

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 380 836**

51 Int. Cl.:
D21H 27/30 (2006.01)
D21H 27/40 (2006.01)
B31F 1/07 (2006.01)
B32B 29/00 (2006.01)
D21H 27/02 (2006.01)
B32B 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07873324 .3**
96 Fecha de presentación: **15.06.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2044264**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.04.2009**

54 Título: **Producto de papel tisú de múltiples capas, dispositivo de conversión de papel para un producto de papel tisú de múltiples capas y método para producir un producto de papel tisú de múltiples capas**

30 Prioridad:
26.07.2006 WO PCT/EP2006/007409

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
18.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
18.05.2012

73 Titular/es:
**SCA HYGIENE PRODUCTS GMBH
SANDHOFER STRASSE 176
68305 MANNHEIM, DE**

72 Inventor/es:
**MORIN, Emmanuelle;
ALBOUZE, Philippe y
MARINONI, Sarah**

74 Agente/Representante:
Ungría López, Javier

ES 2 380 836 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

Producto de papel tisú de múltiples capas, dispositivo de conversión de papel para un producto de papel tisú de múltiples capas y método para producir un producto de papel tisú de múltiples capas

5 **Campo de la invención**

La invención se refiere a un producto de papel tisú de múltiples capas que tiene al menos dos capas de papel tisú, un dispositivo de conversión de papel para producir un producto de papel tisú de múltiples capas que tiene al menos dos capas de papel tisú y un método para producir un producto de papel tisú de múltiples capas.

15 Los productos de papel tisú de múltiples capas son por lo general productos planos que consisten en al menos dos capas de papel tisú, cuyo volumen se incrementa por lo general por medio de un proceso de estampado en relieve. El proceso de estampado en relieve y el consiguiente aumento de volumen, que también se conoce como un proceso de aumento de volumen, puede afectar a la apariencia óptica y háptica del producto de papel tisú. Al mismo tiempo, puede afectar y/o alterar algunas propiedades técnicas del producto de papel tisú, tales como las propiedades de absorción, resistencia a la rotura y/o rigidez del producto final, etc. Cuando un producto de papel tisú, o un producto de papel similar, está provisto de un relieve, las propiedades de tacto y la sensación pueden por tanto alterarse y/o mejorarse, además de una apariencia óptica mejorada. Además de estas propiedades de tacto y sensación, se pueden mejorar también las propiedades de absorción del producto mediante el estampado en relieve de las capas de tisú.

20 Los productos de papel tisú, tales como pañuelos, toallitas cosméticas, toallitas de baño, servilletas/servilletas, faciales o toallas para uso doméstico se distinguen de otros productos de papel por su bajo peso base y su índice de absorción de energía de tracción significativamente mejorado.

25 En el campo de productos de papel tisú de múltiples capas para uso sanitario y/o doméstico, se conoce la fabricación de productos de papel tisú que consisten en varias capas de papel absorbente, por ejemplo fabricado de guata de celulosa plisada con una densidad de entre 10 y 30 g/m² por capa y provisto de protuberancias que se obtienen por estampado en relieve.

30 En el campo de los productos de papel tisú para su uso sanitario y/o doméstico, existe una necesidad constante de mejora con respecto a la facilidad de uso de un producto de papel tisú y su apariencia háptica y óptica.

35 Acontecimientos recientes sugieren que productos de papel tisú de múltiples capas proporcionan dos lados diferentes cada uno optimizado con lo que se refiere a las diferentes funcionalidades y/o tareas. Por ejemplo, un lado (el lado superior del producto de papel tisú plano, por ejemplo) del producto de papel tisú tiene mejores propiedades absorción de líquidos, mientras que el otro lado (el lado inferior del producto de papel tisú, por ejemplo) es algo áspero para proporcionar un medio eficaz para fregar la suciedad. Una estructura de este tipo es muy eficaz como un producto de toalla de cocina, un paño de limpieza o cualquier otro producto de papel tisú que se utilice para la limpieza. La estructura de dos lados mencionada anteriormente se puede utilizar también de forma eficaz en el campo de papeles higiénicos, en particular, papel higiénico.

40 Para mejorar el manejo y la facilidad de uso de los productos de papel tisú de dos lados, es esencial comunicar la existencia de los dos lados diferentes, la orientación real de los lados diferentes (lado superior frente al inferior lado del producto de papel tisú plano), como así como las funcionalidades respectivas de los diferentes lados. Por consiguiente, es necesario para comunicar los dos lados y/o la función dual del producto de papel tisú de múltiples capas de forma eficiente y claramente comprensible, de tal manera que el usuario entienda instantáneamente que un lado es, por ejemplo, para tareas que requieren una mayor absorción y el otro lado es para tareas que requieren un efecto de fregado. El hecho de que los productos de papel tisú se pueden sujetar por el usuario en diferentes orientaciones aumenta la necesidad de una comunicación clara.

Técnica anterior

55 En productos de múltiples capas, el tejido se estampa mediante un estampado en relieve por una única línea de contacto o múltiples líneas de contacto. La capa que une las capas individuales se proporciona mediante un estampado en relieve mecánico o mediante un adhesivo. En el caso de productos tres o múltiples capas, una pluralidad de capas se estampan en relieve generalmente juntas para proporcionarle volumen al producto. Sin embargo, el estampado en relieve por lo general endurece el producto y contribuye a una sensación áspera del producto. Por otro lado, es posible utilizar un micro-estampado con una alta densidad de protuberancias para proporcionar un producto en relieve que se sienta suave. Sin embargo, el papel micro-estampado se siente como si no pudiera absorber suficiente líquido. Por lo tanto, existe un deseo constante de proporcionar un producto de papel tisú con una superficie de alta suavidad y volumen suficiente.

65 El documento WO 99/45205 describe un producto de papel tisú de múltiples capas con dos capas exteriores en relieve y una capa intermedia sin estampado en relieve. Cada una de las capas exteriores se une con pegamento a

la capa intermedia.

Existen varios ejemplos en la técnica anterior, en los que dos bandas de productos de papel tisú se estampan en relieve de tal modo que las protuberancias formadas en un rodillo de estampación generan protuberancias que se dimensionan de tal modo que las dos bandas se pueden combinar entre sí de modo que las protuberancias se aniden entre sí.

En un constante deseo de proporcionar un producto de papel tisú con una superficie de gran suavidad y un volumen suficiente, el documento EP 1 209 289 A1 sugiere una estructura especial con una primera banda que tiene micro-protuberancias que se extienden en cojines formados en una segunda banda que tiene un patrón macro-estampado.

El documento US 6.395.133 B1 se refiere a un proceso para producir estructuras de fibra celulósica de múltiples capas que tienen lados selectivamente unidos.

15 Sumario de la descripción

En consecuencia, un objeto de la presente invención es proporcionar un producto de papel tisú de múltiples capas mejorado que comunique claramente la existencia y la orientación de los dos lados diferentes del producto de papel tisú de múltiples capas. Además de eso, un objeto de la presente invención es proporcionar un producto de papel tisú de múltiples capas que tenga una apariencia háptica y óptica mejorada, en particular, con una sensación para las manos mejorada. Además, un objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de conversión de papel para producir un producto de papel tisú de múltiples capas y un método para producir un producto de papel tisú de múltiples capas.

El objeto anterior se resuelve mediante un producto de papel tisú de múltiples capas con las características de la reivindicación 1. Un dispositivo de conversión de papel para un producto de papel tisú de múltiples capas se caracteriza por las características de la reivindicación 21. Un método para producir un producto de papel tisú de múltiples capas se caracteriza por las características de la reivindicación 26. Las modificaciones preferidas se reivindican en las reivindicaciones dependientes de las reivindicaciones independientes.

En consecuencia, la invención reside en la provisión de un producto de papel tisú de múltiples capas que tiene al menos dos capas de papel tisú. Una primera capa está provista de un primer patrón de estampación que forma cojines, mientras que cada cojín se conforma en la forma de al menos una parte de un primer motivo. Además, una segunda capa está provista de un segundo patrón de grabado que forma protuberancias, mientras que cada protuberancia constituye al menos una parte de un segundo motivo. De acuerdo con la descripción, al menos la primera capa y la segunda capa se combinan de tal manera que las protuberancias de la segunda capa se colocan generalmente en el interior de los cojines de la primera capa y los motivos están alineados unos con otros. El primer motivo y el segundo motivo se hacen coincidir para producir un patrón repetitivo de áreas de motivos compuestos que se conforman del primer y segundo motivos.

