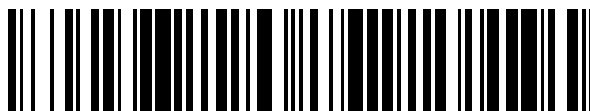


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 762 078**

51 Int. Cl.:

**A61F 13/532** (2006.01)

**A61F 13/539** (2006.01)

**A61F 13/15** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.10.2017 E 17195872 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2019 EP 3453368**

54 Título: **Artículo absorbente con canales y método para fabricación del mismo**

30 Prioridad:

**11.09.2017 EP 17190395**

**09.10.2017 EP 17195498**

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

**22.05.2020**

73 Titular/es:

**DRYLOCK TECHNOLOGIES NV (100.0%)**

**Spinnerijstraat 12**

**9240 Zele, BE**

72 Inventor/es:

**SMET, STEVEN;**

**VAN INGELGEM, WERNER y**

**DERYCKE, TOM**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 762 078 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

Artículo absorbente con canales y método para fabricación del mismo

5 CAMPO TÉCNICO

La presente invención atañe al campo técnico de artículos absorbentes, más preferiblemente artículos desechables de cuidado personal tales como pañales, bragas pañal, prendas de incontinencia de adultos, y similares, y con estructuras absorbentes para uso en tales artículos absorbentes. Más específicamente la presente invención está relacionada con una estructura absorbente que comprende un núcleo absorbente entre una hoja superior y una hoja posterior. La presente invención también está relacionada con un método y un aparato para fabricar este tipo de artículo absorbente.

15 ANTECEDENTES

Artículos absorbentes tales como pañales, bragas pañal prendas de incontinencia de adultos y similares, típicamente comprenden un núcleo absorbente, posicionado entre una hoja superior penetrable o permeable a líquido, hidrófila o semihidrófila y una hoja posterior impenetrable o impermeable a líquido. El núcleo absorbente comprende material absorbente que puede absorber excreciones corporales fluidas y líquidas del usuario del artículo absorbente.

El material absorbente del núcleo absorbente puede ser un material de polímero particulado absorbente que es dispersado en una matriz de fibras de celulosa o pulpa apelmada a fin de impedir que el material particulado se apelmace, también en cuanto a impedir bloqueo de gel. El bloqueo de gel puede ocurrir cuando el material de polímero absorbente particulado absorbe líquido, ya que tiende a hincharse típicamente y formar una estructura de gel. Esta estructura de gel a menudo bloquea la transferencia adicional de líquido al núcleo absorbente restante. Como resultado, puede que el líquido no pueda llegar al material absorbente restante de polímero particulado y la eficiencia del artículo absorbente global disminuye significativamente. Los materiales existentes de pulpa apelmada no son idóneos para hacer frente a ataques rápidos subsiguientes de fluido dado que poseen limitadas capacidades de distribución. Además materiales existentes de pulpa apelmada exhiben una capacidad limitada de admisión de líquido global. Es más, los núcleos absorbentes existentes que contienen pulpa apelmada tienen una integridad limitada frente a la humedad, lo que lleva a que se deforme la forma y el ajuste del artículo absorbente cuando, p. ej., un artículo absorbente es llevado por un bebé que se está moviendo.

En los últimos años, ha habido una fuerte demanda de artículos absorbentes más flexibles, más delgados, ligeros, para resolver diversos problemas asociados con fabricación, comercialización, diseño, encaje, confort al llevarlos, distribución, eliminación de residuos, consumo de material y energía, costes de transporte y almacenamiento y similares. Esto lleva a la búsqueda, el desarrollo y la producción de artículos absorbentes de los que los núcleos absorbentes contienen pocas a nada de fibras de celulosa o pulpa apelmada, ya que las últimas tienden a ser bastante voluminosas, produciendo así núcleos absorbentes generalmente más gruesos que reducen el confort global al llevarlos para el usuario del artículo absorbente.

Por tanto, en los pasados pocos años se han desarrollado diversos núcleos absorbentes que contienen poca o nada de fibras de celulosa o pulpa apelmada para intentar vencer los inconvenientes anteriores, por lo que las cantidades relativas altas de materiales de polímero absorbente necesarias para sustituir la capacidad de absorción, distribución y retención de las fibras de celulosa y/o pulpa apelmada excluidas se cargaban, distribuían e inmovilizaban dentro de estos nuevos núcleos absorbentes según varias técnicas. Sin embargo dado que la capacidad y la habilidad del núcleo absorbente para absorber, transportar y retener fluido y líquidos son fuertemente dependientes de la forma, queda sin resolver la posición y/o la manera en donde estos materiales de polímero absorbente se incorporan dentro del núcleo absorbente con varios inconvenientes. En general los núcleos absorbentes distribuidos de manera sustancialmente heterogénea que tienen compartimentos no continuos y/o agrupaciones de material de polímero absorbente han demostrado en general ser mejores para afrontar los problemas mencionados anteriormente, no obstante también han demostrado seguir siendo insatisfactorios dentro de la mayoría de los artículos absorbentes disponibles. Sin embargo especialmente problemáticas eran las estructuras absorbentes distribuidas de manera sustancialmente homogénea que tenían capas continuas de material particulado de polímero absorbente dado que exhiben un área sustancialmente homogénea de material de polímero absorbente hinchado para ataque de líquido segundo, tercero y siguientes en donde la capa de material de polímero absorbente seco y/o mojado puede actuar realmente como barrera para líquido. Estos problemas y complicaciones prevalecen especialmente dentro de estructuras absorbentes muy flexibles, delgadas y ligeras en donde se distribuyen altas cantidades de material de polímero absorbente dentro del núcleo absorbente del artículo absorbente. Añadir incluso más capas suprayacentes de adquisición y dispersión, más gruesas y más grandes, no ha resuelto en absoluto los problemas citados anteriormente de absorción, distribución y retención y además ha hecho los artículos absorbentes comercialmente inviables, medioambientalmente insostenibles y más difíciles de fabricar, almacenar y transportar.

Es más, un problema existente que se ha asocia con tales núcleos absorbentes que no contienen o contienen pocas fibras de celulosa o pulpa apelmada está relacionado con la migración, pérdida y fuga del material de polímero absorbente particulado desde el artículo absorbente durante estado seco y/o mojado, que lleva a irritación, problemas en la piel e incomodidad general para la usuario. Esto de nuevo también es especialmente verdadero en

5 las estructuras absorbentes distribuidas más homogéneamente, dado que sus propiedades de inmovilización y distribución de líquido siguen siendo insatisfactorias hasta la fecha. Esta falta de inmovilización y distribución eficaces y eficientes de líquido llevan a artículos absorbentes disfuncionales debido a menor capacidad de captación, bloqueo de gel, mejores valores de remojado, fugas y la creación de rupturas y/o orificios a través de la hoja superior permeable a líquido y/o la hoja posterior impermeable a líquido de tales artículos absorbentes.

10 Los núcleos absorbentes generalmente tienen una alta capacidad absorbente y el núcleo absorbente puede expandirse varias veces su peso y su volumen. Estos aumentos pueden provocar que el artículo absorbente se deforme y/o se combe en la región de entropierna conforme se saturan con líquido. Esto puede provocar fugas que ocurren a través de un canto longitudinal y/o transversal del artículo absorbente.

15 El documento WO 2012/170798 A1 describe un aparato y un método para producir estructuras absorbentes con capas absorbentes con canal(es) sin material absorbente, usando una primera superficie móvil sin fin con franja(s) específica(s) elevada(s) y una segunda superficie móvil sin fin con franja(s) específica(s) de emparejamiento.

20 La patente europea EP 2 905 000 A1 describe un método y un aparato para hacer una estructura absorbente con canales. Se proporciona una primera superficie móvil sin fin que tiene una o más primeras tiras de emparejamiento que se extienden de manera sustancialmente longitudinal, y se proporciona la segunda superficie móvil sin fin que tiene correspondientes tiras de emparejamiento que se extienden longitudinalmente. Se aplica presión a las hojas de soporte primera y segunda, entre las tiras de emparejamiento primera y segunda, al menos dentro de una parte del área de los canales, para adherir juntas las hojas de soporte primera y segunda y formar canales que están libres de material absorbente.

25 COMPENDIO

El objeto de realizaciones de la invención es proporcionar un artículo absorbente del tipo indicado en el preámbulo, con capacidades mejoradas de distribución y absorción de líquidos.

30 Según un primer aspecto de la invención se proporciona un artículo absorbente como se define en la reivindicación independiente 1.

35 Unas realizaciones se basan entre otras cosas en la percepción inventiva de que, al proporcionar al menos una zona de conexión en el núcleo absorbente, en el núcleo absorbente se crea una correspondiente al menos una zona de distribución de líquido durante el humedecimiento de manera que se puede distribuir y absorber líquido de manera mejorada. Ciertamente, el líquido puede fluir en la pluralidad de zonas de conexión y puede ser absorbido por el núcleo absorbente a través de las paredes laterales de la pluralidad de zonas de conexión, además de ser absorbido líquido a través de la superficie superior del núcleo absorbente. Ventajosamente, como se tratará más tarde, la al menos una zona de conexión se plasma como pluralidad de canales.

40 En una realización preferida, la segunda área preferiblemente incluye la al menos una zona de conexión.

45 El primer aglutinante puede ser diferente del segundo aglutinante, o puede ser el mismo que el segundo aglutinante, en donde una zona de transición puede ser distinguible entre la primera área y la segunda área. El primer aglutinante puede disponerse, adicionalmente o como alternativa, como capa que tiene un primer grosor y el segundo aglutinante puede disponerse entonces como capa que tiene un segundo grosor que es diferente del primer grosor, preferiblemente más alto que el primer grosor.

50 La conexión entre la hoja de envoltorio superior de núcleo y la hoja de envoltorio posterior de núcleo en la al menos una zona de conexión puede ser una conexión permanente; en cuyo caso el núcleo absorbente se configura de manera que, en un estado mojado del material absorbente, el material absorbente se extiende sobre la al menos una zona de conexión. Como alternativa, en dicha al menos una zona de conexión dicha hoja de envoltorio superior de núcleo puede ser conectada a dicha hoja de envoltorio posterior de núcleo a través de una conexión semipermanente configurada para liberarse tras haber estado en contacto con líquido.

55 Una posición y/o una forma de una o más zonas de conexión de la al menos una zona de conexión pueden ser indicadas por medio de un color y/o un patrón coloreado distinguibles. El color y/o el patrón coloreado distinguibles se pueden proporcionar sobre al menos una de la hoja superior, la hoja de envoltorio superior de núcleo, la hoja posterior y la hoja de envoltorio posterior de núcleo. Como alternativa o adicionalmente, la posición y/o la forma de una o más de la pluralidad de zonas de conexión pueden ser indicadas por medio de una capa de tinta impresa.

60 Fuera de la al menos una zona de conexión el núcleo absorbente puede tener un grosor máximo, en donde al menos una zona de conexión se extiende a través de al menos el 90 % del grosor máximo del núcleo absorbente, más preferiblemente a través del 100 % del grosor del núcleo absorbente, de manera que en la al menos una zona de conexión sustancialmente no hay presente material absorbente entre la hoja de envoltorio superior de núcleo y la hoja de envoltorio posterior de núcleo.

La conexión entre la hoja de envoltorio superior de núcleo y la hoja de envoltorio posterior de núcleo puede ser uno cualquiera de los siguientes o una combinación de los mismos: cohesión por presión, cohesión térmica, cohesión sónica, cohesión química, adhesivo.

5 El material absorbente puede comprender pulpa celulósica apelmusada, o puede ser sustancialmente no apelmusado. En la al menos una zona de conexión, de manera preferible sustancialmente no hay presente material absorbente.

En un segundo aspecto de la invención, se proporciona un método para fabricar un artículo absorbente como se define en la reivindicación independiente 9.

10 Realizaciones se basan entre otras cosas en la percepción inventiva de que la conexión entre la hoja de envoltorio superior de núcleo y la hoja de envoltorio posterior de núcleo deben ser suficientemente fuertes, especialmente en casos en los que se absorbe una cantidad significativa de líquido. Por lo tanto, puede ser deseable usar adicionalmente un aglutinante, tal como pegamento, para fortalecer la cohesión entre las hojas de envoltorio superior y posterior de núcleo.

15 Es más, se basa en la percepción inventiva de que no es deseable aplicar este aglutinante al área superficial entera de una de las hojas de envoltorio, puesto que esto puede llevar a que el material absorbente y/o aglutinante contamine la al menos una zona de conexión, y por lo tanto dificulte la formación de al menos una zona de distribución de líquido. Al aplicar un primer aglutinante en áreas de una hoja de envoltorio sustancialmente donde debe haber presente material absorbente, y aplicar un segundo aglutinante sobre la otra hoja de envoltorio sustancialmente donde no debe haber material absorbente, se puede impedir la contaminación.

20 De manera preferible, sustancialmente la superficie entera del artículo absorbente se provee de aglutinante en uno cualquiera del primer material de hoja o el segundo material de hoja.

25 El método puede incluir además guiar el primer y/o el segundo material de hoja a lo largo de un miembro rotatorio mientras se aplica el primer y/o el segundo aglutinante. La conexión se puede realizar al aplicar presión y calor sobre el material de hoja de envoltorio superior de núcleo y/o el material de hoja de envoltorio posterior de núcleo en el área(s) donde sustancialmente no hay presente material absorbente. Adicionalmente o como alternativa, la conexión se realiza rotando

30 El aglutinante aplicado sobre al menos una parte del primer material de hoja puede ser diferente del aglutinante, preferiblemente menos fuerte que este, aplicado sobre la al menos una parte del segundo material de hoja. Adicionalmente o como alternativa, el aglutinante puede ser aplicado sobre al menos una parte del primer material de hoja como primera capa que tiene un primer grosor, y sobre la al menos una parte del segundo material de hoja como segunda capa que tiene un segundo grosor que es diferente del primer grosor, preferiblemente más alto que este.

35 Según un tercer aspecto de la invención, se proporciona un artículo absorbente fabricado según el método descrito anteriormente.

Según un cuarto aspecto de la invención, se proporciona un aparato para fabricar un artículo absorbente como se define en la reivindicación independiente 13.

40 La unidad de conexión puede ser un miembro rotatorio que se provee de al menos un primer elemento de sellado dimensionado para aplicar presión y calor sobre el material de hoja de envoltorio superior de núcleo y/o el material de hoja de envoltorio posterior de núcleo en el área donde sustancialmente no hay presente material absorbente a fin de crear la al menos una zona de conexión. El primer aglutinante puede ser diferente del segundo aglutinante. Adicionalmente o como alternativa, los primeros medios se pueden configurar para aplicar el primer aglutinante con un primer grosor y los segundos medios se configuran para aplicar el segundo aglutinante con un segundo grosor que es diferente del primer grosor, preferiblemente más alto que el primer grosor.

45 En realizaciones preferidas, la al menos una zona de conexión se plasma como pluralidad de secciones sustancialmente longitudinales, de manera que el humedecimiento del material absorbente lleva a la creación de un primer y un segundo canal en la primera y la segunda zona de conexión, respectivamente. Estas realizaciones se describirán más en detalle a continuación.

50 En una realización preferida de la invención, se proporciona un artículo absorbente que comprende una hoja superior permeable a líquido, una hoja posterior impermeable a líquido, y un núcleo absorbente que comprende un material absorbente entre una hoja de envoltorio superior de núcleo y una hoja de envoltorio posterior de núcleo, dicho núcleo absorbente se posiciona entre dicha hoja superior y dicha hoja posterior. El núcleo absorbente tiene un primer y un segundo canto longitudinal y un primer y un segundo canto transversal. El núcleo absorbente se provee de una pluralidad de zonas de conexión que comprenden al menos una primera y una segunda zona de conexión, dicha primera y segunda zona de conexión se extienden una junto a otra desde una región de entrepierna en la

dirección del primer y/o el segundo canto transversal. En la primera y la segunda zona de conexión se satisface una cualquiera de las siguientes condiciones: la hoja de envoltorio superior de núcleo se conecta a dicha hoja de envoltorio posterior de núcleo a lo largo de una conexión que se extiende, vista en una dirección transversal del núcleo absorbente, sobre una distancia transversal que es de al menos 1 mm, preferiblemente al menos 2 mm, más preferiblemente al menos 3 mm, y lo más preferiblemente al menos 4 mm; la hoja de envoltorio superior de núcleo se conecta a dicha hoja de envoltorio posterior de núcleo a lo largo de una conexión discontinua en una pluralidad de ubicaciones a una distancia entre sí, vista en la dirección transversal del núcleo absorbente, preferiblemente sobre una distancia transversal que es de al menos 1 mm, preferiblemente al menos 2 mm, más preferiblemente al menos 3 mm, y lo más preferiblemente al menos 4 mm. Con el humedecimiento del material absorbente del artículo absorbente, una cualquiera de las condiciones descritas anteriormente lleva a la creación de un primer y un segundo canal en la primera y la segunda zona de conexión, respectivamente.

Como las zonas de conexión primera y segunda se extienden en la dirección del primer y/o el segundo canto transversal como lo hacen el primer y el segundo canal creados, el líquido se puede distribuir adecuadamente. Tanto la pluralidad de zonas de conexión, antes del hinchamiento del material absorbente, como la pluralidad de canales creados, durante y después del hinchamiento del material absorbente, permiten una distribución más rápida de líquido, especialmente hacia los cantos transversales del núcleo absorbente. Además de una distribución rápida y adecuada de líquido en la dirección longitudinal, la presencia de la pluralidad de zonas de conexión y/o la creación de la correspondiente pluralidad de canales lleva a una distribución más rápida y eficiente de líquido en la dirección transversal del núcleo absorbente y en la dirección de profundidad del núcleo absorbente. Es más, como resultado la admisión global de líquido por el núcleo absorbente es más rápida. Al dar a las zonas de conexión una anchura, una profundidad y/o una longitud suficientes se puede contener una cantidad de líquido temporalmente mientras tiene lugar la absorción. Como el líquido se distribuye rápidamente, este efecto se establece no únicamente durante un primer ataque de líquido, sino también durante un eventual segundo ataque de líquido, un tercer ataque de líquido y un cuarto ataque de líquido. Además, las zonas de conexión primera y segunda permiten al núcleo absorbente hincharse en forma de cuba mientras se forman los canales primero y segundo. Ciertamente, a una parte del núcleo absorbente entre el primer canto longitudinal y la primera zona de conexión se le permitirá rotar hacia dentro y hacia arriba y a una parte del núcleo absorbente entre el segundo canto longitudinal y la segunda zona de conexión se le permitirá rotar hacia dentro y hacia arriba, que se hace posible gracias a la primera y la segunda zona de conexión suficientemente anchas.

Preferiblemente, la primera zona de conexión y la zona de conexión son sustancialmente paralelas y se extienden en una dirección longitudinal del núcleo absorbente. En una realización alternativa un ángulo entre la primera zona de conexión y una dirección longitudinal del núcleo absorbente y un ángulo entre la segunda zona de conexión y la dirección longitudinal del núcleo absorbente es menor de 5°. De esa manera se pueden obtener canales apropiados primero y segundo y una forma de cuba apropiada del producto absorbente durante el humedecimiento del material absorbente.

En una realización ejemplar, la conexión entre la hoja de envoltorio superior de núcleo y la hoja de envoltorio posterior de núcleo en la primera y la segunda zona de conexión es una conexión permanente, y el núcleo absorbente se configura de manera que, en un estado mojado del material absorbente, el material absorbente se extiende sobre la primera y la segunda zona de conexión. En esa materia, el material absorbente se abulta sobre la primera y la segunda zona de conexión, provocando de ese modo una tensión en el núcleo absorbente que provoca que el núcleo absorbente, que está en un estado sustancialmente plano cuando está seco, se rice hacia arriba para formar un núcleo absorbente en forma de cuba y/o en forma de taza que incluye el primer y el segundo canal.

Preferiblemente, la pluralidad de zonas de conexión cubren juntas al menos el 30 %, preferiblemente al menos el 40 %, preferiblemente al menos el 50 %, más preferiblemente al menos el 60 %, más preferiblemente al menos el 70 %, más preferiblemente el 80 % y más preferiblemente al menos el 90 % de una longitud total del núcleo absorbente. La longitud cubierta puede ser realizada con la primera y la segunda zona de conexión solas, o con una combinación de una primera y una segunda zona de conexión y una o más zonas de conexión adicionales. Por ejemplo, las zonas de conexión longitudinales adyacentes primera y segunda junto con las zonas de conexión longitudinales adyacentes tercera y cuarta se pueden extender sobre al menos el 30 %, preferiblemente al menos el 40 %, preferiblemente al menos el 50 %, más preferiblemente al menos el 60 %, más preferiblemente al menos el 70 %, más preferiblemente el 80 % y más preferiblemente al menos el 90 % de una longitud total del núcleo absorbente. Esto permitirá una buena distribución sobre el núcleo absorbente entero así como buena formación de los canales y la forma de cuba durante el hinchamiento del núcleo absorbente.

Según una realización preferida, se proporciona un artículo absorbente que comprende una hoja superior permeable a líquido, una hoja posterior impermeable a líquido, y un núcleo absorbente que comprende un material absorbente entre una hoja de envoltorio superior de núcleo y una hoja de envoltorio posterior de núcleo, dicho núcleo absorbente se posiciona entre dicha hoja superior y dicha hoja posterior. El núcleo absorbente tiene un primer y un segundo canto longitudinal y un primer y un segundo canto transversal. El núcleo absorbente se provee de una pluralidad de zonas de conexión que comprenden al menos una primera y una segunda zona de conexión, dicha primera y segunda zona de conexión se extienden desde una región de entrepierna en la dirección del primer y/o el

segundo canto transversal. Preferiblemente, el primer canal se dispone adyacente al segundo canal, visto en una dirección transversal del núcleo absorbente. En la primera y la segunda zona de conexión la hoja de envoltorio superior de núcleo se conecta a la hoja de envoltorio posterior de núcleo a través de una conexión semipermanente configurada para liberarse después de haber estado en contacto con líquido.

