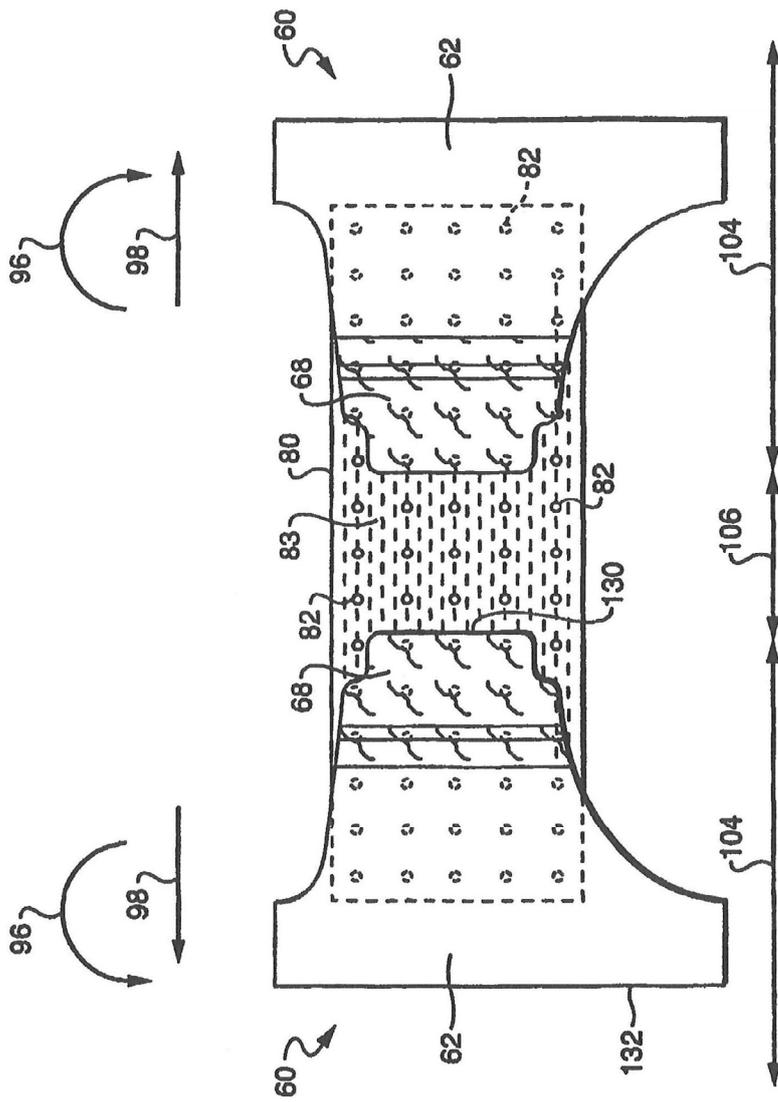


FIG. 4