Mediante la provisión del primer y segundo motivos, se puede lograr una clara distinción entre la primera capa, que es indicativa de un primer lado del producto de papel tisú de múltiples capas, y la segunda capa, que es indicativa del lado opuesto del producto de papel tisú de múltiples capas. Dependiendo del primer y segundo motivos, un usuario puede ver inmediatamente a partir del motivo, cuál lado del producto de papel tisú de múltiples capas está actualmente orientado hacia la superficie o parte del cuerpo a tratar. Por otra parte, al estampar un patrón que forma cojines y un patrón que forma protuberancias, se pueden generar dos sensaciones para las manos y/o experiencias hápticas diferentes en las dos superficies diferentes, dando lugar también a una distinción háptica de los diferentes lados del producto de papel tisú de dos lados acabado. Esto se debe principalmente al hecho de que una capa provista de cojines tiene por lo general un tacto más suave que una capa con protuberancias. Además, el volumen del producto de papel tisú de múltiples capas aumenta debido a la colocación de las protuberancias dentro de los cojines y los cojines se estabilizan por las protuberancias intrusas.

Adicionalmente, la coincidencia posibilita la provisión de áreas en las que la primera capa y la segunda capa no se unen todas entre sí. La coincidencia en este sentido se puede atribuir a la coincidencia de motivos con respecto a sus tamaños correspondientes, con el fin de tener motivos de tamaños similares, de tal modo que las protuberancias del segundo motivo de puedan insertar en los cojines del primer motivo y dejar, al mismo tiempo, espacios entre los grupos de motivos. La coincidencia se puede atribuir también a la disposición de uno o varios motivos en patrones para lograr la alineación de los motivos de la primera capa y los motivos de la segunda capa.

A lo largo de esta descripción, el término "motivo" se refiere a una estructura que representa una determinada imagen, representación, palabra y/o pictograma, en particular una estilizada, simplificada y/o esquematizada que se pueda reconocer fácilmente por un espectador. Tal motivo podría ser, por ejemplo, una imagen de una flor o un animal o un diseño, forma geométrica o similares.

En particular, alineando el primer motivo con respecto al segundo motivo, es posible proporcionar un mayor volumen, al menos en las regiones de los motivos. Además de lo anterior, proporcionar el primer y segundo motivos

de forma alineada conlleva a una situación en la que el primer motivo y el segundo motivo se insertan básicamente uno dentro del otro. En caso de que el primer y segundo motivos se estén proporcionando de forma alineada, la distancia entre el primer y el segundo motivo debe estar en el intervalo de 0,5 mm a 5 mm, preferiblemente en el intervalo de 1,0 mm a 3,0 mm.

5 0021En consecuencia, el primer y segundo motivos se pueden situar en áreas superficiales confinadas del producto de papel tisú de múltiples capas, dejando otras áreas de la superficie del producto de papel tisú de múltiples capas sin ningún motivo estampado. En otras palabras, las áreas con motivos se pueden distribuir sobre toda el área superficial y se proporcionan de modo alterno con áreas sin motivos estampados. Preferiblemente, menos del 80% de toda el área superficial del producto de papel tisú de múltiples capas, especialmente menos del 60% de toda el área superficial del producto de papel tisú de múltiples capas, puede estar cubierta con motivos. Esto también mejora el tacto del producto de papel tisú de múltiples capas, ya que las áreas en las que las capas están unidas entre sí alternan con otras áreas en las que las capas no están unidas entre sí. Esto conduce a una suavidad mejorada del producto de papel tisú de múltiples capas.

15 En una realización preferida, los cojines de la primera capa se limitan por las regiones de material comprimido. Preferiblemente, las regiones de material comprimido se forman siguiendo el contorno de una porción del motivo del cojín respectivo. En otra realización, las regiones de material comprimido no circundan completamente cada cojín. Las realizaciones antes mencionadas permiten que los cojines se formen por un rodillo de estampación con protuberancias en relieve que producen, en conjunto con un rodillo de caucho, las regiones de material comprimido y, por lo tanto, los cojines. Esto puede lograrse mediante la aplicación de un denominado patrón de estampación hembra, utilizando una herramienta de estampación hembra. Una herramienta de estampación hembra de este tipo tiene rebajes en los que se presiona el material del producto inicialmente plano. Cuando un rodillo de estampación se coloca contra un rodillo de yunque, el material de capa que entra en los rebajes se comprime hasta un grado mucho menor que el resto del material de la capa. Por lo tanto, el material alrededor de los rebajes en la herramienta de estampación hembra se comprime y refuerza. Para una explicación de una herramienta de estampación hembra y del producto obtenido de la misma, se hace referencia al documento US 6.440.564 B1.

20 El producto de papel tisú de múltiples capas acabado forma cojines en la primera capa que están rodeados por regiones de material comprimido. Por otro lado, las protuberancias macho sirven para estabilizar los cojines de modo que se obtiene la apariencia óptica de la primera capa que tiene rodeados por regiones de material comprimido. El uso de una técnica de estampado hembra es más ventajoso en que un estampado hembra da como resultado esquinas más agudas las que tienen las protuberancias machos. Cuando se combinan las capas, las protuberancias macho no destruyen la apariencia óptica de los cojines.

35 De acuerdo con otra realización preferida, las protuberancias de la segunda capa se forman de material comprimido. Ventajosamente, el segundo motivo está formado por un grupo de protuberancias. En una realización preferida, las protuberancias rodean totalmente al segundo motivo. Las protuberancias de la segunda capa pueden tener la forma de botones, así como de líneas. Para aumentar el volumen del producto de papel tisú acabado, el primer motivo y el segundo motivo pueden tener, en la condición combinada conformada por la primera y segunda capas, el menos una sección en la que las líneas adyacentes del primer motivo y del segundo motivo se extiendan básicamente en paralelo. Estas líneas adyacentes básicamente paralelas se pueden formar por lo general por al menos una sección de regiones de material comprimida que limita los cojines de la primera capa y una sección de las protuberancias de la segunda capa. Puesto que las protuberancias de la segunda capa se posicionan por lo general dentro de los cojines de la primera capa, los cojines se pueden estabilizar mediante las protuberancias.

50 En una realización preferida, la primera y la segunda capas se combinan de forma sincronizada para alinear el primer y segundo motivos entre sí. Esto permite proporcionar un volumen mayor a través de la interacción de las protuberancias de la segunda capa con los cojines de la primera capa. "De forma sincronizada " significa que la primera capa y la segunda capa, y en particular los primeros motivos y los segundos motivos, se combinan en una relación posicional definida con respecto a la otra. Como un medio para llevar a cabo una sincronización de las capas, las velocidades de alimentación de las capas se pueden controlar en una línea de contacto para combinar las capas.

55 De acuerdo con una realización preferida, el papel tisú de múltiples capas comprende además un tercer patrón de estampación en la primera capa que forma segundas protuberancias y un cuarto patrón de estampación en la segunda capa que forma segundos cojines y que se conforman en la forma de al menos una parte de un tercer motivo. La primera capa y la segunda capa se combinan de tal manera que las segundas protuberancias de la primera capa se colocan generalmente dentro de los segundos cojines de la segunda capa. La primera capa y la segunda capa tienen una estructura complementaria en la que ambas capas tienen protuberancias y cojines. Los cojines y protuberancias se disponen de tal manera que las protuberancias de cada capa individual se posicionan generalmente dentro de los cojines de la otra capa, respectivamente.

65 Con el fin de aumentar el tacto, la suavidad o las propiedades de absorción del producto de papel tisú de múltiples capas, un patrón de estampación de fondo se puede presentar en la primera y/o la segunda capa. En particular, el patrón de estampación de fondo puede ser un patrón repetitivo, en particular, un patrón de puntos que se imprime en

particular en una capa altamente absorbente del producto de papel tisú de múltiples capas. El patrón de estampación de fondo puede ser un patrón de micro-estampación que tiene al menos 30 puntos/cm², que tiene preferiblemente más de 40 puntos/cm². Sin embargo, el patrón de estampación de fondo también puede tener menos de 30 puntos/cm², especialmente menos de 20 puntos/cm² y, preferiblemente, menos de 10 puntos/cm².

5 En una realización preferida, al menos la primera capa y la segunda capas muestran diferentes propiedades materiales. En particular, la primera capa se puede fabricar de un material con propiedades de absorción superiores y una alta suavidad, mientras que la segunda capa se puede fabricar de un material más duro que ofrece mejores propiedades de fregado. Las diferentes propiedades materiales se pueden lograr mediante el pre-tratamiento de las
10 capas o por la elección del material de las capas.

Se apreciará que la primera capa y la segunda capa se colocan, respectivamente, fuera del producto de papel tisú de múltiples capas acabado. En otras palabras, la primera capa se puede situar en el lado superior del papel tisú de múltiples capas acabado y la segunda capa se puede situar en el lado inferior opuesto del producto de papel tisú.
15 Esto es independiente de si la primera capa y/o la segunda capa comprende o no una pluralidad de capas de papel tisú diferentes que componen la primera capa y/o la segunda capa.

Además, para aumentar aún más el volumen del producto de papel tisú acabado, es concebible situar al menos una tercera capa entre la capa primera y la segunda capa. Esta tercera capa podría consistir también en una pluralidad de diferentes capas de producto de papel tisú o podría ser un material no tejido o cualquier otro adecuado a este
20 respecto.