Realizaciones se basan entre otras cosas en la percepción inventiva de que, al proporcionar una pluralidad de zonas de conexión en el núcleo absorbente, en combinación con conexiones semipermanentes, el núcleo absorbente puede hincharse de manera mejorada, dando como resultado una absorción de líquido mejorada. Ciertamente, cuando fluye líquido en las zonas de conexión, las conexiones se liberan y el núcleo absorbente puede "llenar" o "solapar" las zonas de conexión y/o los canales, en donde a una parte del núcleo absorbente entre el primer canto longitudinal y el primer canal se le permitirá rotar hacia dentro y hacia arriba y a una parte del núcleo absorbente entre el segundo canto longitudinal y el segundo canal se le permitirá rotar hacia dentro y hacia arriba, lo que se hace posible gracias al primer y el segundo canal y el hinchamiento por debajo de la hoja liberada de envoltorio superior de núcleo.

En una realización ejemplar de la segunda realización preferida, la hoja de envoltorio superior de núcleo se conecta a la hoja de envoltorio posterior de núcleo a lo largo de una conexión continua o discontinua que se extiende, vista en una dirección transversal del núcleo absorbente, sobre una distancia transversal que es al menos 1 mm, preferiblemente al menos 2 mm, más preferiblemente al menos 3 mm, y lo más preferiblemente al menos 4 mm.

En una realización ejemplar de la segunda realización preferida, la conexión semipermanente se configura para liberarse después de haber estado en contacto con orina durante un periodo de tiempo, p. ej., un periodo de tiempo menor de 30 s.

En una realización preferida, se proporciona un artículo absorbente que comprende una hoja superior permeable a líquido, una hoja posterior impermeable a líquido, y un núcleo absorbente que comprende un material absorbente entre una hoja de envoltorio superior de núcleo y una hoja de envoltorio posterior de núcleo, dicho núcleo absorbente se posiciona entre dicha hoja superior y dicha hoja posterior. El núcleo absorbente tiene un primer y un segundo canto longitudinal y un primer y un segundo canto transversal. El núcleo absorbente se provee de una pluralidad de zonas de conexión que comprenden al menos una primera y una segunda zona de conexión ubicadas a una distancia entre sí, dicha primera y segunda zona de conexión se extienden desde una región de entrepierna en la dirección del primer y/o el segundo canto transversal. Una posición y/o una forma de una o más zonas de conexión de la pluralidad de zona de conexión se indican por medio de un color y/o un patrón coloreado distinguibles.

Tales realizaciones tienen la ventaja de que, por un lado las zonas de conexión tienen como resultado mejor distribución de líquido y absorción del líquido, y por otro lado, el color y/o el patrón permiten a un usuario distinguir fácilmente una parte delantera y una parte trasera del artículo absorbente. Ciertamente, al dar, p. ej., a la primera zona de conexión un color y/o un patrón que es diferente del color y/o el patrón de la segunda zona de conexión, un usuario puede recordar fácilmente, p. ej., qué color tiene que estar en el lado izquierdo o derecho. El experto en la técnica entiende que son posibles muchas variantes de color y/o patrón que permitirán a un usuario reconocer fácilmente una parte delantera y una parte trasera. Además o como alternativa a permitir a un usuario reconocer fácilmente la orientación correcta del artículo absorbente, el color y/o el patrón que indican la posición y/o la forma de las zonas de conexión se pueden utilizar para proporcionar más información a un usuario acerca del artículo absorbente al vincular un color y/o un patrón particulares de la indicación visual a cierta característica del artículo absorbente tal como tamaño, tipo (p. ej., pañal frente a una braga), etc.

Preferiblemente, la posición de una o más de la pluralidad de zonas de conexión se indica por medio de una capa de tinta impresa.

En realizaciones ejemplares, el color y/o el patrón coloreado distinguibles se proporcionan sobre al menos una de la hoja superior, la hoja de envoltorio superior de núcleo, la hoja posterior y la hoja de envoltorio posterior de núcleo. El color y/o el patrón coloreado se pueden proporcionar en cualquier lado de la hoja superior, la hoja de envoltorio superior de núcleo, la hoja posterior y/o la hoja de envoltorio posterior de núcleo. Adicionalmente o como alternativa, el color y/o el patrón coloreado se proporcionan en una capa de adquisición y/o de distribución del artículo absorbente.

Según una realización preferida de la invención, se proporciona un artículo absorbente que comprende una hoja superior permeable a líquido, una hoja posterior impermeable a líquido, y un núcleo absorbente que comprende un material absorbente entre una hoja de envoltorio superior de núcleo y una hoja de envoltorio posterior de núcleo, el núcleo absorbente se posiciona entre dicha hoja superior y dicha hoja posterior. El núcleo absorbente tiene un primer y un segundo canto longitudinal y un primer y un segundo canto transversal. El núcleo absorbente se provee de al menos una primera zona de conexión. En la primera zona de conexión se satisface una cualquiera de las siguientes condiciones: la hoja de envoltorio superior de núcleo se conecta a la hoja de envoltorio posterior de núcleo a lo largo de una conexión que se extiende, vista en una dirección transversal y/o longitudinal del núcleo

- absorbente, sobre una distancia transversal y/o longitudinal que es al menos 1 mm, preferiblemente al menos 2 mm, más preferiblemente al menos 3 mm, lo más preferiblemente al menos 4 mm; la hoja de envoltorio superior de núcleo se conecta a la hoja de envoltorio posterior de núcleo a lo largo de una conexión discontinua en una pluralidad de ubicaciones a una distancia entre sí, vista en la dirección transversal y/o longitudinal del núcleo absorbente. Durante el humedecimiento del material absorbente, se crea un primer canal en dicha primera zona de conexión. Según una realización ejemplar, la primera zona de conexión se extiende desde una región de entrepierna en la dirección del primer y/o el segundo canto transversal.
- Según una realización alternativa, la primera zona de conexión se extiende en la dirección transversal del núcleo absorbente entre el primer y el segundo canto longitudinal.
- Preferiblemente, el núcleo absorbente se provee de al menos una segunda zona de conexión. La al menos una segunda zona de conexión se extiende en la dirección transversal del núcleo absorbente entre el primer y el segundo canto longitudinal.
- Está claro para el experto en la técnica que las siguientes realizaciones pueden corresponderse con cualquiera de las realizaciones descritas anteriormente.
- Preferiblemente, fuera de la pluralidad de zonas de conexión el núcleo absorbente tiene un grosor máximo; en donde la primera y la segunda zona de conexión se extienden a través de al menos el 90 % del grosor máximo del núcleo absorbente, más preferiblemente a través del 100 % del grosor del núcleo absorbente de manera que en la primera y la segunda zona de conexión sustancialmente no hay presente material absorbente entre la hoja de envoltorio superior de núcleo y la hoja de envoltorio posterior de núcleo.
- Según una realización ejemplar la primera zona de conexión y la segunda zona de conexión se disponen simétricamente con respecto a una línea central longitudinal del núcleo absorbente que se extiende entre el primer y el segundo canto transversal.
- Preferiblemente, la conexión entre la hoja de envoltorio superior de núcleo y la hoja de envoltorio posterior de núcleo es uno cualquiera de los siguientes o una combinación de los mismos: cohesión por presión, cohesión térmica, cohesión sónica, cohesión química, adhesivo.
- Preferiblemente, la pluralidad de zonas de conexión comprende además una tercera y una cuarta zona de conexión ubicada a una distancia entre sí, la tercera y la cuarta zona de conexión que se extienden cada una en la dirección del primer y/o el segundo canto transversal.
- Preferiblemente, la distancia entre la primera y la segunda zona de conexión es diferente de la distancia entre la tercera y la cuarta zona de conexión.
- Según una realización ejemplar, el núcleo absorbente tiene una parte delantera que se extiende en un lado de una línea de entrepierna transversal y una parte trasera que se extiende en el otro lado de la línea de entrepierna transversal. La primera y la segunda zona de conexión se extienden al menos en la parte delantera del núcleo absorbente; y la tercera y la cuarta zona de conexión se extienden al menos en la parte trasera del núcleo absorbente.
- Preferiblemente, la distancia entre la primera y la segunda zona de conexión es menor que la distancia entre la tercera y la cuarta zona de conexión.
- Preferiblemente, la primera zona de conexión se conecta a la tercera zona de conexión a través de una primera zona de conexión transversal, y la segunda zona de conexión se conecta a la cuarta zona de conexión a través de una segunda zona de conexión transversal.
- Preferiblemente, la primera y la segunda zona de conexión se extienden en una dirección longitudinal del núcleo absorbente sobre una longitud que es más larga que la longitud de la tercera y la cuarta zona de conexión, y la primera y la segunda zona de conexión se ubican entre la tercera y la cuarta zona de conexión.
- En una realización ejemplar, la tercera zona de conexión y la cuarta zona de conexión se disponen simétricamente con respecto a una línea central longitudinal del núcleo absorbente que se extiende entre el primer y el segundo canto transversal.
- Preferiblemente la distancia entre la primera y la segunda zona de conexión es entre 10 mm y 50 mm, preferiblemente entre 15 mm y 30 mm.
- Según una realización ejemplar, la longitud de la primera y la segunda zona de conexión es mayor de 60 mm, preferiblemente mayor de 70 mm.

Según una realización, el material absorbente comprende pulpa celulósica apelmusada.

Según una realización alternativa, el material absorbente sustancialmente no es apelmusado.

De manera preferible sustancialmente no hay presente material absorbente en la primera y la segunda zona de conexión.

Según la realización ejemplar, la primera y la segunda zona de conexión tienen, cada una, una parte inferior y una parte superior, en donde la hoja de envoltorio superior de núcleo se conecta a la hoja de envoltorio posterior de núcleo en dicha parte inferior, en dicha parte superior, o entre dicha parte inferior y dicha parte superior.

Según una realización ejemplar, el artículo absorbente comprende además al menos una zona de conexión transversal que se extiende desde una parte extrema de la primera zona de conexión a una parte extrema correspondiente de la segunda zona de conexión, en donde durante el humedecimiento del material absorbente, se crea un tercer canal en dicha zona de conexión transversal, conectando así los canales primero y segundo.

Según otra realización preferida de la invención, se proporciona un artículo absorbente que comprende una hoja superior permeable a líquido, una hoja posterior impermeable a líquido, y un núcleo absorbente que comprende un material absorbente entre una hoja de envoltorio superior de núcleo y una hoja de envoltorio posterior de núcleo, dicho núcleo absorbente se posiciona entre dicha hoja superior y dicha hoja posterior. El núcleo absorbente tiene un primer y un segundo canto longitudinal y un primer y un segundo canto transversal. El núcleo absorbente se provee de una pluralidad de zonas de conexión que comprenden al menos una primera y una segunda zona de conexión, dicha primera y segunda zona de conexión se extienden una junto a otra desde una región de entrepierna en la dirección del primer y/o el segundo canto transversal. Un primer aglutinante se dispone en una primera área entre la hoja de envoltorio superior de núcleo y la hoja de envoltorio posterior de núcleo a una distancia de la primera y la segunda zona de conexión, y un segundo aglutinante se dispone en una segunda área entre la hoja de envoltorio superior de núcleo y la hoja de envoltorio posterior de núcleo. La primera área es sustancialmente complementaria a la segunda área.

Preferiblemente, la segunda área incluye la primera y la segunda zona de conexión.

Según incluso otra realización preferida de la invención, se proporciona un artículo absorbente que comprende una hoja superior permeable a líquido, una hoja posterior impermeable a líquido, y un núcleo absorbente que comprende un material absorbente entre una hoja de envoltorio superior de núcleo y una hoja de envoltorio posterior de núcleo, dicho núcleo absorbente se posiciona entre dicha hoja superior y dicha hoja posterior. El núcleo absorbente tiene un primer y un segundo canto longitudinal y un primer y un segundo canto transversal. El núcleo absorbente se provee de al menos una primera zona de conexión que se extiende desde una región de entrepierna en la dirección del primer y/o el segundo canto transversal. Un primer aglutinante se dispone en una primera área entre la hoja de envoltorio superior de núcleo y la hoja de envoltorio posterior de núcleo a una distancia de la primera zona de conexión, y un segundo aglutinante se dispone en una segunda área entre la hoja de envoltorio superior de núcleo y la hoja de envoltorio posterior de núcleo. La primera área es sustancialmente complementaria a la segunda área.

Preferiblemente, la segunda área incluye la primera y la segunda zona de conexión.

Según una realización ejemplar el primer aglutinante es diferente del segundo aglutinante.

Según otra realización ejemplar el primer aglutinante es el mismo que el segundo aglutinante; y una zona de transición es distinguible entre la primera área y la segunda área.

Según una realización ejemplar el primer aglutinante se dispone como capa que tiene un primer grosor y el segundo aglutinante se dispone como capa que tiene un segundo grosor que es diferente del primer grosor, preferiblemente más alto que el primer grosor.

Según una realización ejemplar la primera área comprende una pluralidad de franjas longitudinales; y/o la segunda área comprende una pluralidad de franjas longitudinales.

Según una realización, un primer aglutinante se aplica a al menos una parte de la hoja de envoltorio posterior de núcleo a una distancia de la posición pretendida de las zonas de conexión primera y/o segunda antes de aplicar el material absorbente, y un segundo aglutinante se aplica a al menos una parte de la hoja de envoltorio superior de núcleo antes de aplicarse en la parte superior del material absorbente en la hoja de envoltorio posterior de núcleo.

Según una realización alternativa, un primer aglutinante se aplica a al menos una parte de la hoja de envoltorio superior de núcleo a una distancia de la posición pretendida de las zonas de conexión primera y/o segunda antes de aplicar el material absorbente, y un segundo aglutinante se aplica a al menos una parte de la hoja de envoltorio



posterior de núcleo antes de aplicarse en la parte superior del material absorbente en la hoja de envoltorio posterior de núcleo. Preferiblemente, la al menos una parte de la hoja de envoltorio superior de núcleo y la al menos una parte de la hoja de envoltorio posterior de núcleo se eligen de manera que en la aplicación y la conexión de la hoja de envoltorio superior de núcleo a la hoja de envoltorio posterior de núcleo la pluralidad de partes son complementarias, en donde de manera preferible sustancialmente la superficie entera del artículo absorbente se provee de aglutinante en una cualquiera de la hoja de envoltorio superior de núcleo o la hoja de envoltorio posterior de núcleo. Según una realización el primer y el segundo aglutinante son el mismo aglutinante. En realizaciones alternativas, el primer y el segundo aglutinante son aglutinantes mutuamente diferentes, tales como pegamentos diferentes. Está claro para el experto en la técnica que el primer y el segundo aglutinante se pueden aplicar ya sea en capas con el mismo grosor, o capas con un grosor diferente.

El experto en la técnica entiende que un artículo absorbente como se ha descrito anteriormente, más en particular en vista de la aplicación de aglutinante, se puede distinguir de artículos absorbentes que se fabrican de otro modo. Más en particular, la aplicación descrita anteriormente de aglutinante, tal como pegamento, es distinguible en un artículo absorbente al examinar las cohesiones presentes dentro del artículo absorbente particular por medio de uno cualquiera de los siguientes: análisis cromático, análisis por UV, análisis químico y similares. En otras palabras, al examinar el artículo absorbente, el experto en la técnica puede determinar qué tipo de aglutinante se ha usado, dónde se ha aplicado el aglutinante particular, cuántos capas de aglutinante se han aplicado, etc.

El experto en la técnica entenderá que las consideraciones y ventajas técnicas descritas anteriormente en esta memoria para realizaciones de artículo absorbente también se aplican a las realizaciones de método descritas a continuación, mutatis mutandis.

Según una realización preferida, se proporciona un método para fabricar un artículo absorbente, dicho método comprende las etapas de:

- guiar un primer material de hoja a lo largo de un miembro rotatorio, en donde una superficie de dicho miembro rotatorio se provee de un patrón con zonas de succión y zonas no de succión; en donde dichas zonas no de succión comprenden al menos una primera y una segunda zona alargada que se extienden en una dirección circunferencial del miembro rotatorio;
- aplicar un material absorbente sobre dicho primer material de hoja sobre el miembro rotatorio de manera que las zonas de succión son cubiertas con material absorbente y sustancialmente no hay presente material absorbente en las zonas no de succión;
- aplicar un segundo material de hoja en la parte superior del material absorbente en el primer material de hoja; en donde uno de dicho primer y segundo material de hoja es un material de hoja de envoltorio superior de núcleo, y el otro es un material de hoja de envoltorio posterior de núcleo;
- conectar dicho primer material de hoja a dicho segundo material de hoja al menos en las áreas donde sustancialmente no hay presente material absorbente, y de manera que al menos se forma una primera y una segunda zona de conexión.

Se aplica un aglutinante a al menos una parte del primer material de hoja a una distancia de la posición pretendida de las zonas de conexión primera y segunda, antes de aplicar el material absorbente sobre dicho primer material de hoja y se aplica un aglutinante a al menos una parte del segundo material de hoja antes de aplicarlo a la parte superior del material absorbente en el primer material de hoja. La al menos una parte del primer material de hoja y la al menos una parte del segundo material de hoja se eligen de manera que en la aplicación y la conexión del primer material de hoja al segundo material de hoja la pluralidad de partes son complementarias.

De manera preferible sustancialmente la superficie entera del artículo absorbente se provee de aglutinante en uno cualquiera del primer material de hoja o el segundo material de hoja.

Preferiblemente, la conexión se hace al aplicar presión y calor sobre el material de hoja de envoltorio superior de núcleo y/o el material de hoja de envoltorio posterior de núcleo en las áreas donde sustancialmente no hay presente material absorbente.

Según una realización adicional, la conexión se hace mediante un miembro rotatorio que se provee de al menos una primera y una segunda nervadura de sellado dimensionadas para aplicar presión y calor sobre el material de hoja de envoltorio superior de núcleo y/o el material de hoja de envoltorio posterior de núcleo en las áreas donde sustancialmente no hay presente material absorbente a fin de crear la primera y la segunda zona de conexión, respectivamente.

Adicionalmente, se proporciona un método para fabricar un artículo absorbente, dicho método comprende:

5 a. guiar un primer material de hoja a lo largo de un miembro rotatorio o de traslado, en donde una superficie de dicho miembro de traslado se provee de un patrón con al menos una zona de succión y zona no de succión; en donde dicha al menos una zona no de succión comprende al menos una primera zona que se extiende en una dirección de traslado del miembro de traslado;

b. aplicar un material absorbente sobre dicho primer material de hoja sobre el miembro rotatorio de manera que la al menos una zona de succión es cubierta con material absorbente y sustancialmente no hay presente material absorbente en la al menos una zona no de succión;

10 c. aplicar un segundo material de hoja en la parte superior del material absorbente en el primer material de hoja; en donde uno de dicho primer y segundo material de hoja es un material de hoja de envoltorio superior de núcleo, y el otro es un material de hoja de envoltorio posterior de núcleo;

15 d. conectar dicho primer material de hoja a dicho segundo material de hoja al menos en las áreas donde sustancialmente no hay presente material absorbente, y de manera que al menos se forma una primera zona de conexión.

20 Se aplica un primer aglutinante a al menos una parte del primer material de hoja a una distancia de la posición pretendida de la primera zona de conexión, antes de la etapa b, y se aplica un segundo aglutinante a al menos una parte del segundo material de hoja antes de la etapa c. La al menos una parte del primer material de hoja y la al menos una parte del segundo material de hoja se eligen de manera que en la aplicación y la conexión del primer material de hoja al segundo material de hoja la pluralidad de partes son complementarias. De manera preferible sustancialmente la superficie entera del artículo absorbente se provee de aglutinante en uno cualquiera del primer material de hoja o el segundo material de hoja.

25 El primer aglutinante aplicado sobre al menos una parte del primer material de hoja puede ser diferente del segundo aglutinante, preferiblemente menos fuerte que este, aplicado sobre la al menos una parte del segundo material de hoja.

30 El aglutinante puede ser aplicado sobre al menos una parte del primer material de hoja como primera capa que tiene un primer grosor, y sobre la al menos una parte del segundo material de hoja como segunda capa que tiene un segundo grosor que es diferente del primer grosor, preferiblemente más alto que este.

35 El aglutinante puede ser aplicado sobre el primer material de hoja como pluralidad de primeras franjas longitudinales paralelas y en el segundo material de hoja como pluralidad de segundas franjas longitudinales paralelas, en donde preferiblemente una segunda franja longitudinal del mismo se ubica entre dos primeras franjas longitudinales de la pluralidad de primeras franjas longitudinales.

40 La conexión se puede hacer al aplicar presión y calor sobre el material de hoja de envoltorio superior de núcleo y/o el material de hoja de envoltorio posterior de núcleo en las áreas donde sustancialmente no hay presente material absorbente.

45 La conexión se puede hacer mediante un miembro rotatorio que se provee de al menos una primera nervadura de sellado dimensionadas para aplicar presión y calor sobre el material de hoja de envoltorio superior de núcleo y/o el material de hoja de envoltorio posterior de núcleo en las áreas donde sustancialmente no hay presente material absorbente a fin de crear la primera zona de conexión.