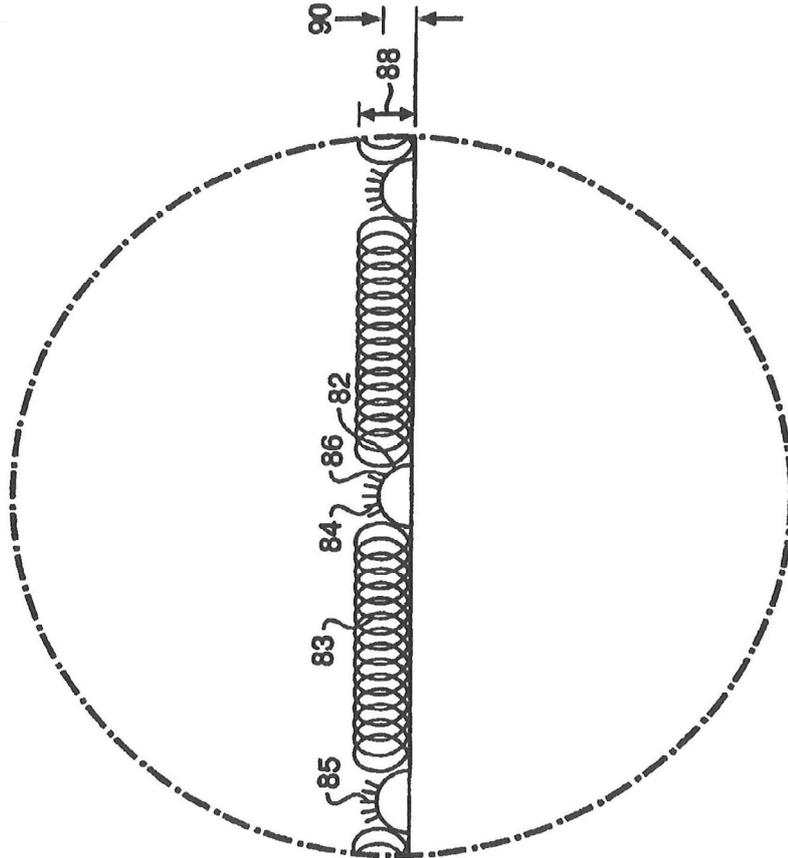
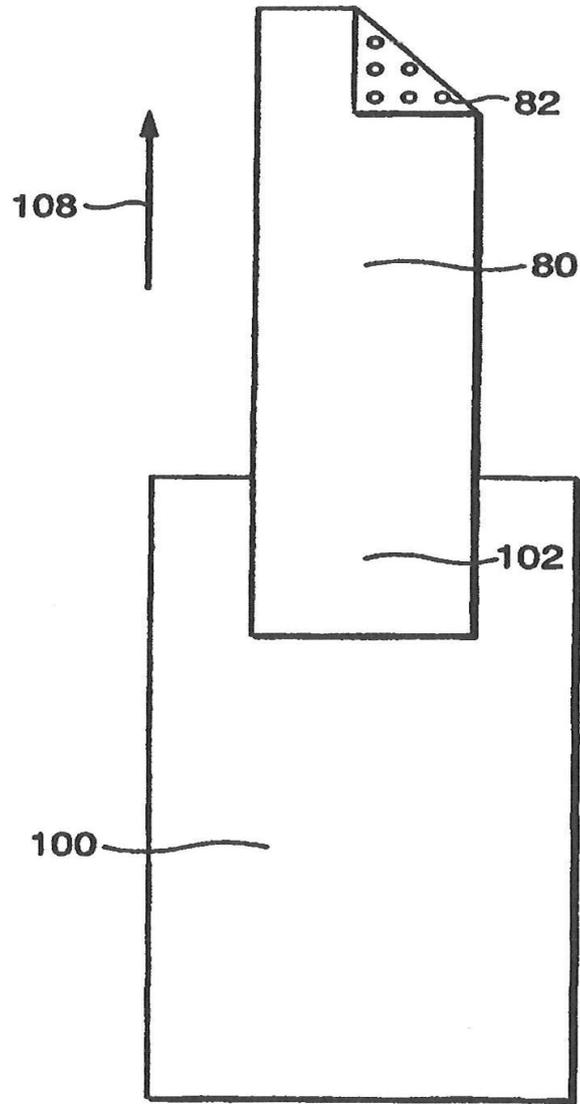