En otra realización preferida, el primer patrón de estampación y/o el segundo patrón de estampación incluyen un estampado en relieve con diferentes alturas de las protuberancias. En particular, protuberancias de una primera
25 altura y protuberancias de una segunda altura superior pueden formar partes del segundo motivo. En consecuencia, el segundo motivo puede incluir protuberancias de diferentes alturas. Esto puede aumentar los grados de libertad para el diseño del motivo segundo, en particular, uniendo la primera y segunda capas por medio de un adhesivo aplicado sólo a las protuberancias de altura superior. En una realización adicional, el adhesivo utilizado puede ser un
30 adhesivo de color, destacando las protuberancias de la altura superior.

La primera y la segunda capas también se pueden unir entre sí por medio de un adhesivo aplicado sobre las áreas comprimidas que rodean los cojines hembra.

Preferiblemente, una impresión de color se puede proporcionar en una o ambas de las capas con el fin de comunicar
35 con claridad a un usuario que lado de los diferentes lados es el lado actualmente visible.

El dispositivo de conversión de papel comprende una primera unidad de estampación para estampar una primera capa, aplicando la primera unidad de estampación un primer patrón de estampación que comprende cojines, conformándose cada cojín en la forma de al menos una parte de un primer motivo. Los cojines pueden, en particular,
40 limitarse por regiones de material comprimido. Esto es típico para una unidad de estampación hembra, mientras que en el caso de una unidad de estampación macho, los cojines se comprimen y rigidizan. El dispositivo de conversión de papel comprende además una segunda unidad de estampación para estampar una segunda capa, aplicando la segunda unidad de estampación un segundo patrón de estampación que comprende protuberancias, formando cada protuberancia al menos una parte de un segundo motivo que está formado por una unidad de estampación macho.
45 Las protuberancias están dimensionadas para encajar en los cojines. Además, el dispositivo de conversión de papel comprende una unidad de laminación para la combinación de la primera capa estampada y la segunda capa estampada en una configuración anidada, de tal modo que las protuberancias del material comprimido se colocan dentro de los cojines en una forma alineada.

El método para producir un producto de papel tisú de múltiples capas comprende las etapas de aplicar a una primera capa un primer patrón de estampación hembra que tiene cojines, conformándose cada cojín en la forma de al menos un primer motivo, seguido por la aplicación a una segunda capa de un segundo patrón de estampación macho que tiene protuberancias, formando cada protuberancia al menos parte de un segundo motivo. En una etapa siguiente, la primera y segunda capas estampadas se combinan en una configuración anidada colocando las protuberancias de
50 material comprimido dentro de los cojines de forma alineada.
55

Con el fin de obtener el efecto estabilizador deseado junto con las propiedades de comunicación deseadas del producto de papel tisú de múltiples capas de dos lados, los cojines se cargan al menos parcialmente por el elemento o elementos macho. Los cojines y los elementos macho no tienen necesariamente que ajustarse positivamente. Los elementos macho tienen que ser lo suficientemente grandes para llenar un área suficiente para estabilizar el cojín. Por otro lado, elementos macho más pequeños permiten un más fácil anidamiento de las dos bandas estampadas y contribuyen también a un aumento del volumen del producto. Dispositivos generales para anidar dos bandas estampadas son bien conocidos en la técnica. Un dispositivo conocido de este tipo se podría reestructurar mediante las unidades de estampación descritas anteriormente como líneas de contacto de micro-estampación con el fin de
60 producir cojines firmes y estables.
65

De acuerdo con una realización preferida del dispositivo de conversión de papel tisú, la primera unidad de estampación y/o la segunda unidad de estampación comprende cada una un rodillo de estampación y un rodillo de yunque, respectivamente, en el que el primer rodillo de estampación tiene al menos un elemento hembra (rebaje) para generar los cojines rodeados por regiones de material comprimido y/o el segundo rodillo de estampación tiene al menos un elemento macho para generar las protuberancias de material comprimido. En otras palabras, el primer rodillo de estampación tiene al menos un elemento hembra (rebaje) que produce los cojines.

De acuerdo con una realización preferida de la invención, el primer rodillo de estampación y/o el segundo rodillo de estampación pueden tener elementos de estampación tanto macho como hembra, al mismo tiempo. Esto hace que sea posible para generar un patrón complejo con, por ejemplo, un estampado de diseño adicional.

Preferiblemente, el dispositivo de conversión de papel comprende además un rodillo de acoplamiento que coopera con y que se coloca contra el rodillo de estampación de la segunda unidad de estampación. A fin de lograr la configuración anidada y/o alineada exactamente deseada, el dispositivo de conversión de papel debe además comprender una unidad de sincronización.

El papel tisú de múltiples capas resultante de acuerdo con la invención tiene una apariencia óptica y claramente se puede identificar como un producto de papel de dos lados. Al utilizar el dispositivo de conversión de papel y el método para producir un papel tisú de este tipo de acuerdo con la invención, es posible elegir un tema de comunicación y desarrollar motivos respectivos que se ajusten a este tema de comunicación.

Breve descripción de los dibujos

A continuación, realizaciones ejemplares de la divulgación, que no tienen por objeto limitar el alcance de las reivindicaciones adjuntas, se describirán en detalle en base a varios dibujos esquemáticos en los que:

- La Figura 1a es una vista superior esquemática y una vista en sección transversal esquemática de una capa que tiene un patrón estampado hembra (cojines) en su interior;
- La Figura 1b es una vista superior esquemática y una vista en sección transversal esquemática de una segunda capa que tiene un patrón estampado macho (protuberancias) en su interior;
- La Figura 1c es una vista superior esquemática y una vista en sección transversal esquemática de un producto de papel tisú de múltiples capas que consiste en la primera capa de la Figura 1a y la segunda capa de la Figura 1b;
- Las Figuras 2a-2c son vistas superiores esquemáticas del primer patrón estampación (Figura 2a), segundo patrón de estampación (Figura 2b), y patrón de estampación combinado resultante (Figura 2c);
- La Figura 3 es una vista esquemática de un dispositivo de conversión de papel para producir un producto de papel tisú de múltiples capas de acuerdo con la invención;
- Las Figuras 4a-4c son vistas superiores esquemáticas de otra realización de la presente invención;
- Las Figuras 5a-5c son vistas superiores esquemáticas de otra realización adicional de la presente invención; y
- Las Figuras 6a-6c son vistas superiores esquemáticas de todavía otra realización adicional de la presente invención.

50 Descripción detallada de las realizaciones preferidas

A continuación, las realizaciones de la divulgación se describirán en detalle con referencia a los dibujos. En todos los dibujos, los mismos elementos se designan con los mismos números de referencia.

A lo largo de esta descripción, el término "motivo" se refiere a una estructura que representa cierta imagen, representación, palabra y/o pictograma determinada, en particular una estilizada, simplificada y/o esquematizada que puede ser fácilmente reconocida por un espectador. Tal motivo podría ser, por ejemplo, una imagen de una flor o un animal o un diseño geométrico o similar.

Una primera realización preferida de la presente descripción se muestra en las Figuras 1a a 2c, como se describe a continuación. La Figura 1a muestra una vista superior y una vista en sección transversal a lo largo de la línea A-A de la vista superior de una primera capa 2. En la vista superior, se puede observar claramente un motivo 20 que está formado por cojines 24. El motivo 20 se asemeja a la imagen esquemática de una mariposa.

En la sección transversal de la Figura 1a, que está tomada a lo largo de la línea A-A como se muestra en la vista superior, se puede observar que los cojines 24 se limitan por las regiones 22 de material comprimido. Las regiones

22 de material comprimido se extienden básicamente alrededor de al menos partes del contorno del motivo 20. En otras palabras, los cojines 24 que se forman en la forma de una mariposa no se rodean completamente por las regiones 22 de material comprimido pero hay algunas secciones que están abiertas al material que rodea a la mariposa.

5 En la Figura 1a también es visible que entre los cojines 24 en la forma del motivo 20 están las regiones de la capa de papel tisú 2 que no están estampadas en absoluto con un motivo, sino que se dejan sin formato. Debido a la distribución de los motivos sobre la capa 2, la suavidad del producto de papel tisú acabado se puede mantener.

10 La Figura 1b muestra un segundo motivo 30, que se asemeja a la imagen esquemática de una cara de un gato. Como puede observarse en la sección transversal esquemática a lo largo de la línea B-B en la Figura 1b, las protuberancias 32, 34 que forman el motivo 30 tienen alturas diferentes. En particular, los elementos que simbolizan los ojos y las orejas del gato están hechos de protuberancias 34 con una altura menor que las protuberancias 32 que forman el contorno restante del motivo. Debido a las diferentes alturas, es posible resaltar las secciones que tienen una altura mayor, en particular mediante la aplicación de un color a estas protuberancias. En particular, se podría aplicar pegamento de color a las protuberancias superiores 32. Las protuberancias de la Figura 1B pueden tener la forma de botones, así como de líneas.