50 Está claro para el experto en la técnica que un artículo absorbente que es fabricado según una cualquiera de las realizaciones de método como se ha descrito anteriormente se puede distinguir de artículos absorbentes que se fabrican según otro método. Más en particular, la manera de aplicar capas descrita anteriormente de aglutinante, tal como pegamento, es distinguible en un producto final de artículo absorbente al examinar la cohesiones dentro del artículo absorbente particular por medio de uno cualquiera de los siguientes: análisis cromático, análisis por UV, análisis químico y similares. En otras palabras, al examinar el producto final de artículo absorbente, el experto en la técnica puede determinar qué tipo de aglutinante se ha usado, dónde se ha aplicado el aglutinante particular, cuántos capas de aglutinante se han aplicado, etc.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

60 Los dibujos adjuntos se usan para ilustrar realizaciones ejemplares no limitativas actualmente preferidas de dispositivos de la presente invención. Las ventajas anteriores y otras de los rasgos y objetos de la invención se harán más evidentes y la invención se entenderá mejor a partir de la siguiente descripción detallada cuando se lea conjuntamente con los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1A es una vista en perspectiva de una realización ejemplar de un pañal;  
la figura 1B es una vista en planta superior del pañal de la figura 1A;

65 la figura 1C es una sección transversal esquemática a lo largo de la línea CC de la figura 1B;

la figura 1D es una sección transversal esquemática a lo largo de la línea D-D de la figura 1B;  
 la figura 2A es una vista en perspectiva de una realización ejemplar de un pañal;  
 la figura 2B es una vista en planta superior del pañal de la figura 2A;  
 las figuras 3-8 son vista en perspectiva de otras realizaciones ejemplares de un pañal;  
 5 las figuras 9A y 9B son vistas en sección transversal que ilustran el efecto de líquido que es absorbido por el núcleo absorbente de una realización ejemplar de un artículo absorbente; y  
 la figura 10 ilustra esquemáticamente una realización ejemplar de un método y un aparato para fabricar un artículo absorbente;  
 las figuras 10A-10D ilustran un método para fabricar un artículo absorbente, en donde 10A muestra aplicación  
 10 de pegamento al envoltorio inferior de núcleo, 10B muestra aplicación de pegamento al envoltorio superior de núcleo, 10C muestra los envoltorios inferior y superior de núcleo combinados, y 10D muestra el artículo absorbente tras la etapas de fabricación.  
 Las figuras 10E-10H ilustran elementos relacionados con el método ejemplar en el que se usa succión.  
 La figura 10E muestra una sección transversal de un inserto colocado en una zona no de succión de la  
 15 realización ejemplar de la figura 10;  
 la figura 10F muestra una vista superior que indica cómo se pueden posicionar insertos a fin de crear zonas no de succión para la realización ejemplar de la figura 10;  
 la figura 10G muestra una sección transversal del núcleo absorbente cuando se está aplicando la segunda  
 20 hoja 120;  
 la figura 10H muestra una sección transversal del núcleo absorbente antes de conectar la primera hoja 110 a la segunda hoja 120;  
 la figura 11A muestra una vista superior de una realización ejemplar de un núcleo absorbente con cuatro zonas de conexión usando una primera realización ejemplar de un patrón de sellado;  
 la figura 11B muestra una vista superior de una realización ejemplar de un núcleo absorbente con cuatro  
 25 zonas de conexión usando una segunda realización ejemplar de un patrón de sellado;  
 la figura 11C muestra una vista superior de una realización ejemplar de un núcleo absorbente con cuatro zonas de conexión usando una tercera realización ejemplar de un patrón de sellado;  
 la figura 11D ilustra una cuarta realización ejemplar de un posible patrón de sellado;  
 la figura 11E ilustra una quinta realización ejemplar de un posible patrón de sellado;  
 30 la figura 12 es una vista en perspectiva de una realización ejemplar de un pañal en un estado mojado;  
 las figuras 13A y 13B son vistas en sección transversal que ilustran el efecto de líquido que es absorbido por un núcleo absorbente tradicional y líquido que es absorbido por un núcleo absorbente según una realización ejemplar de la invención, respectivamente;  
 la figura 14 ilustra una sección transversal esquemática de un núcleo absorbente, en donde se indican tres  
 35 ubicaciones posibles para las zonas de conexión;  
 las figuras 15A-15X ilustran realizaciones ejemplares de un núcleo absorbente según la invención;  
 las figuras 16A-16S ilustran otras realizaciones ejemplares de un núcleo absorbente según la invención;  
 las figuras 17A-17V ilustran incluso otras realizaciones ejemplares de un núcleo absorbente según la  
 40 invención;  
 las figuras 18A-18G ilustran incluso otras realizaciones ejemplares de un núcleo absorbente según la invención;  
 las figuras 19A-19D ilustran incluso otras realizaciones ejemplares de un núcleo absorbente según la invención;  
 las figuras 20A-20Z ilustran incluso otras realizaciones ejemplares de un núcleo absorbente según la  
 45 invención;  
 las figuras 21A-21Z ilustran incluso otras realizaciones ejemplares de un núcleo absorbente según la invención;  
 las figuras 22A-22Z ilustran incluso otras realizaciones ejemplares de un núcleo absorbente según la invención;  
 50 las figuras 23A-23V ilustran incluso otras realizaciones ejemplares de un núcleo absorbente según la invención;  
 las figuras 24A-24C son fotografías de una realización ejemplar de un pañal en un estado seco y mojado;  
 las figuras 25A-25Z ilustran incluso otras realizaciones ejemplares de un núcleo absorbente según la invención; y  
 55 las figuras 26A-26T ilustran incluso otras realizaciones ejemplares de un núcleo absorbente según la invención.

#### DESCRIPCIÓN DE REALIZACIONES

Como se emplea en esta memoria, los siguientes términos tienen los siguientes significados:

60 "Un", "una", "el" y "la" como se emplean en esta memoria se refiere a referentes en singular y plural a menos que el contexto lo dicte claramente de otro modo. A modo de ejemplo, "una barrera de canto" se refiere a una o más de una barrera de canto.

65 "Aproximadamente" como se emplea en esta memoria haciendo referencia a un valor medible tal como un

parámetro, una cantidad, una duración temporal, y similares, se entiende que engloba variaciones de +/-20 % o menos, preferiblemente +/-10 % o menos, más preferiblemente +/-5 % o menos, incluso más preferiblemente +/-1 % o variaciones que son apropiadas para funcionar en la invención descrita. Sin embargo, se tiene que entender que el valor al que se refiere el modificador "aproximadamente" también se describe específicamente.

"Artículo absorbente", "prenda absorbente", "producto absorbente" y similares como se emplean en esta memoria se usan de manera intercambiable y se refieren a dispositivos que absorben y contienen exudados corporales, y más específicamente, se refieren a dispositivos que se colocan contra o en proximidad al cuerpo del portador para absorber y contener los diversos líquidos descargados desde el cuerpo. Artículos absorbentes incluyen, pero no se limitan a prendas de higiene femenina, pañales y bragas pañal de bebé, prendas de incontinencia de adultos, diversos soportes de pañales y bragas, forros, toallas, insertos absorbente y similares.

"El núcleo absorbente" como se emplea en esta memoria se refiere a una parte tridimensional de la estructura absorbente, que comprende material absorbente de líquido, útil para absorber y/o retener permanentemente exudados corporales.

"Componente absorbente" como se emplea en esta memoria se refiere a un constituyente estructural de un artículo absorbente, p. ej., un pedazo de un núcleo absorbente, tal como uno de múltiples pedazos en un núcleo absorbente multi-pedazo.

"Elemento absorbente" como se emplea en esta memoria se refiere a una parte de un constituyente funcional de una estructura absorbente, p. ej., una capa de adquisición, una capa de dispersión, capa de núcleo o una estructura de liberación formadas de un material o materiales que tienen características particulares de manejo de líquido adecuadas para la función específica.

"Material de polímero fibroso absorbente" como se emplea en esta memoria se refiere a un material de polímero absorbente que es filiforme, tal como fibras, filamentos, y similares para ser menos fluido en el estado seco que los particulados.

"Inserto absorbente" como se emplea en esta memoria se refiere a un dispositivo adaptado para inserción en una "Capa absorbente" como se emplea en esta memoria se refiere a un término que hace referencia a un elemento discreto, identificable como hoja o como banda de un artículo absorbente que puede permanecer desconectado y relativamente movable con respecto a otro elemento o se puede conectar o unir para permanecer asociado permanentemente con otro elemento. Cada capa absorbente puede incluir por sí misma un laminado o combinación de varias capas, hojas y/o bandas de composiciones similares o diversas.

"Material de polímero absorbente", "material geloso absorbente", "AGM", "superabsorbente", "material superabsorbente", "polímero superabsorbente", "SAP" y similares como se emplean en esta memoria se usan de manera intercambiable y se refieren a cualquier material polimérico adecuado particulado (p. ej., en copos, particulado, granular, o pulverizado) o fibroso reticulado que pueda absorber al menos 5 veces y preferiblemente al menos aproximadamente 10 veces o más su peso de una solución salina acuosa 0,9 % medido usando la prueba de Capacidad de Retención en Centrífugadora (EDANA 441.2-01).

"Área de material de polímero absorbente" como se emplea en esta memoria se refiere al área de la estructura absorbente en donde capas adyacentes están separadas por una multiplicidad de material de polímero absorbente. Las áreas de contacto incidental entre estas capas adyacentes dentro del área de material de polímero absorbente particulado pueden ser intencionadas (p. ej. áreas de cohesión) o inintencionadas (p. ej., artefactos de fabricación).

"Material de polímero absorbente particulado" como se emplea en esta memoria se refiere a un material de polímero absorbente que es en forma particulada tal como polvos, gránulos, copos y similares para ser fluido en el estado seco.

"Absorción" como se emplea en esta memoria se refiere al proceso por el que un líquido es captado dentro de un material.

"Tasa de absorción" como se emplea en esta memoria se refiere a la tasa de absorción de líquido, es decir, la cantidad de líquido que es absorbido por unidad de tiempo, típicamente por un componente absorbente, elemento y/o capa absorbente del artículo, estructura y/o núcleo absorbentes.

"Capa de adquisición", "región de adquisición", "superficie de adquisición" o "material de adquisición" y similares como se emplea en esta memoria se refieren a la capa suprayacente al núcleo absorbente que tiene una capacidad más rápida de captación y/o distribución de líquido.

"Capacidad de absorción" es la capacidad de un material para captar fluidos mediante diversos medios, incluida acción capilar, osmótica, solvente, química y/u otras.

5 "Prenda de incontinencia de adulto" como se emplea en esta memoria se refiere a artículos absorbentes pensados para ser llevados por adultos incontinentes, para absorber y contener exudados corporales.

"Adhesión" como se emplea en esta memoria se refiere a la fuerza que sostiene juntos diferentes materiales en su interfaz.

10 "Adhesivo" como se emplea en esta memoria se refiere a un material, que puede o no ser fluido en solución o cuando es calentado, que se utiliza para cohesionar materiales juntos.

15 "Adsorción" como se emplea en esta memoria se refiere al proceso por el que un líquido es captado por la superficie de un material.

20 "Posado al aire" como se emplea en esta memoria se refiere a formar una banda al dispersar fibras o partículas en una corriente de aire y condensarlas desde la corriente de aire sobre una pantalla móvil por medio de presión y/o vacío; a una banda de fibras producida por posado al aire en esta memoria se le hace referencia un "posado al aire"; a una banda posada al aire cohesionada mediante una o más técnicas para proporcionar integridad de tela en esta memoria se le hace referencia como "no tejido posado al aire".

25 "Densidad aparente", "densidad" como se emplea en esta memoria se refiere al peso base de la muestra dividido por el grosor con conversiones apropiadas de unidades incorporado en la misma. La densidad aparente usada en esta memoria tiene la unidad g/cm<sup>3</sup>.

"Conectar", "conectado" y "conexión" como se emplea en esta memoria son sinónimos con sus homólogos de los términos "sujetar", "fijar", "asegurar", "cohesionar", "unir" y "enlazar".

30 "Pañal de bebé" como se emplea en esta memoria se refiere a artículos absorbentes pensados para ser llevados por niños, para absorber y contener exudados corporales que el usuario atrae entre las piernas y sujeta alrededor de la cintura del portador.

35 "Bragas pañal" como se emplea en esta memoria se refiere a artículos absorbentes comercializados para uso para que niños con pañales hagan transición a ropa interior pensada para cubrir la parte inferior del torso de niños, para absorber y contener exudados corporales dicho artículo se configura generalmente como un panty y se fabrica con una parte que rodea la cintura completa, eliminando de ese modo la necesidad de que el usuario sujete el artículo alrededor de la cintura del portador.

40 "Región posterior" como se emplea en esta memoria se refiere a la parte de un artículo absorbente o parte del mismo que está pensada para ser posicionada próxima a la espalda de un portador.

45 "Apoyo" como se emplea en esta memoria se refiere a una banda u otro material que soporta y refuerza la parte posterior de un producto.

"Peso base" es el peso por unidad de área de una muestra indicada en gramos por metro cuadrado, g/m<sup>2</sup> o gsm.

50 "Exudados corporales", "exudados de cuerpo", "fluidos corporales", "fluidos de cuerpo", "descarga corporal", "descarga de cuerpo", "fluido(s)", "líquido(s)", "fluido(s) y líquido(s) y similares como se emplean en esta memoria se usan de manera intercambiable y se refieren a, aunque sin quedar limitados a ellos, orina, sangre, descargas vaginales, leche materna, sudores y materia fecal.

55 "Aglutinante", "adhesivo", "pegamento", "resinas", "plásticos" y similares como se emplean en esta memoria se usan de manera intercambiable y se refieren a sustancias, generalmente en forma sólida (p. ej., polvo, película, fibra) o como espuma, o en forma líquida (p. ej. emulsión, dispersión, solución) usada por ejemplo por medio de impregnación, rociado, impresión, aplicación de espuma y similares usados para conectar o cohesionar componentes, elementos y materiales funcionales y/o estructurales, por ejemplo incluidos adhesivos sensibles a calor y/o presión, fundentes calientes, adhesivos activados por calor, materiales termoplásticos, adhesivos/solventes activados por sustancia química, materiales curables y similares.

60 "Fortaleza de cohesión" como se emplea en esta memoria se refiere a la cantidad de adhesión entre superficies cohesionadas. Es una medida de la tensión requerida para separar una capa de material de la base a la que está cohesionado.

65

"Acción capilar", "capilaridad" o "movimiento capilar" y similares como se emplean en esta memoria se usan para referirse a los fenómenos del flujo de líquido a través de medios porosos.

"Chasis" como se emplea en esta memoria se refiere a un constituyente de base de un artículo absorbente sobre el que se construye o superpone el resto de la estructura del artículo, p. ej., en un pañal, los elementos estructurales que dan al pañal la forma de calzones o bragas cuando están configurados para llevarlos puestos, tales como una hoja posterior, una hoja superior, o una combinación de una hoja superior y una hoja posterior.

"Fibras de celulosa" como se emplea en esta memoria se refiere a fibras que ocurren de manera natural basadas en celulosa, tales como, por ejemplo algodón, lino, etc.; fibras de pulpa de madera son un ejemplo de fibras de celulosa; fibras artificiales derivadas de celulosa, tales como celulosa regenerada (rayón), o derivados de celulosa parcial o totalmente acetilados (p. ej., acetato o triacetato de celulosa) también se consideran fibras de celulosa.

"Agrupación" o algo semejante como se emplea en esta memoria se refiere a una aglomeración de partículas y/o fibras.

"Fibras atiesadas químicamente", fibras modificadas químicamente", "fibras reticuladas químicamente", "fibras rizadas" y similares como se emplea en esta memoria se usan de manera intercambiable y se refieren a fibras que han sido atiesadas por medios químicos para aumentar la tiesura de las fibras en condiciones secas y acuosas, por ejemplo por medio de adición de agentes químicos de rigidización (p. ej., por recubrimiento, impregnación, etc.), alteración de la estructura química de las propias fibras (p. ej., por cadenas de polímero reticulante, etc.) y similares.

"Cohesión" como se emplea en esta memoria se refiere a la resistencia de materiales similares para ser separados entre sí.

"Compartimento" como se emplea en esta memoria se refiere a cámaras, cavidades, bolsillos y similares.

"Comprender," "que comprende," y "comprende" y "comprendido de" como se emplea en esta memoria son sinónimos con "incluir", "que incluye", "incluye" o "contener", "que contiene", "contiene" y son términos inclusivos o no concluyentes que especifican la presencia de lo que sigue, p. ej., un componente y no excluyen la presencia de componentes, rasgos, elementos, miembros, etapas, adicionales no mencionados conocidos en la técnica o descritos en la misma.

"Envoltura de pañal" como se emplea en esta memoria se refiere a un material ligero no tejido usado para contener y ocultar un material subyacente del núcleo absorbente; ejemplos son la capa encarada o materiales que cubren los núcleos absorbentes de prendas de higiene femenina, pañales y bragas de bebé y prendas de incontinencia de adulto.

"Región de entrepierna" de un artículo absorbente como se emplea en esta memoria se refiere a aproximadamente el 50 % de la longitud total del artículo absorbente (es decir, en la dimensión-y), donde el punto de entrepierna se ubica en el centro longitudinal de la región de entrepierna. Esto es, la región de entrepierna es determinada localizando primero el punto de entrepierna del artículo absorbente, y luego midiendo hacia delante y hacia atrás una distancia del 25 % de la longitud total del artículo absorbente.

"Dirección cruzada (CD)", "lateral" o "transversal" y similares como se emplean en esta memoria se usan de manera intercambiable y se refieren a una dirección que es ortogonal a la dirección longitudinal e incluye direcciones dentro de  $\pm 45^\circ$  de la dirección transversal.

"Curado" como se emplea en esta memoria se refiere a un proceso por el que resinas, aglutinantes o plásticos se endurecen dentro o sobre telas, usualmente por calentamiento, para provocar que permanezcan en el sitio; el endurecimiento puede ocurrir eliminando solvente o mediante reticulación para hacer que sean solubles.

"Pañal", "pañal convencional", "semejante a pañal", "prenda semejante a pañal" y similares como se emplean en esta memoria se usan de manera intercambiable y se refieren a artículos absorbentes desechables, que típicamente incluyen una parte delantera de cintura y una parte posterior de cintura que pueden conectarse de manera liberable alrededor de las caderas del portador durante el uso mediante sujetadores convencionales tales como sujetadores de cinta adhesiva o sujetadores tipo gancho y bucle. En uso, el artículo se posiciona entre las piernas del portador y los sujetadores se conectan de manera liberable para asegurar la parte posterior de cintura a la parte delantera de cintura del pañal, asegurando de ese modo el pañal alrededor de la cintura del portador. La parte delantera de cintura y una parte posterior de cintura se conectan mediante miembros relativamente estirables o no estirables (el término "estirable" como se emplea

en esta memoria se refiere a materiales que son extensibles cuando se aplican fuerzas al material, y ofrecen alguna resistencia a la extensión). Por tanto, tales artículos no se configuran generalmente para ser subidos o bajados sobre las caderas del portador cuando los sujetadores están conectados.

5 "Capa de dispersión", "región de dispersión", "superficie de dispersión" o "material de dispersión" y similares como se emplean en esta memoria se refieren a la capa suprayacente al núcleo absorbente que tiene una capacidad más rápida de captación y dispersión de líquido.

10 "Desechable" se usa en esta memoria para describir artículos que generalmente no están pensados para ser lavados o restituidos o reutilizados de otro modo (es decir, están pensados para ser descartados tras un solo uso y, preferiblemente, ser reciclados, convertidos en abono o desechados de otro modo de manera compatible con el medioambiente).

15 "Posado en seco" como se emplea en esta memoria se refiere a un proceso para hacer una banda no tejida de fibra seca; estos términos se aplican a la formación de bandas cardadas, así como a la formación por posado al aire de bandas aleatorias; a una banda de fibras producida por posado al aire en esta memoria se le hace referencia como "posado al aire"; a una banda posada al aire cohesionada mediante una o más técnicas para proporcionar integridad de tela en esta memoria se le hace referencia un "no tejido posado al aire".

20 "Resistencia en seco" como se emplea en esta memoria se refiere a la fortaleza de una unión determinada en condiciones de estado seco, inmediatamente después del secado en condiciones especificadas o después de un periodo de acondicionamiento en la atmósfera de laboratorio estándar.

25 "Esencialmente libre de celulosa" o "sin o con poca celulosa" como se emplea en esta memoria se refiere a un artículo absorbente, estructura, componente de núcleo y/o elemento que contienen menos del 20 % en peso de fibras celulósicas, menos del 10 % de fibras celulósicas, menos del 5 % de fibras celulósicas, sin fibras celulósicas, o no más de una cantidad inmaterial de fibras celulósicas que no afectan materialmente a la delgadez, la flexibilidad o la capacidad de absorción de los mismos.

30 "Esencialmente no es apelmusado" o "pulpa poco o nada apelmusada" como se emplea en esta memoria se refiere a un artículo, estructura, núcleo, componente y/o elemento absorbentes que contienen menos del 20 % en peso de pulpa apelmusada, menos del 10 % de pulpa apelmusada, menos del 5 % de pulpa apelmusada, sin pulpa apelmusada, o no más de una cantidad inmaterial de pulpa apelmusada que no afecta materialmente a la delgadez, la flexibilidad o la capacidad de absorción de los mismos. "Tela" como se emplea en esta memoria se refiere a una estructura de hoja hecha de fibras, filamentos y/o hilos.

35 "Prendas de higiene femenina" como se emplea en esta memoria se refiere a artículos de higiene absorbentes pensados para ser llevados por mujeres, para absorber y contener exudados corporales.