FIG. 5



**FIG. 6**

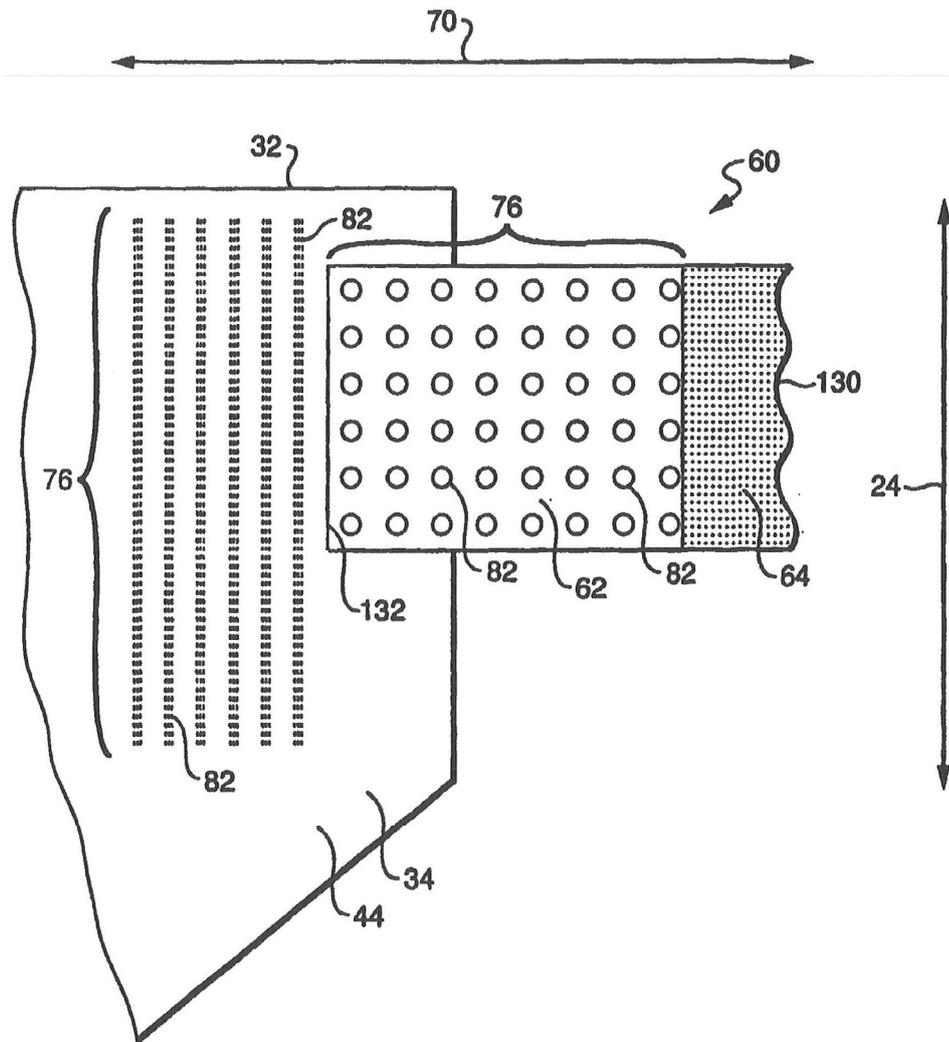