20 Las Figuras 1c y 2c muestran el producto de papel tisú de múltiples capas 4 en su condición compuesta. Es de entender que las vistas superiores mostrada en las Figuras 1c y 2c son sólo vistas superiores virtuales que muestran esquemáticamente la posición de los motivos 20 y 30 de la primera y segunda capas 2, 3. Se apreciará que, en particular, sólo un motivo 20, 30 es visible a la vez, en función del lado del producto de papel tisú acabado 4, que se considere. En otras palabras, se puede ver o bien la primera capa 2 con el primer motivo 20, o bien la segunda capa 3 con el segundo motivo 30. Como puede observarse en la sección transversal a lo largo de la línea C-C en la Figura 1c, las protuberancias del motivo de gato 30 se posicionan dentro de los cojines 24 del motivo de mariposa 20.

30 La Figura 1c muestra también que las secciones de las protuberancias 32 del motivo del gato 30 de la segunda capa 3 que están adyacentes a las regiones 22 de material comprimido de la primera capa 2, se alinean básicamente en paralelo a las partes de las regiones 22 de material comprimido. Este es, en particular, el caso alrededor del exterior de las "alas delanteras" del motivo de mariposa 20, que están alineadas casi en paralelo con el contorno de la protuberancia de oreja 32 del motivo de gato. Esto también puede observarse en la Figura 2c.

35 Las Figuras 2a a 2c muestran claramente que el motivo 20 (mariposa) y el motivo 30 (gato) se hacen coincidir de tal modo que tienen dimensiones prácticamente idénticas a fin de permitir que las protuberancias 32, 34 del motivo de gato 30 entren en los cojines 24 del motivo de mariposa 20. En particular, ciertas secciones de los motivos 20, 30 se alinean de tal manera que las protuberancias 32 del motivo 30 se extienden básicamente en paralelo a las regiones 22 de material comprimido del motivo 20.

40 La Figura 2a es también la vista que un usuario observaría cuando mira el producto de papel tisú acabado 4 hacia la primera capa 2, y la Figura 2b es la vista que un usuario observaría cuando mira hacia la segunda capa 3. En otras palabras, un usuario vería o bien el motivo 20 o bien el motivo 30, dependiendo del lado del producto de papel tisú 4 que él o ella está mirando. Esto permite una clara distinción de los dos lados diferentes del producto de papel tisú.

45 Cabe señalar que el material de la primera capa 2 y el material de la segunda capa 3 puede tener propiedades materiales diferentes, en particular diferentes propiedades de absorción y/o aspereza diferente. Las propiedades de materiales diferentes se pueden lograr ya sea por el pre-tratamiento del material respectivo, en particular por micro-estampación, o mediante el uso de diferentes tipos de materiales.

50 Las Figuras 6a, 6b y 6c muestran una realización diferente de la invención. Las Figuras 6a y 6b corresponden a la Figura 1a y la Figura 1b, es decir, que son vistas superiores de dos capas diferentes. La Figura 6c corresponde a la Figura 1c que es el producto de papel tisú de múltiples capas en su condición compuesta.

55 La Figura 6a es la vista superior en una primera capa 2 con un motivo 20, al menos parte de la que comprende un cojín 24, que tiene una forma femenina. Las otras partes del motivo 20, en la realización específica, mostradas muestra ejemplificadas por un hombre, se pueden estampar en cualquier forma deseada. Lo que es decisivo es que la región del sombrero del hombre que forma el motivo 20 está hecha por un cojín 24. En el mismo lado de la capa 2, hay un patrón de estampación 40 adicional que forma también un motivo en el sentido de la presente solicitud. El motivo 40 puede estar compuesto de protuberancias de estampación 41 diferentes y discretas. El motivo 40 se puede seleccionar a fin de adaptarse al motivo 20. En el presente caso, puede ser algo que pueda relacionarse con el hombre, que se muestra como el motivo 20, por ejemplo el motivo de una tubería, un coche, una corbata. El motivo 40 se forma por una protuberancia macho, es decir, se proyecta sobre la superficie principal de la capa 2 en el plano del dibujo 6a.

65 La segunda capa 3 está formada de una manera similar. El motivo 30 que se muestra se ejemplifica por la forma femenina como se ha representado. Se hace de varias geometrías de estampación individuales, siendo la más importante el cabello 33, que está formado como una forma femenina o, en otras palabras, forma un cojín

comparable al sombrero 24 en el motivo de hombre 20. Las otras partes del motivo 30 según la Figura 6b se pueden formar de cualquier manera deseada. Además del motivo 30, la capa 3 muestra también un motivo 50 que puede consistir en uno o una pluralidad de protuberancias discretas. Un motivo 50 de este tipo se podría seleccionar para adaptarse al contexto del motivo 30. En el caso específico como se muestra en la Figura 6b, en la que el motivo 30 muestra una mujer, la protuberancia o protuberancias 50 podrían, por ejemplo, asemejarse a un bolso o una flor.

Las capas 2 y 3 se combinan de tal manera que las dos superficies que se orientan hacia al espectador en las Figuras 6a y 6b se juntan y se enfrentan entre sí en el producto combinado. La estructura resultante es como se muestra en la Figura 6c. Los motivos individuales se solapan entre sí y las protuberancias macho 40 y 50 se utilizan para estabilizar los cojines 24 y 33 de los motivos 20 y 30, respectivamente. Como se ha indicado anteriormente con respecto a las Figuras 1c y 2c, la Figura 6c debe entenderse también de modo que la vista superior que se muestra en la Figura 6c es sólo una vista virtual que muestra esquemáticamente la posición de los motivos 20, 30, 40 y 50 de la primera y segunda capas 2, 3. En un lado del producto de papel tisú compuesto 4, deben observarse los motivos 20 y 40, mientras que en el lado opuesto del producto de papel tisú compuesto 4, los motivos 30 y 50 son visibles. Sin embargo, las dos capas están compuestas de tal manera que las protuberancias 40 sirven para estabilizar el cojín 33 del motivo 30, mientras que la protuberancia 50 sirve para estabilizar el cojín 24 del motivo 20.

La Figura 3 muestra una vista esquemática de un dispositivo de conversión de papel 1 para producir el producto de papel tisú de múltiples capas que se ha descrito anteriormente. El dispositivo de conversión de papel 1 comprende una primera unidad de estampación 12, una segunda unidad de estampación 13, y una unidad de laminación 14. La primera unidad de estampación comprende un rodillo de estampación 122 y un rodillo de yunque 124. La segunda unidad de estampación comprende un rodillo de estampación 132 y un rodillo de yunque 134. La segunda unidad de estampación 13 podría comprender además una unidad de pre-estampación 136. Esta unidad de estampación adicional se podría utilizar con el fin de mejorar el estampado en relieve del patrón masculino.

Una primera capa 2 que comprende una o más capas de papel tisú, preferiblemente dos capas, se suministra al rodillo de yunque 124 de la primera unidad de estampación. La capa 2 entrante se stampa entre los rodillos 122, 124 al menos con motivo 20. Aunque sólo se muestra esquemáticamente en la Figura 3, hay una diferencia entre los rodillos de estampación 122 y 132. Para las realizaciones de acuerdo con las Figuras 1 y 2, el rodillo de estampación 122 es la denominada herramienta de estampación hembra que tiene rebajes que forman los cojines 24 como se muestra en la Figura 1a. Para la realización de acuerdo con la Figura 6, el rodillo de estampación 122 tiene tanto rebajes que forman los cojines así como protuberancias para formar la protuberancia o protuberancias macho adicionales de la capa individual. Por ejemplo, como se muestra en la Figura 6a, el rodillo de estampación 122 forma tanto el motivo 20 como el motivo 40. Como se ha explicado anteriormente, al menos parte del motivo 20, en concreto el cojín 24, es una forma femenina, mientras que el motivo 40 y, opcionalmente, otras partes del motivo 20 tienen una forma masculina. De acuerdo con esta realización preferida de la invención, el primer rodillo de estampación así como el segundo rodillo de estampación deben comprender un motivo masculino y uno femenino, por lo que el motivo masculino del primer rodillo debe estabilizar los cojines femeninos del segundo rodillo y viceversa.