40 "Fibra" como se emplea en esta memoria se refiere a la estructura básica semejante a hebra de la que se hacen no tejidos, hilos y textiles. Difiere de una partícula al tener una longitud al menos 4 veces su anchura; "fibras naturales" son de origen ya sea animal (lana, seda), verdura (algodón, lino, yute) o mineral (asbestos), mientras que "fibras artificiales" pueden ser ya sea polímeros sintetizados a partir de compuestos químicos (poliéster, polipropileno, nilón, acrílico, etc.) o polímeros naturales modificados (rayón, acetato) o minerales (vidrio). "Fibra" y "filamento" se usan de manera intercambiable.

45 "Pulpa apelmusada" o "pelusa de pulpa" como se emplea en esta memoria se refiere a pulpa de madera especialmente preparada para ser posada en seco. Las fibras pueden ser ya sea naturales o sintéticas o una combinación de las mismas.

50 "Región delantera" como se emplea en esta memoria se refiere a la parte de un artículo absorbente o parte del mismo que está pensada para ser posicionada próxima a la parte delantera de un portador.

55 "Capa encarada a la prenda" como se emplea en esta memoria se refiere a elementos del chasis que forman la superficie exterior del artículo absorbente, tal como la hoja posterior, los paneles laterales, los sujetadores de cintura y similares, cuando tales elementos están presentes.

60 "Adhesivo activado por calor" como se emplea en esta memoria se refiere a un adhesivo seco que se vuelve adherente o fluido por aplicación de calor o calor y presión al conjunto.

65 "Adhesivo termosellado" como se emplea en esta memoria se refiere a un adhesivo termoplástico que se funde entre las superficies adherentes por aplicación de calor a una o ambas superficies adherentes adyacentes.

"High loft" como se emplea en esta memoria se refiere al término general de telas de baja densidad, gruesas o voluminosas.

5 "Adhesivo fundido en caliente" como se emplea en esta memoria se refiere a un material sólido que se funde rápidamente por calentamiento, luego se endurece a una cohesión firme por enfriamiento; usado para cohesión casi instantánea.

10 "Hidrófilo" como se emplea en esta memoria se refiere a que tiene una afinidad para ser mojado por agua o para absorber agua.

"Hidrófobo" como se emplea en esta memoria se refiere a falta de afinidad para ser mojado por agua o para absorber agua.

15 "Capa de inmovilización" como se emplea en esta memoria se refiere a una capa que se puede aplicar al área de material de polímero absorbente o de material de polímero absorbente con la intención a reunir, cohesionar y/o inmovilizar material absorbente y/o capa absorbente.

20 "Unir", "unido" y "que une" como se emplean en esta memoria se refiere a rodear configuraciones en donde un elemento se asegura directamente a otro elemento al fijar el elemento directamente al otro elemento, así como configuraciones en donde el elemento se asegura indirectamente al otro elemento al fijar el elemento a un miembro o miembros intermedios que a su vez se fijan al otro elemento.

25 "Tejido por punto" como se emplea en esta memoria se refiere a la técnica para enclavar bucles de fibras con agujas o dispositivos similares.

30 "Capa" se refiere a componentes identificables del artículo absorbente, y cualquier parte referida como "capa" puede comprender realmente un laminado o combinación de varias hojas o bandas del tipo requerido de materiales. Como se emplea en esta memoria, el término "capa" incluye los términos "capas" y "por capas." "Superior" se refiere a la capa del artículo absorbente que está más cerca y/o se encara a la capa encarada al portador; por el contrario, el término "inferior" se refiere a la capa del artículo absorbente que está más cerca y/o encarada a la capa encarada a la prenda. "Capa" es una estructura tridimensional con una anchura en dimensión-x, longitud en dimensión-y, y grosor en dimensión-z o calibre, dichas dimensiones x-y están sustancialmente en el plano del artículo, sin embargo cabe señalar que los diversos miembros, capas y estructuras de artículos absorbentes según la presente invención pueden ser o no generalmente planos en naturaleza, y pueden formarse o perfilarse en cualquier configuración deseada.

35 "Dirección de máquina (MD)", "longitudinal" y similares como se emplea en esta memoria se usan de manera intercambiable y se refieren a una dirección que discurre paralela a la dimensión lineal máxima de la estructura e incluye direcciones dentro de  $\pm 45^\circ$  de la dirección longitudinal.

40 "Superficie mayor" como se emplea en esta memoria se refiere a un término usado para describir las superficies de mayor extensión de un elemento estructural generalmente plano o semejante a una hoja y para distinguir estas superficies de las superficies menores de los cantos extremos y los cantos laterales, es decir, en un elemento que tiene una longitud, una anchura y un grosor, el grosor es la menor de las tres dimensiones, las superficies mayores son aquellas definidas por la longitud y la anchura y así tienen la mayor extensión.

45 "Flujo másico" como se emplea en esta memoria se refiere al flujo de un líquido desde un elemento absorbente o componente a otro elemento absorbente o componente por acción de flujo canalizado.

50 "Cohesión mecánica" como se emplea en esta memoria se refiere a un método para cohesionar fibras enredándolas. Esto se puede lograr con agujas, cosiendo con fibras o mediante el uso de aire a alta presión o chorros de agua y similares.

55 "No tejido" como se emplea en esta memoria se refiere a hoja, banda o placa fabricadas de fibras orientadas direccional o aleatoriamente, cohesionadas por fricción, y/o cohesión y/o adhesión, excluidos papel y productos que son tejidos, de punto, apenachados, cohesionados por puntos que incorporan hilos o filamentos de unión, o de fieltro por y molido en húmedo, ya sea o no adicionalmente con agujas. Las fibras pueden ser de origen natural o artificial y pueden ser grapa o filamentos continuos o formarse in situ. Fibras disponibles comercialmente tienen diámetros que van de menos de aproximadamente 0,001 mm a más de aproximadamente 0,2 mm y se sirven en varias formas diferentes: fibras cortas (conocidas como grapa, o troceadas), fibras individuales continuas (filamentos o monofilamentos), fardos no retorcidos de filamentos continuos (estopa), y fardos retorcidos de filamentos continuos (hilo). Se pueden formar telas no tejidas mediante muchos procesos tales como soplado en fundido, cohesión por hilado, hilado de solvente, electrohilado, y cardado. El peso base de telas no tejida se expresa usualmente en gramos por metro



cuadrado (gsm).

"Braga", "braga de entrenamiento", "pañales cerrados", "pañales presujetos", "pañales de puesta rápida" y "pañal-bragas" y similares como se emplean en esta memoria se usan de manera intercambiable y se refieren a artículos absorbentes que típicamente se aplican al portador metiendo primero los pies en las respectivas aberturas de piernas y posteriormente tirando de las bragas desde los pies al área de cintura sobre las caderas y las nalgas del portador y que se pueden subir o bajar sobre las caderas del portador. Típicamente, tales artículos pueden incluir una parte delantera de cintura y una parte posterior de cintura que se pueden conectar alrededor de las caderas del portador mediante miembros integrales o liberables. Una braga puede ser preformada mediante cualquier técnica adecuada, incluyendo, pero sin limitación a esto, unir juntas partes del artículo usando cohesiones resujetables y/o no resujetables (p. ej., costura, soldadura, adhesivo, cohesión cohesiva, sujetador, etc.). Una braga puede ser preformada en cualquier lugar a lo largo de la circunferencia del artículo (p. ej., sujeto al lado, sujeto en la parte delantera de la cintura).

"Polímero" como se emplea en esta memoria se refiere a, aunque sin limitación a esto, homopolímeros, copolímeros, tales como por ejemplo, copolímeros en bloque, injertos, aleatorios y alternos, terpolímeros, etc. y combinaciones y modificaciones de los mismos. A menos que se limite específicamente de otro modo, el término "polímero" incluye todas las posibles configuraciones espaciales de la molécula e incluyen, pero no sin limitarse a estas, simetrías isotácticas, sindiotácticas y aleatorias.

"Trasero" como se emplea en esta memoria se refiere a la parte de un artículo absorbente o parte del mismo que está pensada para ser posicionada próxima a la espalda del portador.

"Estructura de liberación", "región de liberación", "superficie de liberación" o "material de liberación" y similares como se emplean en esta memoria se usan de manera intercambiable y se refieren a una estructura en comunicación de fluidos con el núcleo absorbente que tiene una absorción relativa más grande de capacidad de líquido y/o tasa que le permite captar rápidamente, retener temporalmente y liberar líquidos.

"Resina" como se emplea en esta memoria se refiere a un material polimérico sólido o semisólido.

"Termocohesión" como se emplea en esta memoria se refiere a un método para cohesionar fibras mediante el uso de calor y/o alta presión.

"Termoplástico" como se emplea en esta memoria se refiere a materiales poliméricos que tienen una temperatura de fusión y pueden fluir o formarse hasta formas deseadas por aplicación de calor en o por debajo del punto de fusión.

"Ultrasónico" como se emplea en esta memoria se refiere al uso de sonido a alta frecuencia para generar calor localizado a través de vibración provocando de ese modo que fibras termoplásticas se cohesionen entre sí.

"Absorbente de agua", "absorbente de líquido", "absorbente", "absorbedor" y similares como se emplea en esta memoria se usan de manera intercambiable y se refieren a compuestos, materiales, productos que absorben al menos agua, pero típicamente también otros fluidos acuosos y típicamente otras partes de exudados corporales tales como al menos orina o sangre.

"Capa encarada al portador" como se emplea en esta memoria se refiere a elementos del chasis que forman la superficie interior del artículo absorbente, tal como la hoja superior, las perneras, y los paneles laterales, etc., cuando tales elementos están presentes.

"Tejer" como se emplea en esta memoria se refiere al proceso de entrelazar dos o más sets de hilos en ángulos rectos para formar una tela; una banda de fibras producida al tejer en esta memoria se le hace referencia como "tejido".

"Material en banda" como se emplea en esta memoria se refiere a un material esencialmente sin fin en una dirección, es decir, la extensión longitudinal o la longitud, o la dirección-x en coordenadas cartesianas relativas al material en banda. En este término se incluye una secuencia esencialmente ilimitada de pedazos cortados o separados de otro modo de un material esencialmente sin fin. A menudo, aunque no necesariamente, los materiales de banda tendrán una dimensión de grosor (es decir, la dirección-Z) que es significativamente más pequeña que la extensión longitudinal (es decir, en dirección-X). Típicamente, la anchura de materiales en banda (la dirección-y) será significativamente mayor del grosor, pero menor que la longitud. A menudo, aunque no necesariamente, el grosor y la anchura de tales materiales es esencialmente constante a lo largo de la longitud de la banda. Sin pretender ninguna limitación, tales materiales en banda pueden ser materiales de fibra celulósica, tejidos, materiales tejidos o no tejidos y similares. Típicamente, aunque no necesariamente, los materiales en banda se suministran en forma de rollo, o en carretes, o en un

estado plegado en cajas. Las entregas individuales se pueden cortar luego juntas para formar la estructura esencialmente sin fin. Un material en banda puede componerse de varios materiales en banda, tales como multicapa no tejido, tejidos recubiertos, laminados no tejidos/película. Materiales de banda pueden comprender otros materiales, tales como material de cohesión añadida, partículas, agentes hidrofílicos y similares.

"Resistencia a reventar en húmedo" es una medida de la capacidad de una capa para absorber energía, cuando está mojada y sometida a deformación normal al plano de la banda.

"Resistencia en mojado" como se emplea en esta memoria se refiere a la fortaleza de una unión determinada inmediatamente tras la retirada de un líquido en el que se ha sumergido en condiciones especificadas de tiempo, temperatura y presión. El término se usa comúnmente en la técnica para designar resistencia tras inmersión en agua.

"Posado en mojado" como se emplea en esta memoria se refiere a la formación de una banda de una dispersión acuosa de fibras al aplicar técnicas modificada de fabricación de papel; una banda de fibras producidas por posado en mojado en esta memoria se le hace referencia como un "posado en mojado".

"Pulpa de madera" como se emplea en esta memoria se refiere a fibras celulósicas usadas para hacer rayón viscoso, papel y los núcleos absorbentes de productos tales como prendas de higiene femenina, pañales y bragas de bebé y prendas de incontinencia de adulto.

"Dimensión x-y" como se emplea en esta memoria se refiere al plano ortogonal al grosor del artículo, estructura o elemento. Las dimensiones x/y corresponden generalmente a la anchura y la longitud, respectivamente, del artículo, estructura o elemento.

"Dimensión-z" como se emplea en esta memoria se refiere a la dimensión ortogonal a la longitud y anchura del artículo, estructura o elemento. La dimensión-z corresponde generalmente al grosor del artículo, estructura o elemento.

Obsérvese que si bien en las realizaciones ejemplares descritas la al menos una zona de conexión se plasma como pluralidad de canales, no se incluyen otras configuraciones y estarán dentro del ámbito del experto en la técnica.

A menos que se defina de otro modo, todos los términos usados para describir la invención incluidos los términos técnicos y científicos tienen el significado que entiende comúnmente un experto en la técnica a la que pertenece esta invención. Por medio de orientación adicional, se incluyen definiciones de términos para apreciar mejor la enseñanza de la presente invención.

Por todas las figuras los mismos rasgos y componentes o similares se indican con los mismos numerales de referencia.

Las figuras 1A, 1B, 1C y 1D ilustran una realización ejemplar de un artículo absorbente, aquí un pañal. La figura 1B muestra el artículo absorbente en su estado plano no contraído con el lado de portador encarado al observador. El experto en la técnica entiende que el artículo absorbente también puede ser una braga o una prenda de incontinencia de adulto o algo semejante. El artículo absorbente 100 comprende una hoja superior permeable a líquido, una hoja posterior impermeable a líquido, y un núcleo absorbente 130 posicionado entre la hoja superior y la hoja posterior. El núcleo absorbente 130 comprende material absorbente 105 entre una hoja del envoltorio superior de núcleo 110 y una hoja de envoltorio posterior de núcleo 120. El núcleo absorbente 130 tiene un primer y un segundo canto longitudinal 131, 132 y un primer y un segundo canto transversal 133, 134.

El núcleo absorbente 130 se provee de una pluralidad de zonas de conexión 145, 155, 165, 175 que comprenden al menos una primera zona de conexión 145 y una segunda zona de conexión 155. Las zonas de conexión primera y segunda se extienden una a continuación de otra desde la región de entrepierna CR en la dirección del primer y/o el segundo canto transversal 133, 134. En la primera y la segunda zona de conexión 145, 155 la hoja del envoltorio superior de núcleo 110 se conecta a la hoja de envoltorio posterior de núcleo 120

- a lo largo de una conexión que se extiende, vista en una dirección transversal del núcleo absorbente, sobre una distancia transversal que es al menos 1 mm, preferiblemente al menos 2 mm, más preferiblemente al menos 3 mm, lo más preferiblemente al menos 4 mm; y/o

- a lo largo de una conexión discontinua en una pluralidad de ubicaciones a una distancia entre sí, vista en la dirección transversal del núcleo absorbente. De esa manera, durante el humedecimiento del material absorbente, en dicha primera y segunda zona de conexión 145, 155, se crea un primer y un segundo canal 140, 150, respectivamente.

El artículo absorbente 100 se provee en dicha hoja de envoltorio superior de núcleo con al menos una primera y una segunda zona de conexión 145, 155 ubicadas a una distancia d12 entre sí. De esa manera un primer y un segundo canal 140, 150 formados durante el humedecimiento, se extienden cada uno desde una región de entrepierna CR en la dirección del primer canto transversal 133. Preferiblemente la distancia d12 está entre 10 mm y 50 mm, más preferiblemente entre 15 y 30 mm. Preferiblemente, la longitud del primer y el segundo canal es sustancialmente la misma, más preferiblemente la longitud 11 del primer canal y la longitud 12 del segundo canal está entre 60 mm y 140 mm, más preferiblemente entre 75 mm y 125 mm. Preferiblemente, la distancia entre la primera zona de conexión 145 y el primer lado longitudinal 131 está entre 20 y 30 mm, y la distancia entre la segunda zona de conexión 155 y el segundo lado longitudinal 132 está entre 20 y 30 mm. Preferiblemente, la distancia entre la primera/segunda zona de conexión 145, 155 y el canto transversal 133 está entre 50 y 125 mm, más preferiblemente entre 75 y 115 mm.

El primer canal 140 y el segundo canal 150 son sustancialmente paralelos y discurren en la dirección longitudinal del núcleo absorbente 130. Sin embargo, también es posible que el primer y el segundo canal 140, 150 se extiendan con un pequeño ángulo con respecto a la dirección longitudinal del núcleo absorbente 130, p. ej., un ángulo entre 5 y 10°. Por ejemplo, la primera y la segunda zona de conexión 145, 155 (y por tanto el primer y el segundo canal 140, 150) pueden ser ligeramente divergentes hacia fuera en la dirección del primer canto transversal 133. Preferiblemente el primer canal 140 y el segundo canal 150 se disponen simétricamente con respecto a una línea central longitudinal CL del núcleo absorbente 130.

El artículo absorbente 100 además está provisto de un tercer y un cuarto canal 160, 170 ubicados a una distancia d34 entre sí. El tercer y el cuarto canal 160, 170 se extienden cada uno desde la región de entrepierna CR en la dirección del segundo canto transversal 134. La distancia d12 entre el primer y el segundo canal 140, 150 es diferente de la distancia d34 entre el tercer y el cuarto canal 160, 170. Preferiblemente la distancia d34 está entre 25 mm y 80 mm, más preferiblemente entre 35 y 55 mm. Preferiblemente, la longitud del tercer y el cuarto canal 160, 170 es sustancialmente la misma, más preferiblemente la longitud 13 del tercer canal y la longitud 14 del cuarto canal está entre 30 mm y 130 mm, más preferiblemente entre 30 mm y 70 mm. Preferiblemente, la distancia entre la tercera zona de conexión 165/tercer canal 160 y el primer lado longitudinal 131 está entre 20 y 30 mm, y la distancia entre la cuarta zona de conexión 175 y el segundo lado longitudinal 132 está entre 20 y 30 mm. Preferiblemente, la distancia entre la tercera/cuarta zona de conexión 165, 175 y el canto transversal 134 está entre 30 y 100 mm, más preferiblemente entre 40 y 75 mm.

El tercer canal 160 y el cuarto canal 170 son sustancialmente paralelos y discurren en la dirección longitudinal del núcleo absorbente 130. Sin embargo, también es posible que el tercer y el cuarto canal 160, 170 se extiendan con un pequeño ángulo con respecto a la dirección longitudinal del núcleo absorbente 130, p. ej., un ángulo entre 5 y 10°. Por ejemplo, el tercer y el cuarto canal 160, 170 pueden ser ligeramente divergentes hacia fuera en la dirección del segundo canto transversal 134. Preferiblemente el tercer canal 160 y el cuarto canal 170 se disponen simétricamente con respecto a una línea central longitudinal CL del núcleo absorbente 130.

Preferiblemente, la distancia entre un punto extremo 141 del primer canal 140 y un punto extremo 161 del tercer canal 160 es menor de 25 mm, más preferiblemente menor de 20 mm. De manera similar, preferiblemente, la distancia entre un punto extremo 151 del segundo canal 150 y un punto extremo 171 del cuarto canal 170 es menor de 25 mm, más preferiblemente menor de 20 mm. Más preferiblemente, puntos extremos 141, 151, 161 y 171 se ubican en sustancialmente la misma línea transversal L que funciona como línea de pliegue a lo largo de la que se puede plegar en dos el pañal.

El primer, el segundo, el tercer y el cuarto canal 140, 150, 160, 170 tienen, cada uno, una parte inferior que forma la zona de conexión 145, 155, 165, 175, véase la figura 1C y la figura 1D. En la parte inferior 145, 155, 165, 175 la hoja del envoltorio superior de núcleo 110 se conecta a la hoja de envoltorio posterior de núcleo 120. La anchura w de la parte inferior, vista en una dirección transversal del núcleo absorbente 130, es preferiblemente mayor de 2 mm, más preferiblemente mayor de 3 mm e incluso más preferible mayor de 4 mm. Con este fin la conexión entre la hoja del envoltorio superior de núcleo 110 y la hoja de envoltorio posterior de núcleo 120 puede ser una conexión que se extiende sobre una distancia transversal que es al menos 2 mm, preferiblemente al menos 3 mm, más preferiblemente al menos 4 mm; y/o la conexión puede ser una conexión discontinua en una pluralidad de ubicaciones a una distancia entre sí, vista en una dirección transversal del núcleo absorbente 130. Preferiblemente la conexión en la parte inferior entre la hoja de envoltorio superior de núcleo y la hoja de envoltorio posterior de núcleo se realiza mediante uno cualquiera de los siguientes o una combinación de los mismos: cohesión por presión, termocohesión, cohesión sónica, cohesión química, adhesivo, cohesión mecánica.

Fuera de la pluralidad de los canales 140, 150, 160, 170, el núcleo absorbente 130 tiene un grosor máximo t. Preferiblemente, cada canal 140, 150, 160, 170 se extiende a través de al menos el 90 % del grosor máximo del núcleo absorbente 130, más preferiblemente a través del 100 % del grosor del núcleo absorbente 130, de manera que, en el canal 140, 150, 160, 170, sustancialmente no hay presente material absorbente entre la hoja del envoltorio superior de núcleo 110 y la hoja de envoltorio posterior de núcleo 120. Cabe señalar que el canal 140, 150, 160, 170 puede ser ubicado por debajo y/o por encima de las zonas de conexión 145, 155, 165, 175, como se

explicará más en detalle a continuación con referencia a la figura 14.

En una posible realización la conexión 145, 155, 165, 175 entre la hoja del envoltorio superior de núcleo 110 y la hoja de envoltorio posterior de núcleo 120, aquí en una parte inferior de cada canal 140, 150, 160, 170, es una conexión semipermanente configurada para liberarse después de haber estado en contacto con orina durante un periodo de tiempo predeterminado, en donde dicho periodo de tiempo predeterminado es preferiblemente menor de 30 s.