FIG. 7

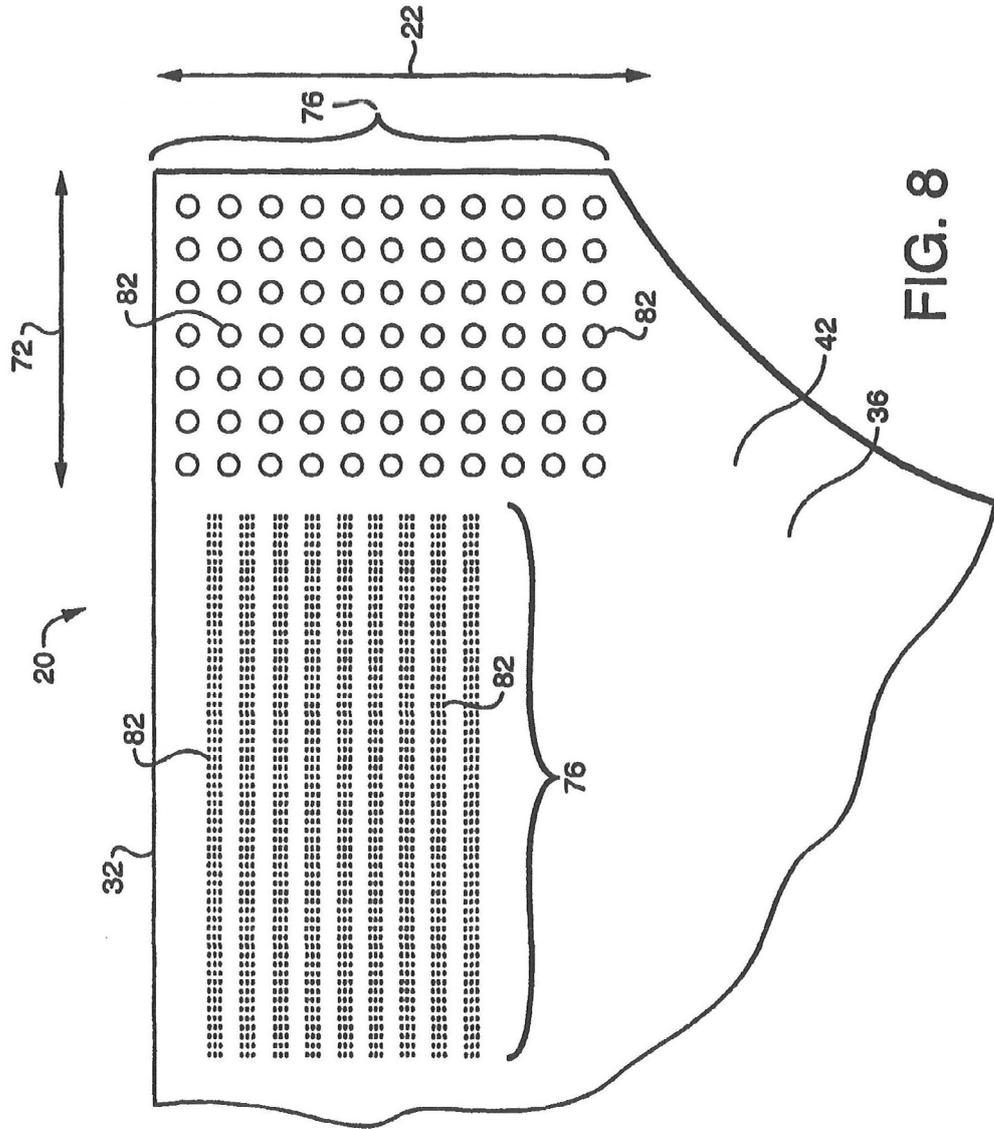