Una segunda capa 3 que comprende una o más capas de papel tisú, preferiblemente dos capas, se suministra a la unidad de estampación 13. La capa 3 entrante se stampa entre los rodillos de la unidad de pre-estampación 136, así como entre los rodillos 132, 134 de la segunda unidad de estampación 13. Para las realizaciones de acuerdo con las Figuras 1 y 2, el motivo 30 se stampa entre los rodillos 132 y 134 de la segunda unidad de estampación 13. Para la realización de acuerdo con la Figura 6, la segunda unidad de estampación 13 forma tanto el motivo 30 como el motivo 50. Esto significa, que el rodillo de estampación 132 tiene tanto rebajes para formar el cojín estampado hembra 33, así como protuberancias para formar las protuberancias estampadas macho que forman el motivo 50 y, en su caso, las partes del motivo 30 del cojín 33. Una unidad de pre-estampación puede servir para proporcionar la capa con un patrón de micro-estampación antes de entrar en la unidad de estampación 12 ó 13. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que también es posible proporcionar una estación de pre-estampación de este tipo para ambas capas o no para pre-estampar cualquiera de las capas.

Para unir las dos capas estampadas, se deben mencionar diferentes posibilidades. Preferiblemente, se aplica un adhesivo para generar una unión de capa entre las capas. Por lo tanto, se proporcionan rodillos de aplicación de adhesivo 15 que aplican un adhesivo transparente o de color ya sea a la primera capa 2 o a la segunda capa 3. En el primer caso, el adhesivo se aplica a las regiones 22 de material comprimido, mientras que en el segundo caso, el adhesivo se combina con las partes superiores de las protuberancias macho (superiores) 32. Como una alternativa adicional, también es posible aplicar un adhesivo tanto a las protuberancias macho 32 como a las regiones 22 de material comprimido. En el ejemplo mostrado en la Figura 3, el adhesivo se aplica por medio de rodillos de aplicación de adhesivo 15 a la capa 3 de tal manera que las protuberancias macho reciben adhesivo en sus partes superiores.

En una etapa siguiente, las capas entonces estampadas 2a, 3a se combinan entre sí para formar una configuración anidada. Un rodillo 142 sirve como un rodillo de acoplamiento. Al pasar a través de la línea de contacto entre el rodillo de estampación 132 y el rodillo de acoplamiento 142, las capas 2a, 3a se presionan entre sí.

El producto de papel tisú de múltiples capas 4 formado de tal manera que comprende preferiblemente una primera capa 2 que tiene dos capas de papel tisú y que tiene al menos un patrón femenino estampado en el mismo, así como una capa 3 que tiene dos capas de papel tisú que tiene al menos un patrón masculino estampado. El producto de papel tisú de múltiples capas 4 se puede procesar adicionalmente mediante la aplicación de color y/o patrones de diseño.

5

En lugar de una capa 2 y/o una capa 3 que tiene dos capas de papel tisú, las capas que tienen sólo una capa o las capas que tienen más de dos capas de papel tisú se pueden procesar en las unidades de estampación 12, 13. El número de capas en la capa 2 no se corresponde necesariamente con el número de capas en la capa 3.

10

Los rodillos de la primera unidad de estampación 12 y de la segunda unidad de estampación 13 están sincronizados por una unidad de sincronización (no mostrada en la Figura 3) de modo que las protuberancias macho entran en los cojines y los estabilizan en la forma deseada. La unidad de sincronización asegura que, en particular, para las realizaciones de las Figuras 1 y 2, los motivos 20, 30 se alineen en la forma descrita anteriormente, mientras que para la realización de la Figura. 6, los motivos 30 y 40 así como 20 y 50 se alineen, respectivamente.

15

La Figura 4 muestra patrones alternativos para el primer motivo 20 y para el segundo motivo 30. En particular, la Figura 4a muestra un patrón de cojín en combinación con un patrón de estampación de puntos y la Figura 4b muestra un patrón de protuberancia. La Figura 4c muestra, en una vista virtual, la combinación en una vista superior de una primera capa de acuerdo con la Figura 4a de acuerdo con la Figura 4b.

20

Lo mismo es el caso de las realizaciones mostradas en las Figuras 5a-5c, en las que la Figura 5a muestra un patrón de cojín de la primera capa y la Figura 5b muestra un patrón de protuberancia de una segunda capa, mientras que la Figura 5c muestra, en una vista virtual, el patrón combinado en una vista superior esquemática.

25

Todos los patrones mostrados en las realizaciones se describen sólo a modo de ejemplo para mostrar como una característica común, que los motivos claramente distinguibles de la primera capa y de la segunda capa se agrupan en una posición de tal modo que hay suficiente espacio entre los motivos que no se estampan con ningún motivo. Al colocar las dos capas juntas mediante la aplicación de un adhesivo sobre las protuberancias y al unir las dos capas entre sí, las áreas no estampadas proporcionan una suavidad mejorada del producto de papel tisú de múltiples capas resultante.

30

REIVINDICACIONES

1. Papel tisú de múltiples capas que tiene al menos dos capas de papel tisú, con:
 - 5 una primera capa (2) que se proporciona con un primer patrón de estampación que forma cojines (24), estando cada cojín conformado en la forma de al menos una parte de un primer motivo (20); y
 - una segunda capa (3) que se proporciona con un segundo patrón de estampación que forma protuberancias (32, 34), formando cada protuberancia al menos una parte de un segundo motivo (30);
 - 10 combinándose al menos la primera capa y la segunda capa de tal modo que las protuberancias de la segunda capa se colocan generalmente en el interior de los cojines de la primera capa y los motivos se alinean entre sí,
 - en el que el primer motivo y el segundo motivo se hacen coincidir para producir un patrón repetitivo de motivos compuestos conformados por el primer y segundo motivos.
- 15 2. Papel tisú de múltiples capas de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los cojines de la primera capa se limitan por regiones (22) de material comprimido.
3. Papel tisú de múltiples capas de acuerdo con la reivindicación 2, en el que las regiones de material comprimido se extienden alrededor de al menos una parte del contorno del motivo del cojín.
- 20 4. Papel tisú de múltiples capas de acuerdo con la reivindicación 2 ó 3, en el que las regiones de material comprimido no rodean totalmente cada cojín.
5. Papel tisú de múltiples capas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la distancia entre el primer y segundo motivos está en el intervalo de 0,5 mm a 5 mm.
- 25 6. Papel tisú de múltiples capas de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el segundo motivo se forma por al menos un grupo de protuberancias.
- 30 7. Papel tisú de múltiples capas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las protuberancias no rodean totalmente el segundo motivo.
8. Papel tisú de múltiples capas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el primer motivo y el segundo motivo de la primera y segunda capas combinadas tienen al menos una sección de
- 35 líneas adyacentes básicamente paralelas.
9. Papel tisú de múltiples capas de acuerdo con la reivindicación 8, en el que las líneas adyacentes básicamente paralelas se forman básicamente por al menos una sección de regiones de material comprimido que limita los cojines de la primera capa y una sección de las protuberancias de la segunda capa.
- 40 10. Papel tisú de múltiples capas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el primer y segundo motivos se agrupan en la primera y segunda capas, respectivamente.
11. Papel tisú de múltiples capas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos la primera y la segunda capas se combinan en una forma sincronizada para alinear el primer y segundo
- 45 motivos entre sí.
12. Papel tisú de múltiples capas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además:
 - 50 – un tercer patrón de estampación (40) sobre la primera capa (2) que forma al menos una segunda protuberancia (41); y
 - un cuarto patrón de estampación (30) sobre la segunda capa (3) que forma segundos cojines (33) y que está conformado en la forma de al menos una parte de un tercer motivo (30); en el que
 - 55 – la primera capa (2) y la segunda capa (3) se combinan entre sí de tal manera que al menos una segunda protuberancia (41) de la primera capa (2) se posicione por lo general dentro de los segundos cojines (33) de la segunda capa (3).
13. Papel tisú de múltiples capas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que un estampado de fondo está presente en la primera y/o segunda capas.
- 60 14. Papel tisú de múltiples capas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la primera capa y la segunda capa constituyen las respectivas capas exteriores del papel tisú de múltiples capas.
- 65 15. Papel tisú de múltiples capas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el primer patrón de estampación y/o el segundo patrón de estampación incluyen un estampado con diferentes alturas.