En otra posible realización la conexión 145, 155, 165, 175 entre la hoja del envoltorio superior de núcleo 110 y la hoja de envoltorio posterior de núcleo 120, aquí en la parte inferior de cada canal 140, 150, 160, 170, es una conexión permanente; y el núcleo absorbente 130 se configura de manera que, en un estado mojado del núcleo absorbente 130, el material absorbente se extiende sobre la parte inferior 145, 155, 165, 175 del canal 140, 150, 160, 170. Esto se ilustra en las figuras 9A y 9B para los canales primero y segundo 140, 150. Los canales 140, 150, 160, 170 guían la orina U o cualquier otro líquido acuoso a través de las paredes laterales de los canales 140, 150, 160, 170 al núcleo absorbente 130. Esas paredes laterales crean un camino adicional a lo largo del que el líquido puede fluir entrando al núcleo absorbente 130 y mejorar la difusión del líquido al núcleo absorbente 130. También, debido al hinchamiento del material de núcleo del núcleo absorbente 130, las bandas exteriores del núcleo absorbente 130 rotarán alrededor de los canales 140, 150, 160, 170 como indican las flechas A en la figura 9B. De esa manera el pañal toma la forma de cuba o taza, de manera que cualquier líquido NL que incluso no sería absorbido por el material absorbente 105 es mantenido en forma de cuba. Esto resulta en una mejor protección contra fuga y un ajuste de pañal perfectamente al cuerpo. Por tanto el pañal de las figuras 1A-1D creará más libertad de movimiento para el portador de un pañal mojado.

Está claro para el experto en la técnica que las zonas de conexión se pueden proporcionar por medio de conexiones continuas en la dirección transversal del núcleo absorbente y/o conexiones continuas en la dirección longitudinal del núcleo absorbente y/o conexiones discontinuas en la dirección transversal del núcleo absorbente y/o conexiones discontinuas en la dirección longitudinal del núcleo absorbente.

El núcleo absorbente 130 tiene una parte delantera 130a que se extiende en un lado de una línea de entrepierna transversal que corresponde en esta realización con la línea de pliegue L, y una parte trasera 130b que se extiende en el otro lado de la línea de entrepierna transversal L. El primer y el segundo canal 140, 150 se extienden al menos en la parte delantera 130a del núcleo absorbente 130, y el tercer y el cuarto canal 160, 170 se extienden al menos en la parte trasera 130b del núcleo absorbente 130. Preferiblemente la distancia d12 entre el primer y el segundo canal 140, 150 en la parte delantera 130a es menor que la distancia d34 entre el tercer y el cuarto canal 160, 170 en la parte trasera 130b.

La pluralidad de los canales 140, 150, 160, 170 cubren juntos al menos el 60 %, preferiblemente al menos el 70 % de la longitud la del núcleo absorbente 130; ciertamente, en la realización de la figura 1A-1D los canales cubren una longitud igual a 11 + 13 que es más del 60 % de la longitud la del núcleo absorbente 130.

La pluralidad de los canales 140, 150, 160, 170 pueden ser indicados con un color y/o con un patrón que es diferente del color y/o el patrón de hoja superior. Más en particular el área de los canales puede comprender una impresión que permite a un usuario distinguir visualmente los canales. Esta impresión se puede disponer sobre la hoja superior, sobre la hoja de envoltorio superior de núcleo, en la hoja de envoltorio posterior de núcleo, sobre la hoja posterior, o en cualquier hoja entre la hoja superior y la hoja posterior, siempre que sea visible para un usuario. Como las hojas pueden ser parcialmente transparentes, la impresión se puede disponer en una hoja entre la hoja superior y la hoja posterior, siempre que sea visible a través de la hoja superior y/o la hoja posterior. Preferiblemente la impresión es visible cuando se mira en la hoja superior del pañal. Por ejemplo, un área de hoja superior por encima de los canales primero y segundo 140, 150 puede imprimirse con una tinta de un primer color y un área de hoja superior por encima de los canales tercero y cuarto 160, 170 puede imprimirse con el mismo color o con un color diferente. De esa manera un usuario podrá reconocer fácilmente la parte delantera y la parte trasera de un pañal, e identificará más fácilmente como poner el pañal.

El chasis del pañal 100 en las figuras 1A-1D comprende una hoja superior permeable a líquido (no se muestra en las figuras 1C y 1D, pero la hoja superior es una capa por encima de la hoja del envoltorio superior de núcleo 110) y la hoja posterior impermeable a líquido (no se muestra en las figuras 1C y 1D, pero la hoja posterior es una capa por debajo de hoja de envoltorio posterior de núcleo 110). La hoja superior puede ser conectada a la hoja del envoltorio superior de núcleo 110, p. ej., en las zonas de conexión 140, 150, 160, 170. También, la hoja posterior puede ser conectada a la hoja de envoltorio posterior de núcleo 120, p. ej., en las zonas de conexión 140, 150, 160, 170. Preferiblemente el chasis incluye además paneles laterales u orejetas 210, perneras elásticas 230 y elementos elásticos de cintura (no se muestra). Una parte extrema delantera del pañal 100 se configura como región delantera de cintura 100a. La parte extrema trasera opuesta se configura como región posterior de cintura 100b del pañal 100. Una parte intermedia del pañal 100 se configura como región de entrepierna CR, que se extiende longitudinalmente entre las regiones de cintura primera y segunda 100a y 100b. Las regiones de cintura 100a y 100b pueden incluir elementos elásticos de cintura de manera que pueden reunirse alrededor de la cintura del portador para proporcionar

mejor ajuste y contención. La región de entrepierna CR es esa parte del pañal 100 que, cuando se lleva el pañal 100, se posiciona generalmente entre las piernas del portador. La periferia del pañal 100 es definida por los cantos exteriores del pañal 100 en los que los cantos longitudinales 101, 102 discurren generalmente paralelos a un eje longitudinal del pañal 100 y los cantos extremos transversales 103, 104 discurren entre los cantos longitudinales 101, 102 generalmente paralelos a un eje transversal del pañal 100. El chasis también comprende un sistema de sujeción, que puede incluir al menos un miembro de sujeción o de aseguramiento 212 y al menos una zona de descansillo 220. Los diversos componentes dentro del pañal 100 pueden ser cohesionados, unidos o asegurados mediante cualquier método conocido en la técnica, por ejemplo mediante adhesivos en capas continuas uniformes, capas con diseños o distribuciones de líneas separadas, espirales o puntos. La hoja de envoltorio superior de núcleo, la hoja superior, la hoja de envoltorio posterior de núcleo, la hoja posterior, material absorbente y otros componentes se pueden ensamblar en una variedad de configuraciones muy conocidas y se conocen bien en la técnica.

La hoja posterior cubre el núcleo absorbente 130 y preferiblemente se extiende más allá del núcleo absorbente 130 hacia los cantos longitudinales 101, 102 y cantos extremos 103, 104 del pañal 100 y puede unirse con la hoja superior. La hoja posterior impide que exudados corporales absorbidos por el núcleo absorbente 130 y contenidos dentro del pañal 100 manchen otros artículos externos que pueden contactar en el portador, tales como sábanas y ropa interior. En realizaciones preferidas, la hoja posterior es sustancialmente impermeable a exudados corporales y comprende un laminado de un no tejido y una película plástica delgada tales como una película termoplástica. La hoja posterior puede comprender materiales transpirables que permiten que escape vapor del pañal 100 mientras todavía se impide que pasen exudados corporales a través de la hoja posterior. Puede ser semirrígido, no elástico y se puede hacer total o parcialmente elástico e incluir un respaldo.

La hoja superior que se ubica por encima de la hoja del envoltorio superior de núcleo 110, es preferiblemente blanda, exhibe buen strikethroughs y tiene tendencia reducida a remojarse con el material absorbente líquido. La hoja superior puede ser semirrígida y no elástica, o puede hacerse total o parcialmente elástica. La hoja superior está pensada para ser colocada en las cercanías de la piel del portador cuando se lleva el pañal 100. La hoja superior permite a exudados corporales penetrarla rápidamente para fluir más rápidamente hacia el núcleo absorbente 130 por medio de una superficie superior del mismo y por medio de la pluralidad de los canales 140, 150, 160, 170, preferiblemente no permitiendo que tales exudados corporales fluyan nuevamente a través de la hoja superior. La hoja superior se puede construir de uno cualquiera de una amplia gama de materiales permeables a líquido y vapor, preferiblemente hidrófilos. La superficie superior y la inferior de la hoja superior pueden ser tratadas de manera diferente. La hoja superior puede incluir, p. ej., un agente tensoactivo en la superior superficie para facilitar la transferencia de líquido a través de la misma, especialmente en una zona o área central de la hoja superior ubicada sobre el núcleo absorbente 130, y/o un agente hidrófobo en la superficie inferior para minimizar que el contenido de líquido dentro del núcleo absorbente 130 contacte la hoja superior de humedecimiento reduciendo de ese modo valores de remojado. La hoja superior puede ser recubierta con una sustancia que tiene propiedades de prevención de sarpullido o de reducción de sarpullido. Preferiblemente, la hoja superior cubre sustancialmente el área entera encarada al portador del pañal 100, que incluye sustancialmente toda la región delantera de cintura 100a, la región posterior de cintura 100b, y la región de entrepierna CR. Opcionalmente, los paneles laterales 210, 210' y/o las capas de función para cintura de la interior región se pueden formar del mismo único material de hoja superior. Como alternativa, la hoja superior se puede formar de múltiples materiales diferentes que varían por la hoja superior. Este tipo de diseño de múltiples pedazos permite la creación de propiedades preferidas y diferentes zonas de la hoja superior.

El núcleo absorbente 130 puede comprender cualquier material absorbente que sea generalmente compresible, conformable, no irritante para la piel del portador, y que pueda absorber y retener exudados corporales. El núcleo absorbente 130 puede comprender una gran variedad de materiales absorbentes de líquido comúnmente usados en artículos absorbentes. Preferiblemente, el núcleo absorbente 130 comprende material apelmusado, típicamente pulpa celulósica apelmusada. Sin embargo, en otras realizaciones, el núcleo absorbente 130 sustancialmente puede no ser apelmusado y comprender polímeros superabsorbentes. También, el núcleo absorbente 130 puede comprender una combinación de pulpa celulósica apelmusada y polímeros superabsorbentes. El núcleo absorbente 130 se puede configurar para extenderse sustancialmente la longitud y/o la anchura completas del pañal 100. Sin embargo, como en la realización de las figuras 1A-1D, preferiblemente la estructura absorbente 130 no es coextensiva con el pañal entero 100 y se limita a ciertas regiones del pañal 100 incluida la región de entrepierna CR. En diversas realizaciones, el núcleo absorbente 300 se extiende a los cantos del pañal 100 pero el material absorbente se concentra en la región de entrepierna CR u otro objetivo de zona del pañal 100. En las figuras 1A-1D, el núcleo absorbente 130 se muestra como que tiene una configuración sustancialmente rectangular, sin embargo, el núcleo absorbente 130 puede formarse de manera diferente, tal como, elíptica, en forma de hueso de perro, en forma de T o en forma de I. Más en particular la anchura de la parte delantera 130a puede ser menor de la anchura de la parte trasera 130b del núcleo absorbente.

Ejemplos de materiales absorbentes ocurridos comúnmente usados para el núcleo absorbente 130 son de pulpa celulósica apelmusada, capas de tejido, polímeros sumamente absorbentes (los llamados superabsorbentes), materiales de espuma absorbente, materiales absorbentes no tejidos o algo semejante. Es común combinar pulpa

celulósica apelsada con polímeros superabsorbentes en un núcleo absorbente. Los polímeros superabsorbentes son materiales orgánicos o inorgánicos hinchables por agua, insolubles en agua, que pueden absorber al menos aproximadamente 20 veces su peso y en una solución acuosa que contiene 0,9 por ciento en peso de cloruro de sodio.

5 El pañal 100 también puede utilizar una pareja de paredes o manguitos de contención 230. Cada manguito 230 es una estructura de pared que se extiende longitudinalmente, posicionada preferiblemente en cada lado del núcleo absorbente 130 y espaciada lateralmente de la línea central CL. Preferiblemente, los manguitos 230 se conectan, por ejemplo, mediante adhesivo o cohesión sónica a la estructura inferior. Preferiblemente, los manguitos 230 se equipan con miembros elásticos. Cuando se liberan o se permiten relajar de otro modo, los miembros elásticos se retraen hacia dentro. Cuando se lleva puesto el pañal 100, los miembros elásticos funcionan para contraer los manguitos 230 alrededor de las nalgas y los muslos del portador de una manera que forma una junta de sellado entre el pañal 100, las nalgas y los muslos.

15 Las regiones de cintura 100a y 100b comprenden, cada una, una región central y una pareja de paneles laterales u orejetas 210, 210' que típicamente comprenden las partes laterales exteriores de las regiones de cintura. Estos paneles laterales 210, 210' pueden ser unitarios con el chasis o se pueden conectar o unir al mismo mediante cualesquiera medios conocidos en la técnica. Preferiblemente, los paneles laterales 210 posicionados en la región posterior de cintura 100b son flexibles, extensibles y/o elásticos en al menos la dirección lateral. En otra realización los paneles laterales 210 son no elásticos, semirrígidos, rígidos y/o tiesos. A fin de mantener el pañal 100 en el sitio alrededor del portador, preferiblemente al menos una parte de la región posterior de cintura 100b se conecta mediante miembros de sujeción o de aseguramiento 212 a al menos una parte de la región delantera de cintura 100a. Los miembros de sujeción o de aseguramiento 212 pueden ser, p. ej., adhesivo, sujetadores mecánicos, gancho y bucle, cadenas concebibles y/o combinaciones de los mismos. Los miembros de sujeción o de aseguramiento 212 también pueden ser coadhesivos de manera que se adhieren entre sí sino otros materiales. Preferiblemente los materiales que constituyen los miembros de sujeción o de aseguramiento 212 son flexibles, extensibles y/o elásticos, permitiéndose conformarse mejor a la forma y movimientos del cuerpo y así reducir la probabilidad de que el sistema de sujeción irrite o lesione la piel del portador. Como alternativa, el artículo absorbente pueden ser bragas y similares. En esta configuración, el artículo absorbente puede tener o no miembros de sujeción.

El pañal 100 también puede emplear capas adicionales, tales como una capa de adquisición y/o una capa de dispersión situada entre la hoja superior y el núcleo absorbente 130, y/o capas de envoltura de pañal, y/u otras capas situadas entre el núcleo absorbente 130 y la hoja posterior. Una capa de adquisición y/o una capa de dispersión sirve para ralentizar el flujo de modo que el líquido tiene tiempo adecuado para ser absorbido por el núcleo absorbente 130. La figura 9A y 9B muestra una capa de adquisición 190 por encima de la capa de envoltorio superior de núcleo 110.

El pañal 100 también puede incluir otros de tales rasgos, componentes y elementos como son conocidos en la técnica, incluidas pretinas, funciones que tapan la cintura capuchón, elásticos y similares para que proporcionan mejor ajuste, contención y características estéticas. Estos rasgos se pueden ensamblar en una variedad de configuraciones muy conocidas y se conocen bien en la técnica.

45 Las figuras 2A y 2B ilustran otra realización ejemplar de un pañal 100. El pañal 100 comprende una hoja superior permeable a líquido, una hoja posterior impermeable a líquido, y un núcleo absorbente 130 posicionado entre la hoja superior y la hoja posterior. El núcleo absorbente 130 tiene un primer y un segundo canto longitudinal 131, 132 y un primer y un segundo canto transversal 133, 134. El artículo absorbente 100 está provisto en la hoja del envoltorio superior de núcleo 110 con una primera y una segunda zona de conexión 145, 155 para crear un primer y un segundo canal 140, 150 ubicados a una distancia d12 entre sí. El primer y el segundo canal 140, 150 se extienden cada uno desde una región de entrepierna CR en la dirección del primer canto transversal 133 y el segundo canto transversal 134. En esta realización, preferiblemente, el primer y el segundo canal se extienden más del 80 % de la longitud del núcleo absorbente 130. Preferiblemente la distancia d12 está entre 10 mm y 50 mm, más preferiblemente entre 15 y 30 mm. Preferiblemente, la longitud del primer y el segundo canal es sustancialmente la misma, más preferiblemente la longitud 11 del primer canal y la longitud 12 del segundo canal está entre 100 mm y 300 mm, más preferiblemente entre 100 mm y 250 mm. Preferiblemente, la distancia entre la primera/segunda zona de conexión 145, 155 y el canto transversal 133 está entre 50 y 125 mm, más preferiblemente entre 75 y 115 mm, y la distancia entre la primera/segunda zona de conexión 145, 155 y el canto transversal 134 está entre 50 y 125 mm, más preferiblemente entre 75 y 115 mm.

60 El primer canal 140 y el segundo canal 150 son sustancialmente paralelos y discurren en la dirección longitudinal del núcleo absorbente 130. Sin embargo, también es posible que el primer y el segundo canal 140, 150 se extiendan con un pequeño ángulo con respecto a la dirección longitudinal del núcleo absorbente 130, p. ej., un ángulo entre 5 y 10°. Por ejemplo, el primer y el segundo canal 140, 150 pueden ser ligeramente divergentes hacia fuera en la dirección del primer canto transversal 133 y pueden ser ligeramente divergentes hacia fuera en la dirección del segundo canto transversal 134. Preferiblemente el primer canal 140 y el segundo canal 150 se disponen

simétricamente con respecto a una línea central longitudinal CL del núcleo absorbente 130.

El artículo absorbente 100 además está provisto de un tercer y un cuarto canal 160, 170 ubicados a una distancia d34 entre sí. El tercer y el cuarto canal 160, 170 se extienden cada uno desde la región de entrepierna CR en la dirección del primer y el segundo canto transversal 134. La distancia d12 entre el primer y el segundo canal 140, 150 es diferente de la distancia d34 entre el tercer y el cuarto canal 160, 170. Preferiblemente la distancia d34 está entre 25 mm y 85 mm, más preferiblemente entre 35 y 55 mm. Preferiblemente, la longitud del tercer y el cuarto canal 160, 170 es sustancialmente la misma, más preferiblemente la longitud 13 del tercer canal y la longitud 14 del cuarto canal está entre 50 mm y 150 mm, más preferiblemente entre 60 mm y 140 mm. Preferiblemente, la distancia entre la tercera zona de conexión 165 y el primer lado longitudinal 131 está entre 10 y 30 mm, y la distancia entre la segunda zona de conexión 175 y el segundo lado longitudinal 132 está entre 10 y 30 mm.

El tercer canal 160 y el cuarto canal 170 son sustancialmente paralelos y discurren en la dirección longitudinal del núcleo absorbente 130. Sin embargo, también es posible que el tercer y el cuarto canal 160, 170 se extiendan con un pequeño ángulo con respecto a la dirección longitudinal del núcleo absorbente 130, p. ej., un ángulo entre 5 y 10°. Por ejemplo, el tercer y el cuarto canal 160, 170 pueden ser ligeramente divergentes hacia fuera en la dirección del primer canto transversal 133 y el segundo canto transversal 134. Preferiblemente el tercer canal 160 y el cuarto canal 170 se disponen simétricamente con respecto a una línea central longitudinal CL del núcleo absorbente 130.

En esta realización, el primer, el segundo, el tercer y el cuarto canal 140, 150, 160, 170 tienen, cada uno, una parte inferior 145, 155, 165, 175, similar a la parte inferior ilustrada en la figura 1C y la figura 1D para la primera realización de las figuras 1A-1D. En la parte inferior 145, 155, 165, 175 la hoja del envoltorio superior de núcleo 110 se conecta a la hoja de envoltorio posterior de núcleo 120 como se describe previamente. Fuera de la pluralidad de los canales 140, 150, 160, 170, el núcleo absorbente 130 tiene un grosor máximo t. Preferiblemente, cada canal 140, 150, 160, 170 se extiende a través de al menos el 90 % del grosor máximo del núcleo absorbente 130, más preferiblemente a través del 100 % del grosor del núcleo absorbente 130, de manera que, en el canal 140, 150, 160, 170, sustancialmente no hay presente material absorbente entre la hoja del envoltorio superior de núcleo 110 y la hoja de envoltorio posterior de núcleo 120.

El núcleo absorbente 130 tiene una parte delantera 130a que se extiende en un lado de una línea de entrepierna transversal T, y una parte trasera 130b que se extiende en el otro lado de la línea de entrepierna transversal T. El primer, el segundo, el tercer y el cuarto canal 140, 150, 160, 170 se extienden, cada uno, tanto en la parte delantera 130a como en la parte trasera 130b del núcleo absorbente 130. Preferiblemente la distancia d12 entre el primer y el segundo canal 140, 150 es menor que la distancia d34 entre el tercer y el cuarto canal 160, 170, y la longitud 11 del primer y el segundo canal 140, 150 es mayor que la longitud 13 del tercer y el cuarto canal 160, 170. Este tipo de patrón de canales tiene la ventaja de que el líquido se puede distribuir sobre sustancialmente el núcleo absorbente entero 130, y que se pueden reducir los riesgos de fuga en diversas posiciones del portador.

La pluralidad de los canales 140, 150, 160, 170 cubren juntos al menos el 60 %, preferiblemente al menos el 70 % de la longitud la del núcleo absorbente 130; ciertamente, en la realización de las figuras 1A-1D los canales cubren una longitud igual a 11 que es más del 70 % de la longitud la del núcleo absorbente 130.