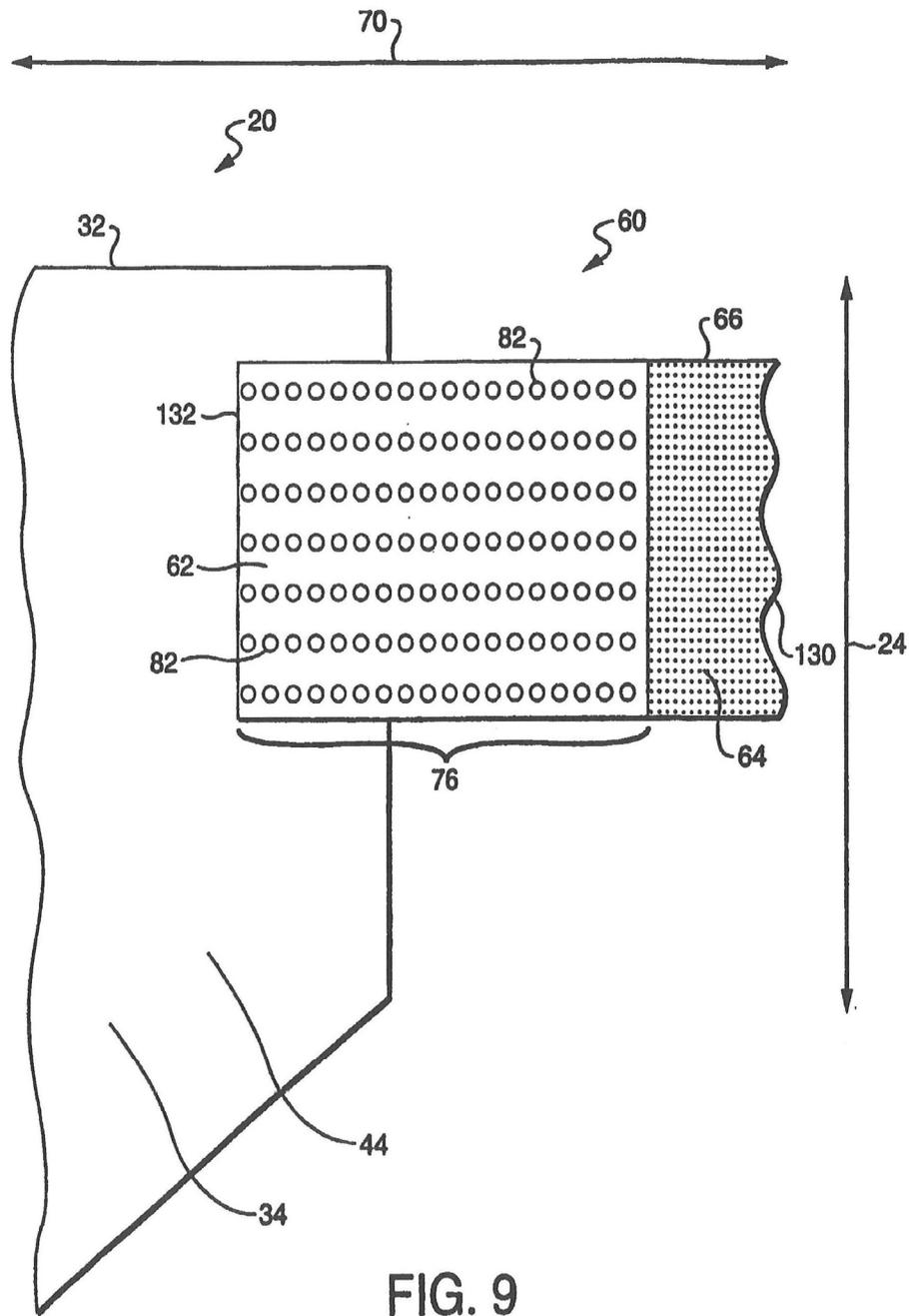