16. Papel tisú de múltiples capas de acuerdo con la reivindicación 15, en el que las protuberancias de una primera altura (34) y las protuberancias de una segunda altura, superior (32) forman el segundo motivo.
- 5 17. Papel tisú de múltiples capas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos la primera capa y la segunda capa están unidas entre sí por medio de un adhesivo aplicado a las protuberancias.
- 10 18. Papel tisú de múltiples capas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que al menos la primera capa y la segunda capa están unidas entre sí por medio de un adhesivo aplicado sobre las áreas comprimidas que rodean los cojines hembra.
- 15 19. Papel tisú de múltiples capas de acuerdo con una combinación de las reivindicaciones 16 y 17, en el que el adhesivo sólo se aplica a las protuberancias de altura superior.
- 20 20. Papel tisú de múltiples capas de acuerdo con la reivindicación 17, en el que el adhesivo es un adhesivo de color.
21. Un dispositivo de conversión de papel para un papel tisú de múltiples capas que tiene al menos dos capas, que comprende:
- 20 – una primera unidad de estampación (12) para estampar una primera capa (2), aplicando la primera unidad de estampación (12) un primer patrón de estampación que comprende los cojines (24), estando cada cojín conformado en la forma de al menos un primer motivo;
- 25 – una segunda unidad de estampación (13) para estampar una segunda capa (3), aplicando la segunda unidad de estampación (13) un segundo patrón de estampación que comprende protuberancias (32), formando cada protuberancia al menos una parte de un segundo motivo;
- en el que las protuberancias (32) se dimensionan para encajar en los cojines (24); y
- una unidad de laminación (14) para combinar la primera capa estampada (2a) y la segunda capa estampada (3a) en una configuración anidada, de tal modo que las protuberancias (32) se disponen dentro de los cojines (24) en una forma alineada.
- 30 22. El dispositivo de conversión de papel de acuerdo con la reivindicación 21, en el que
- la primera unidad de estampación (12) y/o la segunda unidad de estampación (13) comprenden cada una un rodillo de estampación (122, 132) y un rodillo de yunque (124, 134); en el que
- 35 – el primer rodillo de estampación (122) tiene al menos un elemento hembra para generar los cojines (24), cada cojín está formando en la forma de al menos una parte de un primer motivo; y/o
- el segundo rodillo de estampación (132) tiene al menos un elemento macho para generar las protuberancias (32), formando cada protuberancia al menos una parte de un segundo motivo.
- 40 23. El dispositivo de conversión de papel de acuerdo con la reivindicación 21 ó 22, en el que el primer rodillo de estampación (122) tiene elementos de estampación macho y hembra y/o el segundo rodillo de estampación (132) tiene elementos de estampación macho y hembra.
- 45 24. El dispositivo de conversión de papel de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 21 a 23, en el que los elementos macho que forman el segundo patrón de estampación están diseñados como contornos esquemáticos de una imagen de un gato y/o los elementos hembra que forman el primer patrón están diseñados como contornos esquemáticos de una imagen de una mariposa.
- 50 25. El dispositivo de conversión de papel de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 24, que comprende además una unidad de sincronización.
26. Método para producir un papel tisú de múltiples capas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20, que comprende las etapas de:
- 55 (i) aplicar a una primera capa (2) un primer patrón de estampación hembra que tiene cojines (24), estando cada cojín conformando en la forma de al menos un primer motivo;
- (ii) aplicar a una segunda capa (3) un segundo patrón de estampación macho que tiene protuberancias (32), formando cada protuberancia al menos una parte de un segundo motivo, en el que el primer motivo y el segundo motivo se hacen coincidir entre sí para producir un patrón repetitivo de motivos compuestos
- 60 conformado por el primer y segundo motivos; y
- (iii) combinar la primera capa estampada (2a) y la segunda capa estampada (3a) en una configuración anidada colocando las protuberancias de material comprimido (32) dentro de los cojines (24).

Fig. 1a

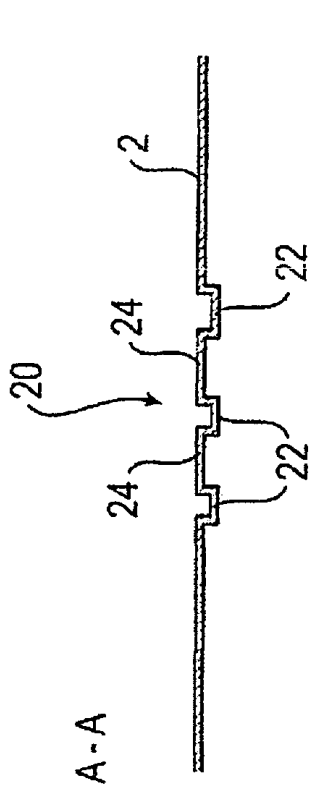
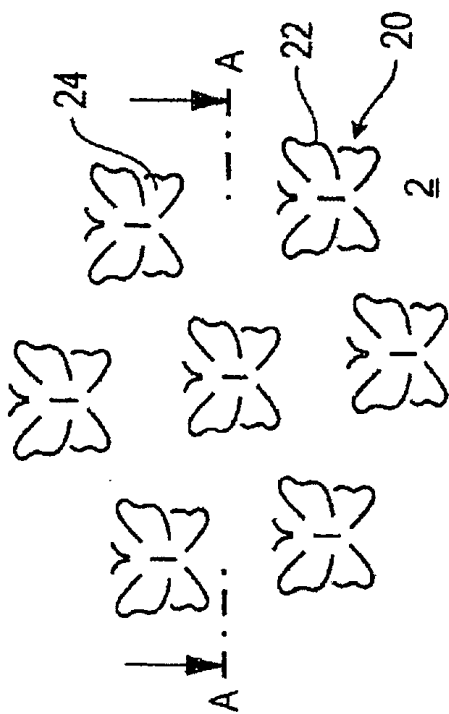


Fig. 1b

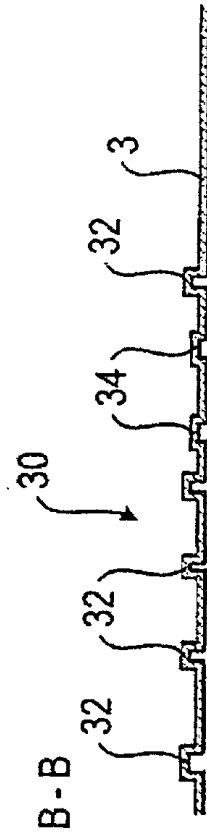
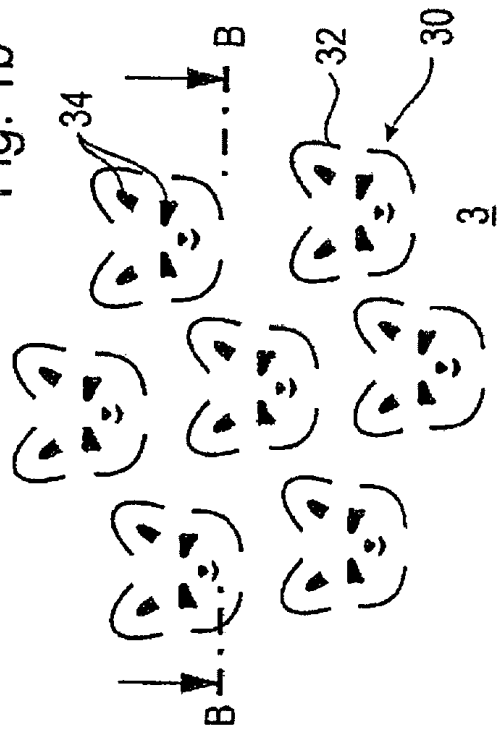