La pluralidad de los canales 140, 150, 160, 170 pueden ser indicados en un color y/o con un patrón que es diferente del color y/o el patrón de hoja superior. Más en particular el área de los canales puede comprender una impresión que permite a un usuario distinguir visualmente los canales. Por ejemplo, un área de la hoja superior por encima de las partes delanteras de los canales 140, 150, 160, 170 puede ser impresa con una tinta de un primer color y un área de la hoja superior por encima de las partes traseras los canales 140, 150, 160, 170 puede ser impresa con un color diferente. De esa manera un usuario podrá reconocer fácilmente la parte delantera y la parte trasera de un pañal, e identificará más fácilmente como poner el pañal.

La hoja superior, la hoja posterior y el núcleo absorbente 130 pueden tener los mismos rasgos que se han descrito anteriormente en conexión con las figuras 1A-1D.

La figura 3 ilustra una variante del pañal 100 de las figuras 1A-1D. Los rasgos y las características son similares con la diferencia de que se proporciona un quinto canal 180 en la hoja del envoltorio superior de núcleo 110, entre el tercer y el cuarto canal 160, 170 y que se extienden a lo largo de una línea central longitudinal del pañal 100. Además, los canales primero y segundo son ligeramente más largos y se extienden sobre línea de pliegue transversal L en la dirección del segundo canto transversal 134. El tercer y el cuarto canal son ligeramente más cortos comparados con la realización de las figuras 1A-1D. Mediante el canal adicional 180 la distribución del líquido se puede mejorar aún más, especialmente para artículos absorbentes más grandes.

La figura 4 ilustra una variante adicional del pañal 100 de las figuras 1A-1D. Los rasgos y las características son similares con la diferencia de que los canales primero y segundo son ligeramente más largos y se extienden sobre la línea de pliegue transversal L en la dirección del segundo canto transversal 134, entre el tercer y el cuarto canal 160, 170. Dependiendo de la forma y el tamaño del artículo absorbente, la distribución del líquido y la creación de la

forma de taza/cuba se puede mejorar aún más mediante esta longitud adicional.

La figura 5 ilustra una variante del pañal 100 de la figura 4. Los rasgos y las características son similares con la diferencia de que el primer canal 140 se conecta al tercer canal 160 a través de un primer canto transversal 147 y que el segundo canal 150 se conecta al cuarto canal 170 a través de una segunda parte de canal transversal 157. De esa manera cualquier líquido puede fluir del primer canal 140 al tercer canal 160 y viceversa, y líquido puede fluir desde el segundo canal 150 al cuarto canal 170 y viceversa, dando como resultado incluso una mejor distribución del líquido. También, las partes de canal 147, 157 pueden ayudar a crear la forma de cuba durante el humedecimiento del núcleo absorbente 130. Preferiblemente el primer y el segundo canal 140, 150 se extienden en una dirección longitudinal del núcleo absorbente 130 sobre una longitud que es más larga que la longitud del tercer y el cuarto canal 160, 170, en donde el tercer y el cuarto canal se extienden entre la región de entrepierna CR y el segundo canto transversal 134 y el primer y el segundo canal se extienden entre la región de entrepierna CR y el primer canto transversal 133.

La figura 6 ilustra otra realización ejemplar más básica de un pañal 100 según la invención. El pañal 100 comprende una hoja superior permeable a líquido, una hoja posterior impermeable a líquido, y un núcleo absorbente 130 posicionado entre la hoja superior y la hoja posterior. El núcleo absorbente 130 tiene un primer y un segundo canto longitudinal 131, 132 y un primer y un segundo canto transversal 133, 134. El artículo absorbente 100 se provee de una primera y una segunda zona de conexión para crear un primer y un segundo canal 140, 150 ubicados a una distancia d12 entre sí, durante el humedecimiento del pañal 100. El primer y el segundo canal 140, 150 se extienden cada uno desde una región de entrepierna CR en la dirección del primer canto transversal 133 y el segundo canto transversal 134. En esta realización, preferiblemente, el primer y el segundo canal se extienden más del 80 % de la longitud del núcleo absorbente 130. Preferiblemente la distancia d12 está entre 10 mm y 90 mm, más preferiblemente entre 20 mm y 80 mm, incluso más preferiblemente entre 30 mm y 50 mm. Preferiblemente, la longitud del primer y el segundo canal es sustancialmente la misma, más preferiblemente la longitud 11 del primer canal y la longitud 12 del segundo canal está entre 100 mm y 350 mm, más preferiblemente entre 150 mm y 300 mm. Preferiblemente, la distancia entre el primer canal 140 y el primer lado longitudinal 131 está entre 10 mm y 30 mm, y la distancia entre el segundo canal 150 y el segundo lado longitudinal 132 está entre 10 mm y 30 mm. Preferiblemente, la distancia entre la primer/segundo canal 140, 150 y los cantos transversales 133, 134 está entre 20 mm y 100 mm, más preferiblemente entre 30 mm y 75 mm.

El primer canal 140 y el segundo canal 150 son sustancialmente paralelos y discurren en la dirección longitudinal del núcleo absorbente 130. Sin embargo, también es posible que el primer y el segundo canal 140, 150 se extiendan con un pequeño ángulo con respecto a la dirección longitudinal del núcleo absorbente 130, p. ej., un ángulo entre 5 y 10°. Por ejemplo, el primer y el segundo canal 140, 150 pueden ser ligeramente divergentes hacia fuera en la dirección del primer canto transversal 133 y pueden ser ligeramente divergentes hacia fuera en la dirección del segundo canto transversal 134. Preferiblemente el primer canal 140 y el segundo canal 150 se disponen simétricamente con respecto a una línea central longitudinal CL del núcleo absorbente 130.

El primer y el segundo canal 140, 150 pueden tener, cada uno, una parte inferior 145, 155, similar a la parte inferior ilustrada en la figura 1C para la primera realización de las figuras 1A-1D. Sin embargo, cabe señalar que los canales 140, 150, 160, 170 se pueden ubicar por debajo y/o por encima de las zonas de conexión 145, 155, 165, 175, como se explicará más en detalle a continuación con referencia a la figura 14.

En las zonas de conexión 145, 155, 165, 175 la hoja del envoltorio superior de núcleo 110 se conecta a la hoja de envoltorio posterior de núcleo 120 como se describe previamente. Fuera de la pluralidad de los canales 140, 150, 160, 170, el núcleo absorbente 130 tiene un grosor máximo t. Preferiblemente, en el estado no mojado, cada canal 140, 150, 160, 170 se extiende a través de al menos el 90 % del grosor máximo del núcleo absorbente 130, más preferiblemente a través del 100 % del grosor del núcleo absorbente 130, de manera que, en el canal 140, 150, 160, 170, sustancialmente no hay presente material absorbente entre la hoja del envoltorio superior de núcleo 110 y la hoja de envoltorio posterior de núcleo 120.

Las áreas de los canales 140 y/o 150 y/o 160 y/o 170 pueden ser indicadas en un color y/o con un patrón que es diferente del color y/o el patrón de hoja superior. Más en particular el área de los canales puede comprender una impresión que permite a un usuario distinguir visualmente los canales. Esta impresión se puede disponer sobre la hoja superior, sobre la hoja de envoltorio superior de núcleo, en la hoja de envoltorio posterior de núcleo, sobre la hoja posterior, o en cualquier hoja entre la hoja superior y la hoja posterior, siempre que sea visible para un usuario. Preferiblemente la impresión es visible cuando se mira en la hoja superior del pañal.

Por ejemplo, una parte delantera del canal 140 y/o 150 y/o 160 y/o 170 puede ser indicada con una tinta de un primer color y una parte trasera los canales 140 y/o 150 y/o 160 y/o 170 puede ser indicada con un color diferente. De esa manera un usuario podrá reconocer fácilmente la parte delantera y la parte trasera de un pañal. Ciertamente, el usuario sabrá que el primer color tiene que estar en la izquierda y el segundo color en la derecha. Por tanto se identificará más fácilmente como ponerse el pañal.



La hoja superior, la hoja posterior y el núcleo absorbente 130 pueden tener los mismos rasgos que se han descrito anteriormente en conexión con las figuras 1A-1D.

Las figuras 7 y 8 ilustran variantes de bragas pañal de las realizaciones de pañal de bebé de las figuras 1A y 2A. En las realizaciones de las figuras 7 y 8 los paneles laterales 210, 210' son más grandes comparados con las realizaciones de las figuras 1A y 2A. Está claro para el experto en la técnica que cualquier realización descrita en vista de pañales de bebé, es aplicable de manera similar a bragas pañal, mutatis mutandis.

La figura 10 ilustra una realización de un método para fabricar un artículo absorbente según la invención. En esta realización, la zona de conexión toma la forma de una pluralidad de canales. El método comprende en una primera etapa que guía un primer material de hoja 110 a lo largo de un rodillo de guía opcional 5, y además a lo largo de un miembro rotatorio 10. Se puede aplicar aglutinante a una primera área en un primer lado del primer material de hoja mediante unos primeros medios 51, preferiblemente antes de que llegue al miembro rotatorio 10. En una etapa adicional se aplica un material absorbente F por medio de una tolva 40 sobre dicho primer material de hoja 110 sobre el miembro rotatorio 10 de manera que las zonas sobre las que se ha aplicado el primer aglutinante 13, 13' son cubiertas con material absorbente y sustancialmente no hay presente material absorbente sobre las áreas donde se ha aplicado el primer aglutinante 11, 12; 11', 12'. Por separado de este proceso, se aplica un segundo aglutinante mediante los medios 52 a una segunda área en un primer lado del segundo material de hoja, en donde preferiblemente el área a la que se aplica el segundo aglutinante se elige de manera que será sustancialmente complementaria al área a la que se aplica el primer aglutinante después del ensamblaje de los materiales de hoja primero y segundo. En una etapa adicional el segundo material de hoja 120 se aplica sobre la parte superior del material absorbente sobre el primer material de hoja 110, p. ej., usando un miembro rotatorio adicional 20.

Uno de dicho primer y segundo material de hoja es un material de hoja de envoltorio superior de núcleo, y el otro es un material de hoja de envoltorio posterior de núcleo. En la realización ilustrada se supone que el primer material de hoja 110 es el material de hoja de envoltorio superior de núcleo. En una etapa adicional el primer material de hoja 110 se conecta al segundo material de hoja 120 al menos en las áreas donde sustancialmente no hay presente material absorbente, y de manera que al menos unas zonas de distribución de líquido primera y segunda, que en el ejemplo toman la forma de los canales 140, 150, se forman en dicho material de hoja del envoltorio superior de núcleo 110. La conexión se puede hacer al aplicar presión y calor sobre el material de hoja del envoltorio superior de núcleo 110 y/o en el material de hoja de envoltorio posterior de núcleo 120 en las áreas donde sustancialmente no hay presente material absorbente, p. ej., mediante un miembro rotatorio 30 y/o miembro rotatorio opuesto 30' que se provee de al menos una primera y una segunda nervadura de sellado 31, 32 dimensionadas para aplicar presión y calor sobre el material de hoja del envoltorio superior de núcleo 110 en las áreas donde sustancialmente no hay presente material absorbente a fin de crear el primer y el segundo canal 140, 150, respectivamente.

Un ejemplo de la aplicación del primer y el segundo aglutinantes y el ensamblaje del núcleo absorbente se muestra en las figuras 10A-10D.

En particular, tomando como ejemplo el posible proceso de fabricación para la realización de las figuras 1A y 1B, mientras el primer material de hoja 110 está siendo guiado a lo largo de un rodillo de guía opcional y además a lo largo de un miembro rotatorio, primero se puede aplicar un aglutinante, tal como pegamento, al primer material de hoja, pero únicamente en franjas sustancialmente paralelas que no se solapan con las ubicaciones pretendidas de las zonas de conexión 140, 150, 160, 170. Obsérvese que en esta realización, el primer material de hoja forma el envoltorio inferior de núcleo, pero en otras realizaciones este también puede ser el envoltorio superior de núcleo. El experto en la técnica será consciente de diversos métodos de aplicación de aglutinante/pegamento, tales como rociado, aplicación por contacto etc.

La figura 10A muestra un posible patrón para la aplicación de pegamento al primer material de hoja, que será el envoltorio posterior de núcleo. En particular, en este ejemplo hay tres franjas 111, 111', 111", pero también se puede elegir un número diferente de franjas sustancialmente paralelas, ya sea continuas, intermitentes y/o discontinuas en la dirección longitudinal, dependiendo de la forma y las ubicaciones de las zonas de conexión 140, 150, 160, 170, que preferiblemente cubren una parte sustancial de la superficie del envoltorio inferior de núcleo mientras no se solapan con la ubicación pretendida de las zonas de conexión, y preferiblemente mientras se mantenga alguna distancia a la ubicación pretendida de las zonas de conexión. Aunque, la figura 10A ilustra un patrón de aplicación de franjas, está claro para el experto en la técnica que el patrón de aplicación se puede adaptar y afinar dependiendo de la forma, configuración y ubicación pretendidas de la una o más zonas de conexión. Además, el experto en la técnica sabrá adaptar mejor las zonas de aplicación de aglutinante sobre los materiales de hoja primero y segundo 110, 120 para otras configuraciones de zonas de conexión, tales como las descritas en la presente solicitud. Preferiblemente, la aplicación del pegamento al envoltorio inferior de núcleo tiene lugar mientras el envoltorio inferior de núcleo es movido hacia el miembro rotatorio, y antes de añadirle el material absorbente. De tal manera, el material de hoja sobre el miembro rotatorio ya está provisto de aglutinante, y posteriormente se le puede conectar material absorbente al mismo por medio de la tolva.

Téngase en cuenta que la línea de puntos que indica la ubicación pretendida de las zonas de conexión está ahí para

finas ilustrativos únicamente: no corresponde a nada sobre el primer material de hoja 110.

La figura 10B muestra aplicación de pegamento al segundo material de hoja 120, que en este caso se convertirá en el envoltorio superior de núcleo. En este caso también la aplicación del aglutinante preferiblemente sucede a lo largo de franjas sustancialmente paralelas 121, 121', que preferiblemente son complementarias a las franjas sobre el primer material de hoja 110. Preferiblemente, la aplicación de pegamento a la hoja de envoltorio superior de núcleo sucede a una distancia de la tolva 40, para minimizar la posibilidad de contaminación, es decir, material absorbente se pega a las áreas que se van a convertir en las zonas de conexión 140, 150, 160, 170. Por ejemplo, el aglutinante puede ser aplicado antes o mientras el material de hoja es guiado a lo largo del miembro rotatorio adicional 20. Obsérvese que aquí, también, las líneas de puntos meramente indican la posición pretendida de las zonas de conexión 140, 150, 160, 170; no indican ninguna interrupción o cambio en la aplicación de aglutinante. Como antes, el experto en la técnica será consciente de diversos métodos de aplicación de aglutinante/pegamento, tales como rociado, aplicación por contacto etc.

La figura 10C muestra el resultado, después de aplicar el segundo material de hoja 120, que aquí es la hoja de envoltorio superior de núcleo, sobre la parte superior del material absorbente sobre el primer material de hoja 110, p. ej., usando un miembro rotatorio adicional 20. Obsérvese que el patrón de relleno indica la presencia de aglutinante, y no la presencia de material absorbente, puesto que el material absorbente no estará presente en las áreas indicadas por las líneas de puntos. Estas áreas se cohesionarán juntas en una cuarta etapa tal como se ha descrito anteriormente, de manera que los canales 140, 150, 160 y 170 se forman en dichos materiales de hoja de envoltorio posterior de núcleo 110 y/o 120, por ejemplo al aplicar presión y calor sobre el material de hoja de envoltorio posterior de núcleo 110 y/o sobre el material de hoja de envoltorio superior de núcleo 120 en las áreas donde sustancialmente no hay presente material absorbente, p. ej., mediante un miembro rotatorio 30 y/o miembro rotatorio opuesto 30' que se proveen de al menos una primera y una segunda nervadura de sellado 31, 32 dimensionadas para aplicar presión y calor entre los materiales de hoja de envoltorio de núcleo 110 y 120 en las áreas donde sustancialmente no hay presente material absorbente a fin de crear los canales 140, 150, 160 y 170.

Finalmente, la figura 10D muestra el artículo absorbente resultante del método descrito anteriormente, en el que ha tenido lugar una etapa adicional de sellado transversal en las bandas 122, 122' por cohesión química, térmica o física tales como por ejemplo pegamento, calor y/o presión, que impide que el núcleo se abra y la parte delantera y la posterior. Obsérvese que esta etapa de sellado transversal también puede tener lugar antes de la cuarta etapa.

El método descrito anteriormente puede producir un artículo absorbente con integridad más alta en seco y especialmente en mojado y que evita migración no deseada de material absorbente, mientras se evita el riesgo de contaminación en las zonas de conexión 140, 150, 160 y 170 que puede impedir la formación de canales. El experto en la técnica entenderá que este método no se limita a esta configuración particular de zonas de conexión y sabrá cómo adaptar mejor las zonas de aplicación de aglutinante sobre los materiales de hoja primero y segundo 110, 120 para otras configuraciones, tales como las descritas en la presente solicitud. Más en particular el experto en la técnica entiende que el método también es útil para núcleos absorbentes con únicamente una zona de conexión o con más de dos zonas de conexión.

Ventajosamente, se puede usar succión para aplicar el material absorbente. En particular una superficie 15 de dicho miembro rotatorio 10 puede estar provista de un patrón con zonas de succión 13, 13' y zonas no de succión 11, 12; 11', 12'. El primer material de hoja 110 se muestra en la figura 10 de manera transparente para revelar las zonas de succión y no de succión del miembro rotatorio 10. Las zonas de succión 13, 13' pueden estar provistas de orificios, y las zonas no de succión 11, 12; 11', 12' se forman de material cerrado. Por ejemplo, las zonas no de succión 11, 12; 11', 12' pueden estar provistas de insertos como se muestra en la figura 10E. Como se muestra en la figura 10E, los insertos 11, 12; 11', 12', pueden tener una sección transversal trapezoidal. La figura 10F muestra un patrón de insertos con cuatro zonas no de succión 11a, 11b, 12a, 12b por núcleo absorbente. Los insertos pueden ser fijados, p. ej., con tornillos sobre el miembro rotatorio 10. En un área interior del miembro rotatorio 10 se aplica un vacío, véase VACÍO 1 en la figura 10. Las zonas no de succión 11, 12; 11', 12' comprenden al menos una primera zona alargada 11, 11' y una segunda zona alargada 12, 12' que se extienden en una dirección circunferencial del miembro rotatorio 10. Esto se muestra también en la figura 10G donde se muestra una sección transversal a través del núcleo absorbente durante la aplicación del segundo material de hoja 120. La figura 10H muestra la sección transversal del núcleo absorbente aguas abajo del miembro rotatorio 10.

El uso de succión así como el primer y el segundo aglutinante en combinación tiene la ventaja de asegurar tanto una cohesión fuerte entre las capas como una distribución deseada de material absorbente.

La figura 11A ilustra una realización ejemplar de un núcleo absorbente 130 con cuatro zonas de conexión que crean los canales 140, 150, 160, 170. En la realización de la figura 11A, las zonas de conexión se forman al soldar la hoja del envoltorio superior de núcleo 110 a la hoja de envoltorio posterior de núcleo 112. Esta soldadura se puede hacer según un patrón de sellado predeterminado. En la realización de la figura 11A, el patrón consiste en una pluralidad de formas discretas 143, aquí una pluralidad de cuadrados. Preferiblemente, las formas discretas 143 tienen dimensiones menores de 2 mm. Preferiblemente, la distancia entre formas discretas adyacentes está entre 0,5 y

3 mm.

La figura 11B ilustra otra realización ejemplar de un patrón de sellado que se puede usar en una realización de la invención. Aquí el patrón consiste en una pluralidad de formas discretas en forma de elementos redondeados 143. Los elementos redondeados pueden tener una dimensión de longitud entre 0,5 mm y 5 mm, y una dimensión de anchura entre 0,5 mm y 5 mm. Preferiblemente, las formas discretas se distribuyen igualmente en las zonas de conexión.

La figura 11C ilustra incluso otra realización donde el patrón de sellado consiste en formas discretas que son redondeadas. En esta realización, se usan tres columnas de elementos discretos redondeados 143 para cada zona de conexión 140, 150, 160, 170.

La figura 11D ilustra otra realización ejemplar de una zona de conexión para crear un canal 140, 150, 160, 170. En esta realización, la zona de conexión se forma mediante una pluralidad de conexiones en forma de línea continua 140a, 140b, 140c. El número de líneas usadas puede variar, y puede ser, p. ej., dos líneas o más de tres líneas adyacentes. Preferiblemente, la distancia  $w$  entre una primera línea 140a y una última línea 140c es al menos 1 mm, más preferiblemente al menos 2 mm, incluso más preferiblemente más de 4 mm.

En la realización ejemplar de la figura 11E, las zonas de conexión que crean los canales 140, 150, 160, 170 se pueden formar de una pluralidad de elementos discretos 143, en donde cada elemento discreto tiene una anchura  $w$  que cubre la anchura entera  $w$  de la zona de conexión.

La figura 13A ilustra una realización ejemplar de un núcleo absorbente tradicional. Cuando un núcleo absorbente tradicional absorbe líquido, el núcleo se vuelve voluminoso de manera que el pañal ya no está bien adaptado al cuerpo. El líquido no se dispersa uniformemente sino que permanece en el centro del núcleo absorbente. La figura 13B ilustra una realización ejemplar de un núcleo absorbente de la invención.