FIG. 8



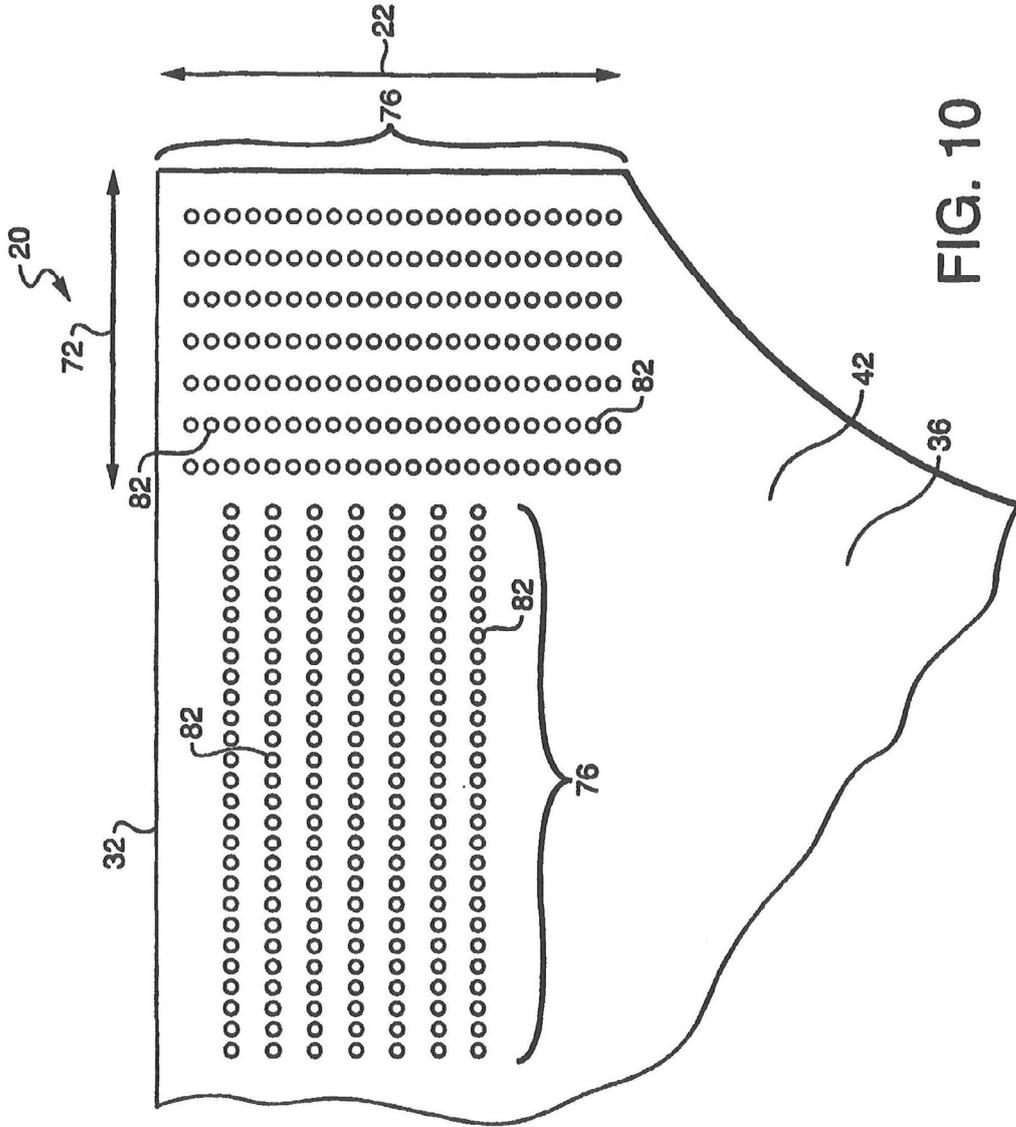


FIG. 10

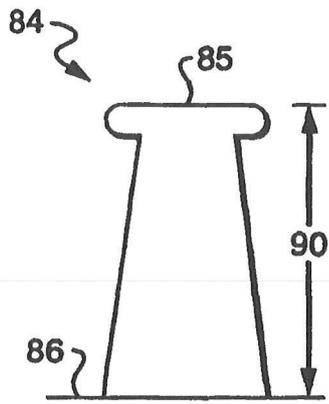


FIG. 11

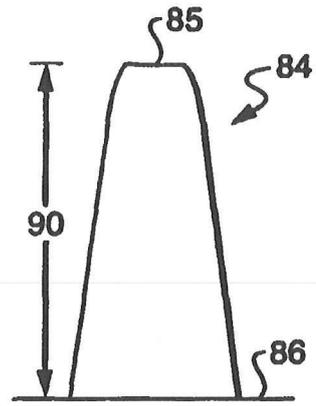


FIG. 12