Fig. 1c

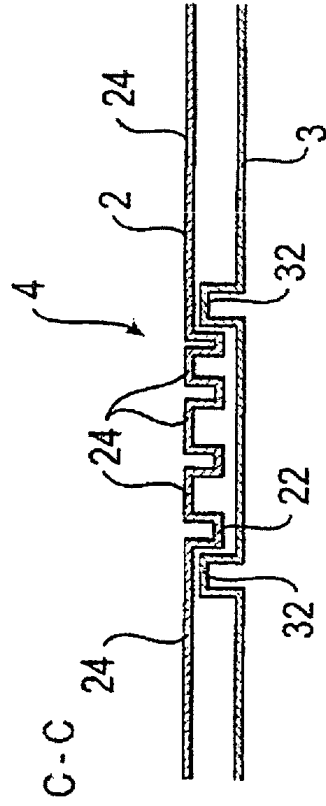
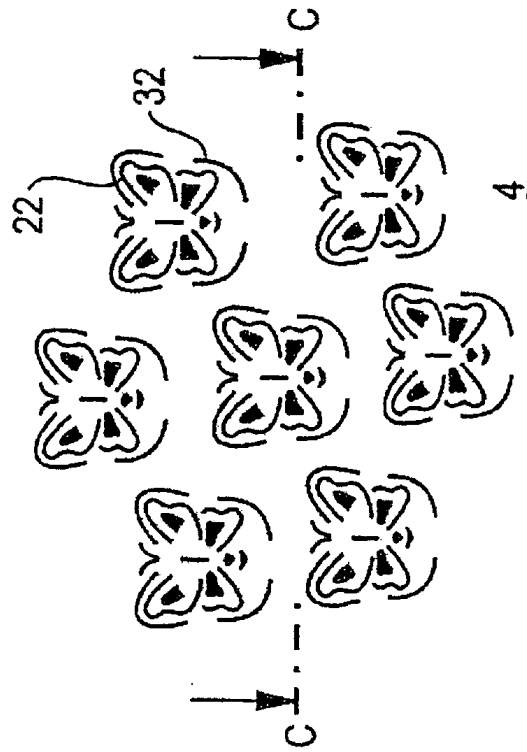
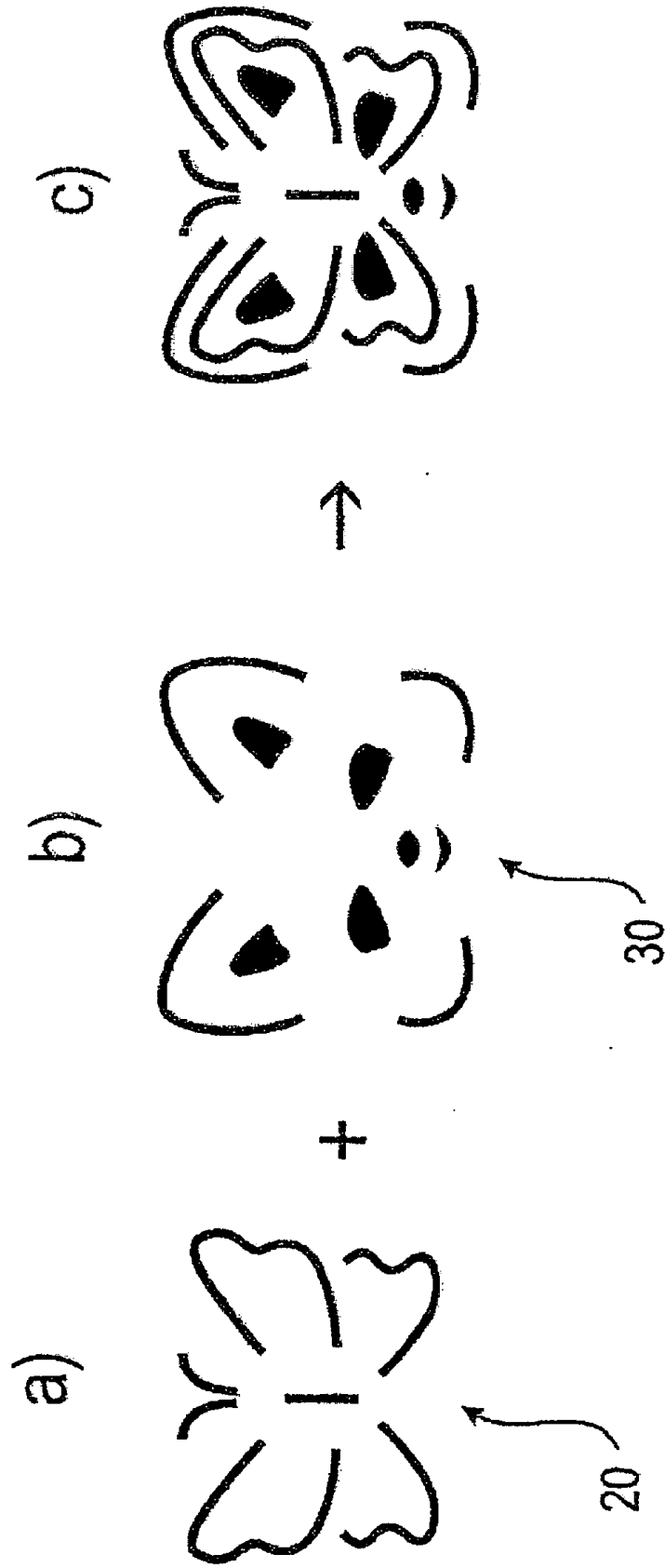