Gracias a las zonas de conexión y los canales asociados 140, 150, 160, 170, el líquido se dispersa uniformemente, dando como resultado la formación de tubos 301, 302, 303 que proporcionan una forma de cuba al núcleo absorbente 130. Este tipo de forma de cuba se adapta perfectamente al cuerpo. Además, comparado con soluciones de la técnica anterior, el líquido se mantiene absorbido de manera mejorada en el núcleo absorbente 130, y se reduce el riesgo de fuga. También, debido a la creación de los canales 140, 150, 160, 170, el líquido es absorbido más rápido. La figura 12 muestra una vista en perspectiva de un pañal en el estado mojado. La figura 12 ilustra claramente la formación de tres tubos 301, 302, 303 que dan al pañal forma de cuba que se adapta bien al cuerpo.

La figura 14 ilustra un núcleo absorbente 130 que comprende un material absorbente 105 entre una hoja del envoltorio superior de núcleo 110 y una hoja de envoltorio posterior de núcleo 120. El núcleo absorbente tiene un primer y un segundo canto longitudinal 131, 132. El núcleo absorbente 130 se provee de una pluralidad de zonas de conexión 145. La figura 14 ilustra que las zonas de conexión 145 se pueden posicionar en ubicaciones diferentes. Como se ilustra en la izquierda en la figura 14, la zona de conexión se puede posicionar más o menos centradamente de manera que se forma una parte superior de canal 140a y una parte inferior de canal 140b. En una realización alternativa, la zona de conexión 145 se puede posicionar en la parte inferior de manera que se crea un canal superior 140, véase el ejemplo en el medio de la figura 14. Según incluso otra realización, la zona de conexión 145 se puede ubicar en la parte superior, de manera que el canal 140 se forma por debajo de la hoja de envoltorio superior de núcleo 110. El experto en la técnica entiende que también son posibles cualesquiera variantes del mismo, siempre que las zonas de conexión permitan la formación de canales durante el humedecimiento del núcleo absorbente 130.

Aunque el método se ilustra para dos canales, el experto en la técnica entiende que el método se puede adaptar para formar tres, cuatro o más canales, y en particular para fabricar uno cualquiera de los artículos absorbentes descritos en la presente solicitud.

Las figuras 15A-15X, 16A-16S, 17A-17V y 18A-F ilustran múltiples posiciones ventajosas para las zonas de conexión en un núcleo absorbente según la invención.

Según la realización ejemplar de la figura 15A la pluralidad de zonas de conexión comprende una primera zona de conexión 140, una segunda zona de conexión 150, una tercera zona de conexión 160 y una cuarta zona de conexión 170, y una zona de conexión central 180. Las zonas de conexión primera y segunda 140 divergen desde la zona de conexión central 180 en la región de entrepierna en la dirección de un canto transversal trasero del núcleo absorbente. La tercera y la cuarta zona de conexión 160, 170 divergen desde la zona de conexión central 180 en la región de entrepierna en la dirección de un canto transversal delantero del núcleo absorbente.

Según la realización ejemplar de la figura 15B la pluralidad de zonas de conexión comprende una primera zona de conexión 140, una segunda zona de conexión 150, una tercera zona de conexión 160 y una cuarta zona de conexión 170. Esta realización es similar a la realización de la figura 2A-2B, con la diferencia de que las zonas de conexión

exteriores 160, 170 son más largas que las zonas de conexión interiores 140, 150.

5 Según la realización ejemplar de la figura 15C la pluralidad de zonas de conexión comprende una primera zona de conexión 140, una segunda zona de conexión 150, una tercera zona de conexión 160 y una cuarta zona de conexión 170, y una zona de conexión central 180. Las zonas de conexión primera y tercera 140, 160 se alinean en la dirección longitudinal. También, las zonas de conexión segunda y cuarta 150, 170 se alinean y extienden sustancialmente paralelas a las zonas de conexión primera y tercera 140, 160.

10 Según la realización ejemplar de la figura 15D la pluralidad de zonas de conexión comprende una primera zona de conexión 140 y una segunda zona de conexión 150. Las zonas de conexión primera y segunda 140 son sustancialmente paralelas en la región de entrepierna y divergen en la dirección de un canto transversal delantero del núcleo absorbente.

15 Según la realización ejemplar de la figura 15E la pluralidad de zonas de conexión comprende una primera zona de conexión 140 y una segunda zona de conexión 150. Las zonas de conexión primera y segunda 140 se solapan parcialmente en la región de entrepierna y divergen en la dirección de un canto transversal delantero del núcleo absorbente.

20 Según la realización ejemplar de la figura 15F la pluralidad de zonas de conexión comprende una primera zona de conexión longitudinal 140 y una segunda zona de conexión longitudinal 150 que se interconectan mediante una parte de conexión 1045 en una parte delantera del núcleo absorbente. De esa manera se puede reducir o evitar cualquier fuga a través de la parte delantera.

25 Según la realización ejemplar de la figura 15G la pluralidad de zonas de conexión comprende una primera zona de conexión longitudinal 140, una segunda zona de conexión longitudinal 150, y una zona de conexión transversal 1045 en una parte delantera del núcleo absorbente. La zona de conexión transversal 1045 conecta sustancialmente un extremo delantero de la primera zona de conexión longitudinal 140 y un extremo delantero de la segunda zona de conexión longitudinal 150

30 Según la realización ejemplar de la figura 15H la pluralidad de zonas de conexión comprende una primera zona de conexión longitudinal 140, una segunda zona de conexión longitudinal 150, una zona de conexión longitudinal central 180. Las zonas de conexión longitudinales primera y segunda 140, 150 se extienden adyacentes entre sí desde la región de entrepierna a un canto transversal trasero del núcleo absorbente. La zona de conexión longitudinal central 180 se extiende desde la región de entrepierna en la dirección del canto transversal delantero del núcleo absorbente.

35 La realización ejemplar de la figura 15I es similar a la realización de la figura 15H, con la diferencia de que la zona de conexión central 180 se extiende también desde la región de entrepierna en la dirección del canto transversal trasero, parcialmente entre la primera y la segunda zona de conexión 140, 150.

40 Según la realización ejemplar de la figura 15J la pluralidad de zonas de conexión comprende una primera zona de conexión longitudinal 140 y una segunda zona de conexión longitudinal 150 que se interconectan mediante una parte de conexión 1045 en una parte delantera del núcleo absorbente y una parte de conexión 1045' en una parte trasera del núcleo absorbente. De esa manera se puede reducir o evitar cualquier fuga a través de la parte delantera o trasera.

45 Según la realización ejemplar de la figura 15K la pluralidad de zonas de conexión comprende una primera zona de conexión 140, una segunda zona de conexión 150, una tercera zona de conexión 160 y una cuarta zona de conexión 170, y una zona de conexión central 180. Las zonas de conexión primera y segunda 140, 150 se extienden adyacentes entre sí desde una región de entrepierna en la dirección del canto transversal delantero. También, el zonas de conexión tercera y cuarta 160, 170, así como la zona de conexión central se extienden adyacentes entre sí desde una región de entrepierna en la dirección del canto transversal trasero. De esa manera se puede mejorar aún más la distribución de líquido en la parte trasera del núcleo absorbente.

50 Según la realización ejemplar de la figura 15L la pluralidad de zonas de conexión comprende una primera zona de conexión longitudinal 140, una segunda zona de conexión longitudinal 150, y una zona de conexión longitudinal central 180. Las zonas de conexión longitudinales primera y segunda 140, 150 se extienden adyacentes entre sí sobre al menos el 60 % de la longitud del núcleo absorbente. La zona de conexión longitudinal central 180 se extiende entre las zonas de conexión primera y segunda 140, 150, desde la región de entrepierna en la dirección del canto transversal trasero del núcleo absorbente.

55 Según la realización ejemplar de la figura 15M la pluralidad de zonas de conexión comprende una primera zona de conexión longitudinal 140, una segunda zona de conexión longitudinal 150, una zona de conexión longitudinal trasera central 180a, y una zona de conexión longitudinal delantera central 180b. Las zonas de conexión longitudinales primera y segunda 140, 150 se extienden adyacentes entre sí sobre al menos el 60 % de la longitud

del núcleo absorbente. Las zonas de conexión longitudinales centrales delantera y trasera 180a, 180b se extienden entre las zonas de conexión primera y segunda 140, 150, en una parte trasera y delantera del núcleo absorbente, respectivamente.

5 Según la realización ejemplar de la figura 15 N la pluralidad de zonas de conexión comprende una primera zona de conexión 140, una segunda zona de conexión 150 y una zona de conexión central 180. Las zonas de conexión primera y segunda 140 divergen desde la región de entrepierna en la dirección de un canto transversal delantero y trasero del núcleo absorbente. La zona de conexión central se proporciona entre la primera y la segunda zona de conexión 140, 150, principalmente en una parte delantera del núcleo absorbente.

10 Según la realización ejemplar de la figura 15O la pluralidad de zonas de conexión comprende una primera zona de conexión longitudinal 140, una segunda zona de conexión longitudinal 150, y una zona de conexión longitudinal central 180. Las zonas de conexión longitudinales primera y segunda 140, 150 se extienden adyacentes y paralelas entre sí en la región de entrepierna. La zona de conexión longitudinal central 180 se extiende entre las zonas de conexión primera y segunda 140, 150, sobre al menos el 60 % de la longitud del núcleo absorbente.

15 Según la realización ejemplar de la figura 15P la pluralidad de zonas de conexión comprende una primera zona de conexión 140 y una segunda zona de conexión 150. Las zonas de conexión primera y segunda 140, 150 se extienden desde la región de entrepierna en la dirección de un canto transversal delantero y trasero del núcleo absorbente, y se curvan de manera que las zonas de conexión primera y segunda 140, 150 se cruzan entre sí en un primer punto de cruce en una parte delantera del núcleo absorbente y en un segundo punto de cruce en la parte trasera del núcleo absorbente.

20 Según la realización ejemplar de la figura 15Q la pluralidad de zonas de conexión comprende una primera zona de conexión longitudinal 140, una segunda zona de conexión longitudinal 150, una tercera zona de conexión longitudinal 160 y una cuarta zona de conexión longitudinal 170. Las zonas de conexión primera y segunda 140, 150 se extienden desde la región de entrepierna en la dirección del canto transversal trasero, y se interconectan por medio de partes de conexión transversales 147, 157 a la tercera y la cuarta zona de conexión 160, 170 que se extienden desde la región de entrepierna al canto transversal delantero, respectivamente.

25 La realización ejemplar de la figura 15R es similar a la realización de la figura 15G con la diferencia de que en la región delantera del núcleo absorbente se proporcionan dos zonas de conexión transversales paralelas 1045a y 1045b.

30 Según la realización ejemplar de la figura 15S la pluralidad de zonas de conexión comprende una primera zona de conexión 140, una segunda zona de conexión 150, una tercera zona de conexión 160 y una cuarta zona de conexión 170. Las zonas de conexión primera y segunda 140, 150 divergen desde la región de entrepierna en la dirección de un canto transversal delantero y trasero del núcleo absorbente. Las zonas de conexión tercera y cuarta 160, 170 se ubican hacia fuera de las zonas de conexión primera y segunda 140, 150, son más cortas que las zonas de conexión primera y segunda 140, 150, y también divergen desde la región de entrepierna en la dirección de un canto transversal delantero y trasero del núcleo absorbente. De esa manera, en el estado mojado, se crea una pluralidad de tubos, en donde los tubos son más pequeños en un centro de la región de entrepierna y se ensanchan gradualmente en la dirección del canto transversal delantero y trasero del núcleo absorbente. De esa manera la forma de la cuba que se forma en el estado mojado se puede mejorar aún más para ajustarse bien al cuerpo.

35 Según la realización ejemplar de la figura 15T la pluralidad de zonas de conexión comprende una primera zona de conexión longitudinal 140 y una segunda zona de conexión longitudinal 150, en donde partes extremas delanteras 140', 150' de las mismas divergen en la dirección del canto transversal delantero del núcleo absorbente.

40 Según la realización ejemplar de la figura 15U la pluralidad de zonas de conexión comprende una primera zona de conexión longitudinal 140, una segunda zona de conexión longitudinal 150, una tercera zona de conexión longitudinal 160 y una cuarta zona de conexión longitudinal 170, y una zona de conexión longitudinal central 180. Las zonas de conexión primera y segunda 140, 150, así como la zona de conexión central 180 se extienden adyacentes entre sí desde una región de entrepierna en la dirección del canto transversal delantero. También, las zonas de conexión tercera y cuarta 160, 170 se extienden adyacentes entre sí desde una región de entrepierna en la dirección del canto transversal trasero. De esa manera se puede mejorar aún más la distribución de líquido en la parte delantera del núcleo absorbente.

45 Según la realización ejemplar de la figura 15V la pluralidad de zonas de conexión comprende una primera zona de conexión longitudinal 140, una segunda zona de conexión longitudinal 150, y una zona de conexión longitudinal central 180. Las zonas de conexión primera y segunda 140, 150 se extienden adyacentes entre sí desde una región de entrepierna en la dirección del canto transversal delantero. La zona de conexión central 180 se extiende desde una región de entrepierna en la dirección del canto transversal trasero.

50 La realización ejemplar de la figura 15W es similar a la realización de la figura 15 V con la diferencia de que la zona

de conexión central 180 se extiende parcialmente entre la primera y la segunda zona de conexión 140, 150.

La realización ejemplar de la figura 15X es similar a la realización de la figura 15 V con la diferencia de que la zona de conexión central 180 se extiende todo el camino entre la primera y la segunda zona de conexión 140, 150 en la dirección del canto transversal delantero.

Según la realización ejemplar de la figura 16A la pluralidad de zonas de conexión comprende una primera zona de conexión 140 y una segunda zona de conexión 150. Las zonas de conexión primera y segunda 140 son sustancialmente paralelas en una parte trasera de la región de entrepierna, mientras que la distancia transversal entre las zonas de conexión primera y segunda aumentan gradualmente en la dirección de un canto transversal delantero del núcleo absorbente.

Según la realización ejemplar de la figura 16B la pluralidad de zonas de conexión comprende una primera zona de conexión 140 y una segunda zona de conexión 150. Las zonas de conexión primera y segunda 140 se solapan parcialmente en una parte trasera de la región de entrepierna, mientras que la distancia transversal entre las zonas de conexión primera y segunda aumentan gradualmente en la dirección de un canto transversal delantero del núcleo absorbente.

Según la realización ejemplar de la figura 16C y 16D la pluralidad de zonas de conexión comprende una primera zona de conexión longitudinal 140, una segunda zona de conexión longitudinal 150, una tercera zona de conexión longitudinal 160 y una cuarta zona de conexión longitudinal 170. Las zonas de conexión primera y segunda 140, 150 se extienden desde la región de entrepierna en la dirección del canto transversal trasero, y se interconectan por medio de partes de conexión transversales 147, 157 a la tercera y la cuarta zona de conexión 160, 170 que se extienden desde la región de entrepierna al canto transversal delantero, respectivamente. En la figura 16C la distancia entre las zonas de conexión primera y segunda es menor que la distancia entre las zonas de conexión tercera y cuarta, mientras en la figura 16D la distancia entre las zonas de conexión primera y segunda es mayor que la distancia entre las zonas de conexión tercera y cuarta. La realización de la figura 16E es similar a la realización de la figura 16D con la diferencia de que las zonas de conexión tercera y cuarta se solapan en una parte delantera del núcleo absorbente.

La realización de la figura 16F es similar a la realización de la figura 15U con la diferencia de que las zonas de conexión longitudinales tercera y cuarta 160, 170 se interconectan en su extremo trasero mediante una zona de conexión transversal 1045.

La realización de la figura 16G es similar a la realización de la figura 15B con la diferencia de que las zonas de conexión longitudinales tercera y cuarta 160, 170 tienen partes extremas que divergen hacia fuera en la dirección del canto transversal delantero y el canto transversal trasero del núcleo absorbente.

La realización de la figura 16H es similar a la realización de la figura 15O con la diferencia de que las zonas de conexión primera y segunda 140, 150 tienen partes extremas que divergen hacia fuera en la dirección del canto transversal delantero y el canto transversal trasero del núcleo absorbente.

La realización de la figura 16I es similar a la realización de la figura 15C con la diferencia de que las zonas de conexión primera, segunda, tercera y cuarta 140, 150, 160, 170 son más cortas de manera que en una parte central de la región de entrepierna únicamente está presente la zona de conexión central 180.

La realización de la figura 16J es similar a la realización de la figura 16I con la diferencia de que la dos zonas de conexión centrales 180 se proporcionan entre zonas de conexión primera y tercera 140, 160 y zonas de conexión segunda y cuarta 150, 170.

En las realizaciones de las figuras 16K y 16L la pluralidad de zonas de conexión comprende una primera zona de conexión longitudinal 140, una segunda zona de conexión longitudinal 150, una tercera zona de conexión longitudinal 160 y una cuarta zona de conexión longitudinal 170. Las zonas de conexión primera y segunda 140, 150 se extienden desde la región de entrepierna en la dirección del canto transversal delantero. La tercera y la cuarta zona de conexión 160, 170 se extienden desde la región de entrepierna al canto transversal trasero. La distancia entre las zonas de conexión primera y segunda 140, 150 es mayor que la distancia entre las zonas de conexión tercera y cuarta 160, 170. En la figura 16K las zonas de conexión tercera y cuarta 160, 170 se extienden parcialmente entre las zonas de conexión primera y segunda 140, 150, mientras en la figura 16L, vistas en la dirección longitudinal, las zonas de conexión tercera y cuarta 160, 170 están a una distancia de las zonas de conexión primera y segunda 140, 150.

En las realizaciones de las figuras 16M, 16N y 16O la pluralidad de zonas de conexión comprende una primera zona de conexión longitudinal 140, una segunda zona de conexión longitudinal 150, y zonas de conexión divergentes hacia fuera 160, 170 en una parte delantera del núcleo absorbente. En la figura 16M, entre la primera zona de conexión longitudinal 140 y la segunda zona de conexión longitudinal 150 se proporciona adicionalmente una zona

de conexión central 180.

La figura 16P es similar a la realización de la figura 16H con la diferencia de que zonas de conexión primera y segunda se proporcionan más a la parte delantera del núcleo absorbente.

5 En la realización de las figuras 16Q la pluralidad de zonas de conexión comprende una primera zona de conexión longitudinal 140 y una segunda zona de conexión longitudinal 150 que se extienden sobre al menos el 60 % de la longitud del núcleo absorbente. La primera zona de conexión longitudinal 140 y la segunda zona de conexión longitudinal 150 se proporcionan, cada una, en un extremo delantero y en un extremo trasero con una parte transversal dirigida hacia fuera. De esa manera se pueden reducir aún más los riesgos de fuga en las partes 10 delantera y trasera del núcleo absorbente.

La figura 16R es similar a la realización de la figura 15B.

15 En la realización de las figuras 16S la pluralidad de zonas de conexión comprende una primera zona de conexión ondulada 140 y una segunda zona de conexión ondulada 150 que se extienden cada una sobre al menos el 60 % de la longitud del núcleo absorbente. Las ondulaciones aumentarán la longitud de los canales 140, 150, mejorando además la distribución de líquido en el núcleo absorbente.

20 Las figuras 17A-17V y las figuras 18A-18G ilustran incluso otras realizaciones ejemplares de un núcleo absorbente según la invención.

Las figuras 17A, 17B, 17H y 17K ilustran que las zonas de conexión primera y segunda 140, 150 pueden comprender partes curvadas. Las figuras 17C, 17D, 17E, 17F, 17G, 17J, 17L, 17M, 17N, 17O, 17P, 17Q, 17R, 17S, 25 17T, 17U, 17 V ilustran que son posibles diversos patrones con una o más secciones longitudinales 140, 150, 160, 170, 180, y/o una o más secciones inclinadas 160, 170, 160a, 160b, 170a, 170b y/o una o más secciones transversales 1045, 1045a, 1045b, 1045c. La figura 17I ilustra que también se pueden usar secciones transversales curvadas 1045a, 1045b.

30 Las figuras 18A-18G ilustran realizaciones adicionales. En la figura 18A las zonas de conexión primera a cuarta son similares a las zonas de conexión primera a cuarta de la figura 16I, pero en lugar de una zona de conexión central rectilínea, se proporciona una zona de conexión ovalada 180 en la región de entrepierna, entre la primera y la segunda zona de conexión 140, 150 y la tercera y la cuarta zona de conexión 160, 170. Las figuras 18B, 18C, 18D 35 ilustran que son posibles diversos patrones con una o más secciones longitudinales y/o una o más secciones inclinadas y/o una o más secciones transversales como se ha descrito anteriormente. Las figuras 18E, 18F, 18G ilustran que las zonas de conexión primera y segunda 140, 150 pueden comprender diversas secciones rectilíneas que se orientan en un ángulo con respecto a la dirección longitudinal del núcleo absorbente.

Las figuras 19A-19D ilustran realizaciones adicionales en donde el núcleo absorbente se provee de al menos una 40 primera zona de conexión 140, en donde en dicha primera zona de conexión 141 dicha hoja de envoltorio superior de núcleo se conecta a dicha hoja de envoltorio posterior de núcleo a lo largo de una conexión que se extiende, vista en una dirección transversal y/o longitudinal del núcleo absorbente, sobre una distancia transversal y/o longitudinal que es al menos 1 mm, preferiblemente al menos 2 mm, más preferiblemente al menos 3 mm, lo más 45 preferiblemente al menos 4 mm; y/o dicha hoja de envoltorio superior de núcleo se conecta a dicha hoja de envoltorio posterior de núcleo a lo largo de una conexión discontinua en una pluralidad de ubicaciones a una distancia entre sí, vista en la dirección transversal y/o longitudinal del núcleo absorbente; de manera que durante el humedecimiento del material absorbente, se crea un primer canal en dicha primera zona de conexión 140.