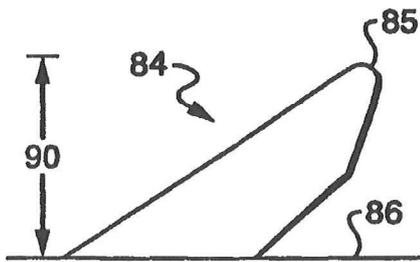


FIG. 13

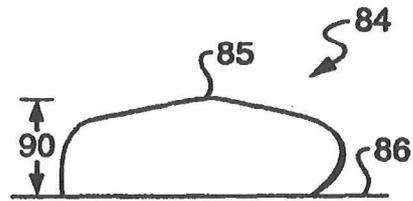


FIG. 14

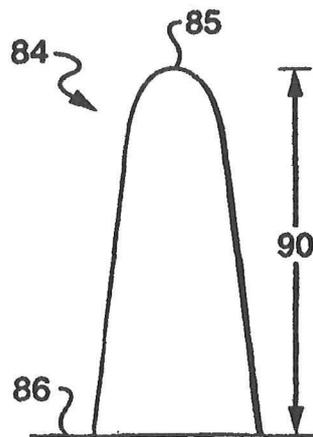


FIG. 15

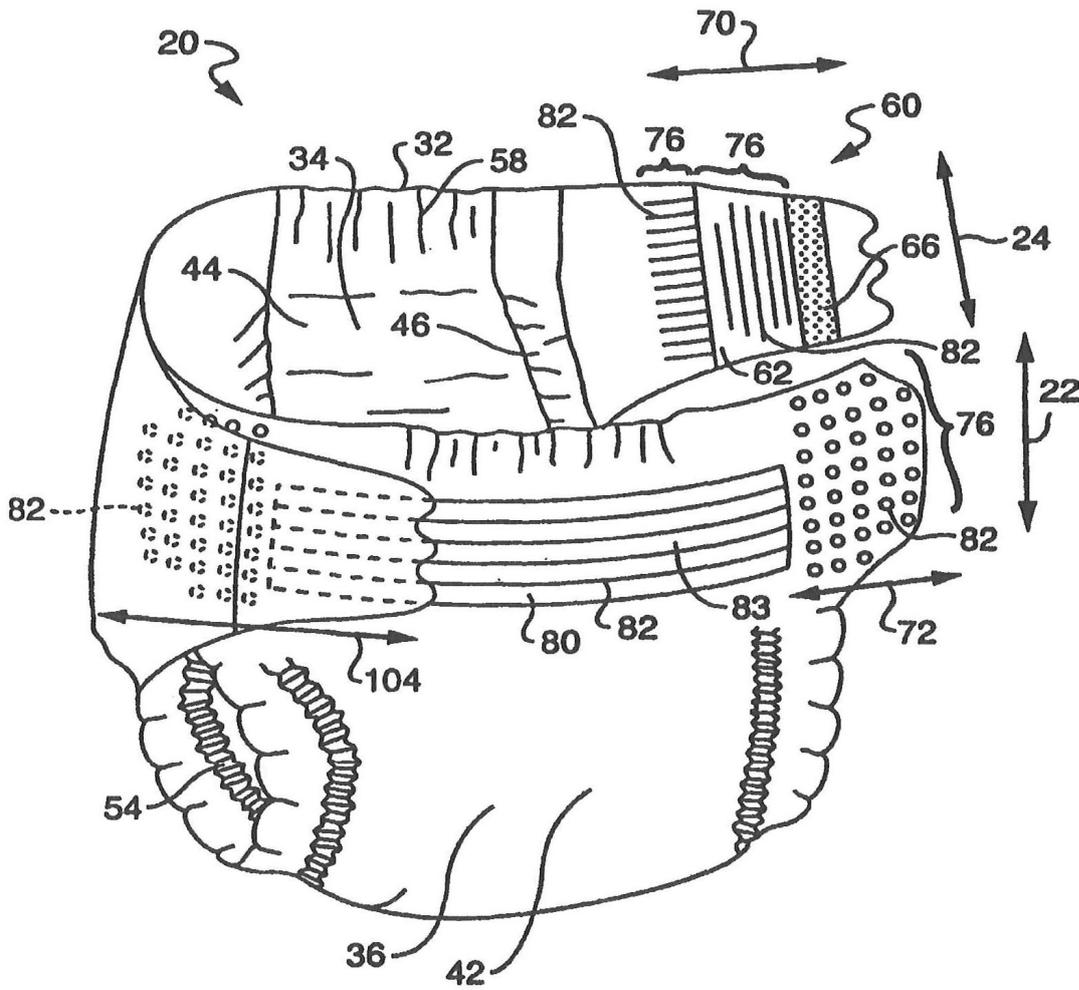


FIG. 16