Fig. 2



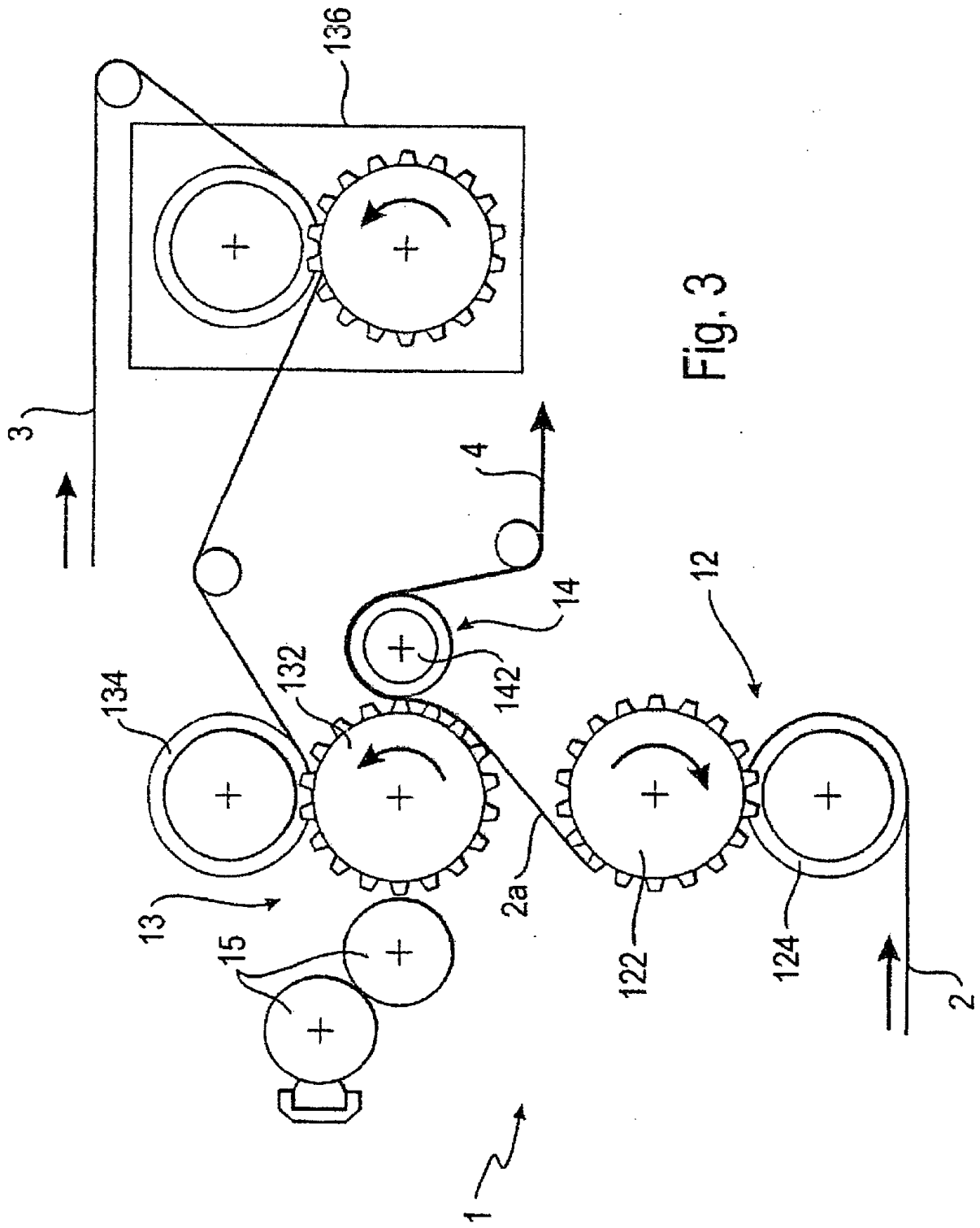


Fig. 3

Fig. 4

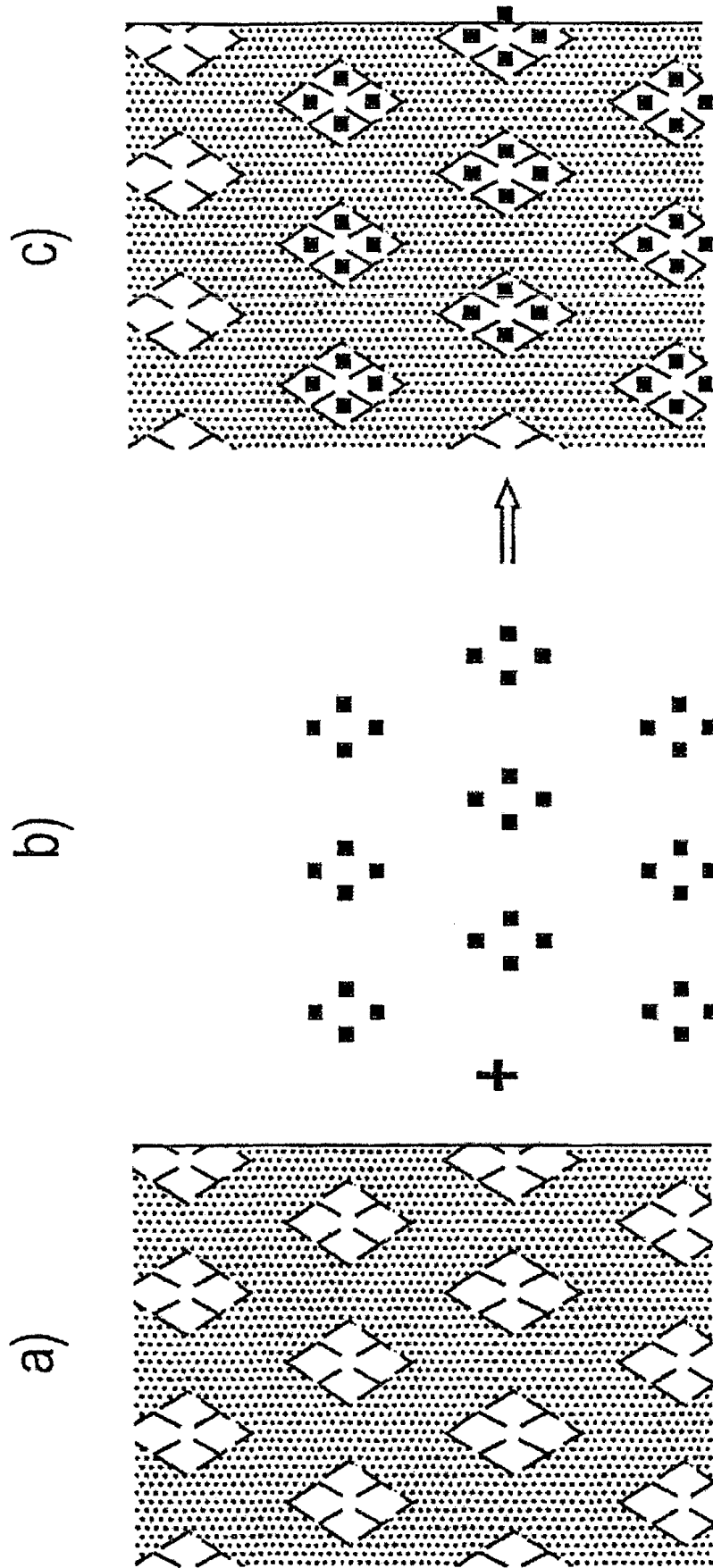


Fig. 5

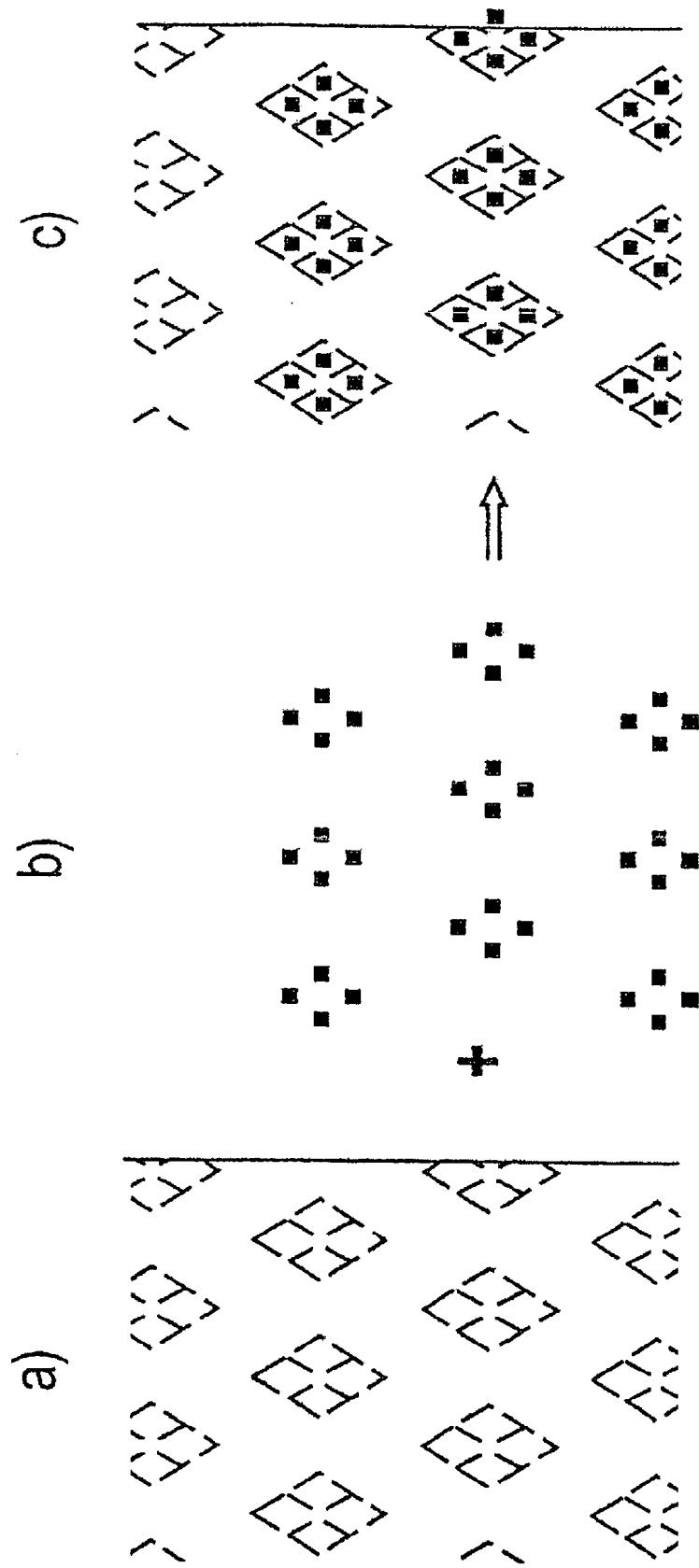


Fig. 6a

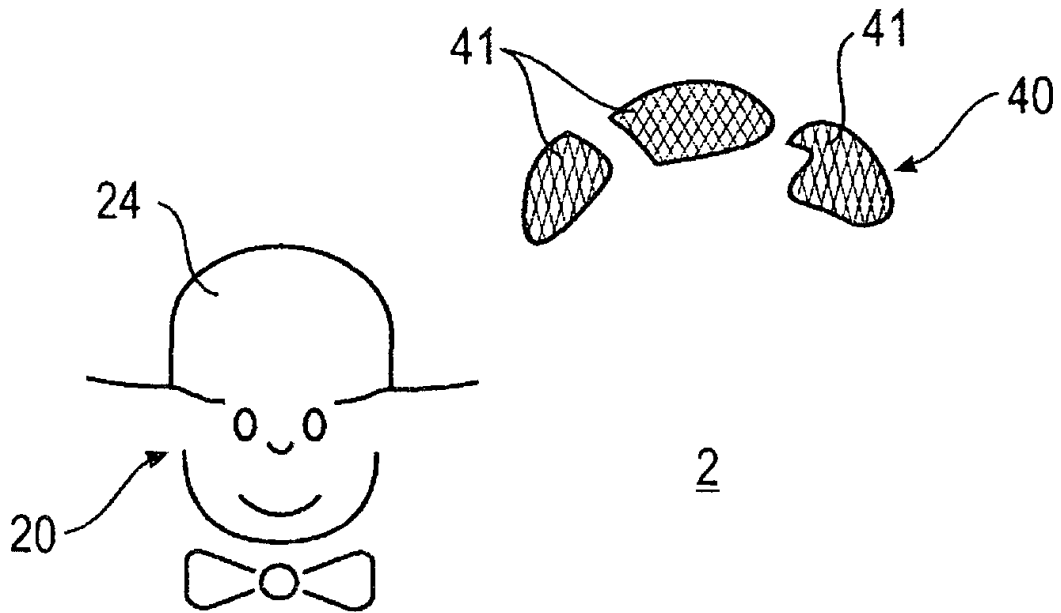


Fig. 6b

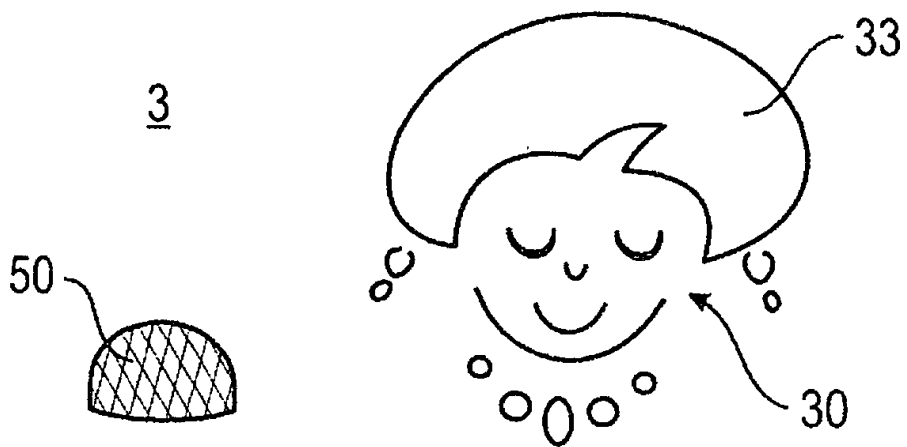


Fig. 6c