En la realización de la figura 19A, se ilustra una única zona de conexión longitudinal 140, junto con una primera y una segunda zona de conexión transversal 1045a, 1045b que se posicionan en un extremo cualquiera de la zona de 50 conexión longitudinal 140. La primera y la segunda zona de conexión transversal 1045a, 1045b se ilustran como zonas curvadas, pero está claro para el experto en la técnica que la primera y/o la segunda zona de conexión transversal también se pueden proporcionar como zonas rectas. En la realización de la figura 19B, se ilustra una única zona de conexión longitudinal 140, junto con una primera y una segunda zona de conexión transversal 1045a, 55 1045b que se posicionan entre la zona de conexión 140 y el primer canto transversal del núcleo absorbente. Además o como alternativa a la realización de la figura 19B las zonas de conexión transversales primera y segunda 1045a, 1045b se pueden posicionar entre la zona de conexión 140 y el segundo canto transversal del núcleo absorbente. En otras palabras, está claro para el experto en la técnica que, p. ej., se puede añadir una tercera y/o una cuarta zona de conexión transversal. En la realización de la figura 19C, se ilustra una única zona de conexión longitudinal 140, 60 junto con una primera y una segunda zona de conexión transversal 1045a, 1045b que se posicionan en un lado cualquiera de la zona de conexión longitudinal 140. Aunque las zonas de conexión transversales 1045a, 1045b se ilustran conectadas a la zona de conexión longitudinal 140, está claro para el experto en la técnica que existen otras realizaciones en donde las zonas de conexión transversales 1045a, 1045b no se conectan a la zona de conexión longitudinal 140. En la realización de la figura 19D, se ilustra una única zona de conexión longitudinal 140. La zona 65 de conexión longitudinal ilustrada 140 comprende secciones curvadas, sin embargo, adicionalmente o como

alternativa la zona de conexión longitudinal 140 puede comprender secciones rectas. Está claro para el experto en la técnica que cualquiera de las realizaciones descritas antes relacionadas con al menos dos zonas de conexión longitudinales, o cualquier combinación de las mismas se puede aplicar a las realizaciones en donde el núcleo absorbente comprende una única zona de conexión longitudinal.

Puesto que el líquido puede en muchos casos no distribuirse uniforme o simétricamente, puede ser ventajoso incluir al menos una zona de conexión a través de la que líquido puede ir desde los canales primero y segundo 140, 150 y viceversa. Esto permitirá una buena distribución sobre el núcleo absorbente entero así como una formación mejorada de los canales y la forma de cuba durante el hinchamiento del núcleo absorbente.

En las realizaciones de las figuras 20A-20W, 20Z, 21G-21M, 21O-21T, 21V-21X, 21Z, 22D-22M, 22R-22Z, 23A-23L, esto se logra con una zona de conexión transversal 1045 que conecta los extremos delanteros de las zonas de conexión longitudinales 140, 150. Como será claro a partir de la figuras, la presencia de este tipo de zona de conexión transversal 1045 no excluye los elementos mencionados conjuntamente con las figuras anteriores, tales como la presencia de una zona de conexión central 180 y/o variaciones de la longitud, posición y/o forma de las zonas de conexión longitudinales 140, 150. Las figuras muestran además la presencia de este tipo de conexión transversal que tampoco excluye la presencia del zonas de conexión longitudinales tercera y cuarta 160, 170, o de las zonas de conexión transversales 147, 157 que conectan las zonas de conexión longitudinales 140, 150 a las zonas de conexión longitudinales adicionales 160, 170. Es más, las figuras muestran que la zona de conexión transversal 1045 no tiene por qué ser recta: puede ser redondeada como por ejemplo en las figuras 20A-20D, redondeadas en los cantos únicamente como por ejemplo en las figuras 20E-20H, o tomar otras forma.

En las realizaciones de las figuras 20X-20Y, una zona de conexión transversal 1045' conecta los extremos posteriores de las zonas de conexión longitudinales 140, 150. En las realizaciones de las figuras 21A-21F, 22O-22Q, 23M-23P, hay dos zonas de conexión transversales 1045 y 1045', que conectan respectivamente los extremos delanteros y posteriores de las zonas de conexión longitudinales 140, 150, 160, 170. En las realizaciones de las figuras 21N, 22N, 23U y 23V, hay dos zonas de conexión longitudinales 140, 150 posicionadas hacia el lado posterior del núcleo absorbente que se conectan mediante una zona de conexión transversal 1045' en su extremos delanteros, así como dos zonas de conexión longitudinales 160, 170 posicionadas hacia el lado delantero del núcleo absorbente que se conectan mediante una zona de conexión transversal 1045 en su extremos posteriores.

La conexión entre los canales longitudinales no tienen por qué hacerse con un canal transversal, sino que también se puede lograr conformando los canales longitudinales de manera específica. Por ejemplo, en la realización de la figura 23R, las cuatro zonas de conexión longitudinales 140, 150, 160, 170 forman colectivamente una forma de diamante. De manera semejante, en la realización de la figura 23T, seis zonas de conexión longitudinales 140, 150, 160a, 170a, 160b, 170c se conectan así para formar una forma de hexágono alargado. También son posibles combinaciones de estos dos métodos para conectar canales. En la realización de la figura 23Q, las zonas de conexión longitudinales 140, 150 se conectan en sus extremos delanteros mediante una zona de conexión transversal 1045 y convergen para encontrarse en su extremos posteriores. En la realización de la figura 23S, las zonas de conexión longitudinales 140 y 150 se conectan mediante una zona de conexión transversal 1045, mientras las zonas de conexión longitudinales 160, 170, que se conectan a las zonas 140, 150 respectivamente, convergen en sus extremos posteriores. El experto en la técnica podrá concebir otras combinaciones y variaciones de las realizaciones representadas.

El efecto ventajoso se puede lograr incluso en casos en donde las zonas de conexión longitudinales no se conectan directamente, sino meramente se aproximan entre sí en ciertos lugares. Por ejemplo, en las realizaciones de las figuras 20Z, 21J, 21T, los extremos delanteros de las zonas de conexión longitudinales 140, 150 se conectan mediante la zona de conexión transversal 1045, y los extremos posteriores de las zonas de conexión longitudinales 160, 170 se forman de manera que se aproximan entre sí. En otras realizaciones, tales como las de la figura 21U, 21Y, 22A-22C, las zonas de conexión longitudinales 140, 150, 160, 170 se aproximan entre sí ya sea en los extremos o a lo largo de su camino, y esto puede ser, dependiendo de la configuración específica, suficiente para permitir que vaya líquido desde un canal a otro.

Las figuras 25A-25Z y las figuras 26A-26T ilustran realizaciones en las que las dimensiones de las zonas de conexión longitudinales 140, 150, 160, 170, 180 en la dirección longitudinal se han reducido en comparación con realizaciones ilustradas previamente. En relación con la configuraciones ilustradas de las zonas de conexión longitudinales más cortas 140, 150, 160, 170, las zonas de conexión centrales 180, 180a, 180b, 180c y las zonas de conexión transversales 1045, 1045a, 1045b, 1045c como se ilustran en las figuras 25A-25Z y las figuras 26A-26T, está claro para el experto en la técnica que las consideraciones y ventajas técnicas descritas anteriormente en vista de zonas de conexión longitudinales más largas 140, 150, 160, 170, las zonas de conexión centrales 180, 180a, 180b, 180c y las zonas de conexión transversales 1045, 1045a, 1045b, 1045c como se ilustra en las figuras anteriores se aplican de manera similar, mutatis mutandis.

Además de la vista en perspectiva que se muestra en la figura 12, las figuras 24A-C son fotografías que representan un artículo absorbente que comprende una realización ejemplar de un núcleo absorbente de la invención. La figura



24A ilustra el artículo absorbente cuando el núcleo absorbente está en un estado seco, mientras que las figuras 24B y 24C ilustran el artículo absorbente cuando el núcleo absorbente está en un estado mojado. En la figura 24A, se pueden distinguir las zonas de conexión 140, 150, 160 y 170 en donde sustancialmente no hay presente material absorbente. Sin embargo, en la fotografía ilustrada 24A las zonas de conexión 140, 150, 160 y 170 han sido oscurecidas ligeramente a fin de ilustrar mejor la posición de las mismas, dado que debido a las limitaciones de calidad de la fotografía 24A se ha perdido una parte de esta información visual. Las figuras 24B y 24C son fotografías del artículo absorbente en un estado mojado, en donde se han formado tubos 301, 302, 303, que lleva a las zonas de conexión 140, 150, 160 y 170 se vuelve más visible que los canales. Gracias a las zonas de conexión y los canales asociados 140, 150, 160 y 170 el líquido se dispersa uniformemente, dando como resultado la formación de tubos 301, 302, 303 que proporcionan una forma de cuba al núcleo absorbente 130. Este tipo de forma de cuba se adapta perfectamente al cuerpo y se puede ver, al menos parcialmente, en la figura 24C donde el artículo absorbente no está conectado a una superficie inferior en las esquinas del artículo absorbente, que es el caso en las figuras 24A y 24B. Además, comparado con soluciones de la técnica anterior, el líquido se mantiene absorbido de manera mejorada en el núcleo absorbente 130, y se reduce el riesgo de fuga. También, debido a la creación de los canales 140, 150, 160, 170, el líquido es absorbido más rápido.

Si bien los principios de la invención se han presentado antes en conexión con realizaciones específicas, se tiene que entender que esta descripción se hace meramente a modo de ejemplo y no como limitación del alcance de protección que es determinado por las reivindicaciones anexas.

20

## REIVINDICACIONES

- 1 Un artículo absorbente (100) que comprende  
una hoja superior permeable a líquido,  
5 una hoja posterior impermeable a líquido, y  
un núcleo absorbente (130) que comprende un material absorbente entre una hoja de envoltorio superior de núcleo  
(110) y una hoja de envoltorio posterior de núcleo (120),  
dicho núcleo absorbente se posiciona entre dicha hoja superior y dicha hoja posterior, en donde el núcleo  
absorbente se provee de al menos una zona de conexión (140, 150) entre la hoja de envoltorio superior de núcleo  
10 (110) y la hoja de envoltorio posterior de núcleo (120),  
en donde un primer aglutinante se dispone en una primera área entre la hoja de envoltorio superior de núcleo (110) y  
la hoja de envoltorio posterior de núcleo (120) a una distancia de la al menos una zona de conexión (140, 150), en  
una de la hoja de envoltorio superior de núcleo (110) y la hoja de envoltorio posterior de núcleo (120); y un segundo  
aglutinante se dispone en una segunda área entre la hoja de envoltorio superior de núcleo (110) y la hoja de  
15 envoltorio posterior de núcleo (120), en la otra de la hoja de envoltorio superior de núcleo (110) y la hoja de  
envoltorio posterior de núcleo (120), en donde la primera área es sustancialmente complementaria a la segunda  
área.
- 2 El artículo absorbente (100) de la reivindicación 1, en donde la segunda área incluye la al menos una zona de  
20 conexión.
- 3 El artículo absorbente (100) de la reivindicación 1 o 2, en donde el primer aglutinante es diferente del segundo  
aglutinante, o en donde el primer aglutinante es el mismo que el segundo aglutinante, y una zona de transición es  
distinguido entre la primera área y la segunda área, y/o en donde el primer aglutinante se dispone como capa que  
25 tiene un primer grosor y el segundo aglutinante se dispone como capa que tiene un segundo grosor que es diferente  
del primer grosor, preferiblemente más alto que el primer grosor.
- 4 El artículo absorbente (100) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la conexión entre la hoja  
de envoltorio superior de núcleo (110) y la hoja de envoltorio posterior de núcleo (120) en la al menos una zona de  
30 conexión (140, 150) es una conexión permanente; y en donde el núcleo absorbente (130) se configura de manera  
que, en un estado mojado del material absorbente, el material absorbente se extiende sobre la al menos una zona  
de conexión (140, 150); o en donde en dicha zona(s) de conexión (140, 150) dicha hoja de envoltorio superior de  
núcleo (110) se conecta a dicha hoja de envoltorio posterior de núcleo (120) a través de una conexión  
35 semipermanente configurada para liberarse después de haber estado en contacto con líquido.
- 5 El artículo absorbente (100) de las reivindicaciones anteriores, en donde una posición y/o una forma de una o  
más zonas de conexión de la al menos una zona de conexión (140, 150) se indican por medio de un color  
distinguido y/o patrón coloreado, y en donde el color distinguido y/o el patrón coloreado se proporcionan en al  
40 menos una de la hoja superior, la hoja de envoltorio superior de núcleo (110), la hoja posterior y la hoja de envoltorio  
posterior de núcleo (120) o en donde la posición y/o la forma de una o más de la pluralidad de zonas de conexión se  
indican por medio de una capa de tinta impresa.
- 6 El artículo absorbente (100) de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde, fuera de la al  
45 menos una zona de conexión (140, 150) el núcleo absorbente (130) tiene un grosor máximo; en donde al menos una  
zona de conexión se extiende a través de al menos el 90 % del grosor máximo del núcleo absorbente (130), más  
preferiblemente a través del 100 % del grosor del núcleo absorbente (130), de manera que en la al menos una zona  
de conexión (140, 150) sustancialmente no hay presente material absorbente entre la hoja de envoltorio superior de  
núcleo (110) y la hoja de envoltorio posterior de núcleo (120).
- 50 7 El artículo absorbente (100) de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la conexión entre la  
hoja de envoltorio superior de núcleo (110) y la hoja de envoltorio posterior de núcleo (120) es uno cualquiera de los  
siguientes o una combinación de los mismos: cohesión por presión, cohesión térmica, cohesión sónica, cohesión  
química, adhesivo.
- 55 8 El artículo absorbente (100) de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el material  
absorbente comprende pulpa celulósica apelmada, o en donde el material absorbente sustancialmente no es  
apelmado, y/o en donde sustancialmente no hay presente material absorbente en la al menos una zona de conexión  
(140, 150).
- 60 9 Un método para fabricar un artículo absorbente (100), dicho método comprende:
- aplicar un primer aglutinante en una primera área en un primer lado del primer material de hoja (110);  
aplicar un segundo aglutinante en una segunda área en un primer lado del segundo material de hoja (120);  
aplicar un material absorbente en el primer lado del primer material de hoja (110);  
65 conectar el primer material de hoja (110) al segundo material de hoja (120) con los primeros lados encarados

entre sí, de manera que se forma al menos una zona de conexión;  
 en donde

uno del primer material de hoja y el segundo material de hoja es un material de hoja de envoltorio superior de núcleo y el otro es un material de hoja de envoltorio posterior de núcleo; y

5 la primera área se dispone a una distancia de la posición pretendida de la al menos una zona de conexión, en donde la primera área y la segunda área son sustancialmente complementarias tras la etapa de conectar las hojas de envoltorio entre sí.

10 El método de la reivindicación 9, en donde sustancialmente la superficie entera del artículo absorbente se provee de aglutinante en uno cualquiera del primer material de hoja (110) o el segundo material de hoja (120), y/o que incluye además guiar el primer y/o el segundo material de hoja a lo largo de un miembro rotatorio mientras se aplica el primer y/o el segundo aglutinante, y/o en donde la conexión se hace al aplicar presión y calor sobre el material de hoja de envoltorio superior de núcleo y/o el material de hoja de envoltorio posterior de núcleo en el área(s) donde sustancialmente no hay presente material absorbente, y/o en donde la conexión es realizada por un miembro rotatorio que se provee de al menos un primer elemento de sellado dimensionado para aplicar presión y calor sobre el material de hoja de envoltorio superior de núcleo y/o el material de hoja de envoltorio posterior de núcleo en el área(s) donde sustancialmente no hay presente material absorbente a fin de crear la al menos una zona de conexión.

20 11 El método de cualquiera de las reivindicaciones 9-10, en donde el aglutinante aplicado sobre al menos una parte del primer material de hoja (110) es diferente del aglutinante, preferiblemente menos fuerte que este, aplicado sobre la al menos una parte del segundo material de hoja (120); y/o en donde el aglutinante se aplica sobre al menos una parte del primer material de hoja (110) como primera capa que tiene un primer grosor, y sobre la al menos una parte del segundo material de hoja (120) como segunda capa que tiene un segundo grosor que es diferente del primer grosor, preferiblemente más alto que este.

25 12 Un artículo absorbente según cualquiera de las reivindicaciones 1-8 fabricado según el método de una cualquiera de las reivindicaciones 9-11.

30 13 Un aparato para fabricar un artículo absorbente, dicho aparato comprende:

un primer miembro rotatorio para guiar un primer material de hoja (110) a lo largo de una superficie del mismo,

35 unos primeros medios configurados para aplicar un primer aglutinante a al menos una parte del primer material de hoja (110) dispuesto a una distancia de la posición pretendida de al menos una zona de conexión, un segundo miembro rotatorio para guiar un segundo material de hoja (120) a lo largo de una superficie del mismo,

unos segundos medios configurados para aplicar un segundo aglutinante a al menos una parte del segundo material de hoja (120),

40 una unidad de aplicación configurada para aplicar un material absorbente sobre dicho primer material de hoja (110) sobre el miembro rotatorio de manera que la al menos una parte sobre la que se ha aplicado el primer aglutinante es cubierta con material absorbente y sustancialmente no hay presente material absorbente en áreas en las que no se ha aplicado el primer aglutinante;

45 una unidad de alimentación de hoja configurada para aplicar el segundo material de hoja (120) sobre la parte superior del material absorbente sobre el primer material de hoja (110);

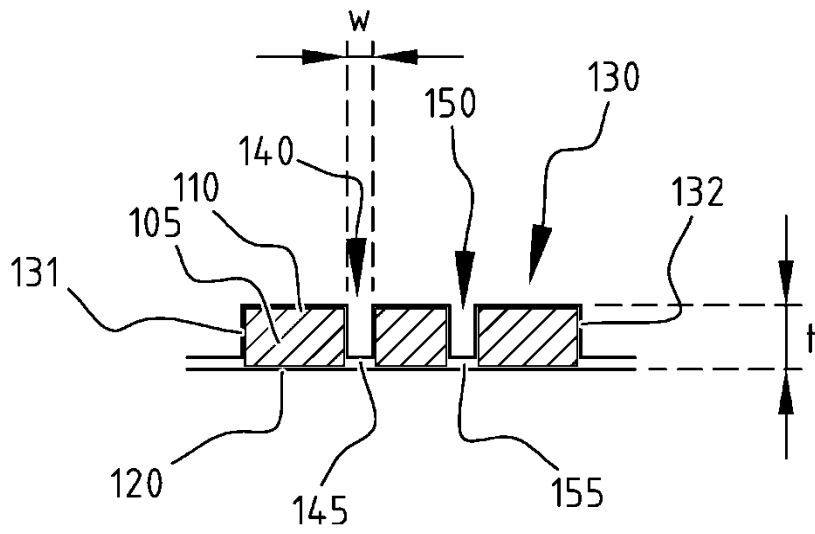
en donde uno de dicho primer y segundo material de hoja es un material de hoja de envoltorio superior de núcleo, y el otro es un material de hoja de envoltorio posterior de núcleo;

una unidad de conexión configurada para conectar dicho primer material de hoja (110) a dicho segundo material de hoja (120) al menos en las áreas donde sustancialmente no hay presente material absorbente,

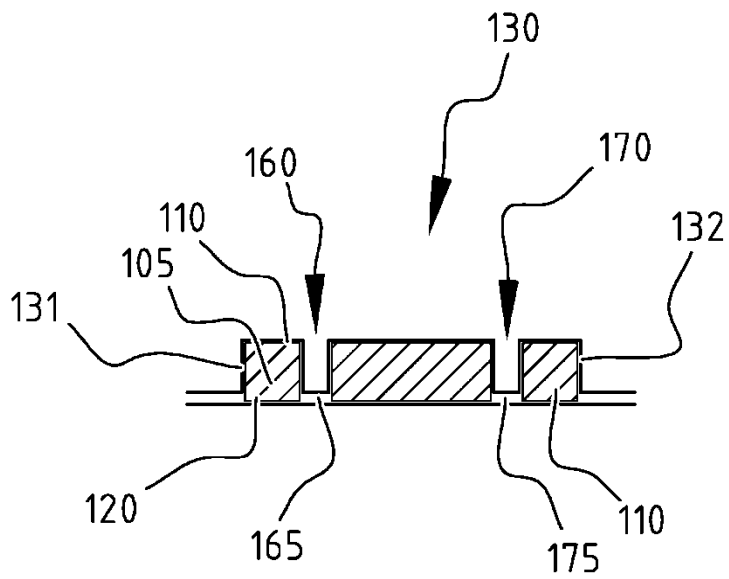
50 en donde los primeros medios y los segundos medios se configuran para aplicar el primer aglutinante y el segundo aglutinante respectivamente, de manera que la parte del primer material de hoja (110) a la que se aplica el primer aglutinante y la parte del segundo material de hoja (120) a la que se aplica el segundo aglutinante son sustancialmente complementarias en el artículo absorbente resultante.

55 14 El aparato de la reivindicación anterior, en donde la unidad de conexión es un miembro rotatorio que se provee de al menos un primer elemento de sellado dimensionado para aplicar presión y calor sobre el material de hoja de envoltorio superior de núcleo y/o el material de hoja de envoltorio posterior de núcleo en el área donde sustancialmente no hay presente material absorbente a fin de crear la al menos una zona de conexión, y/o en donde el primer aglutinante es diferente del segundo aglutinante, y/o, en donde los primeros medios se configuran para aplicar el primer aglutinante con un primer grosor y los segundos medios se configuran para aplicar el segundo aglutinante con un segundo grosor que es diferente del primer grosor, preferiblemente más alto que el primer grosor.

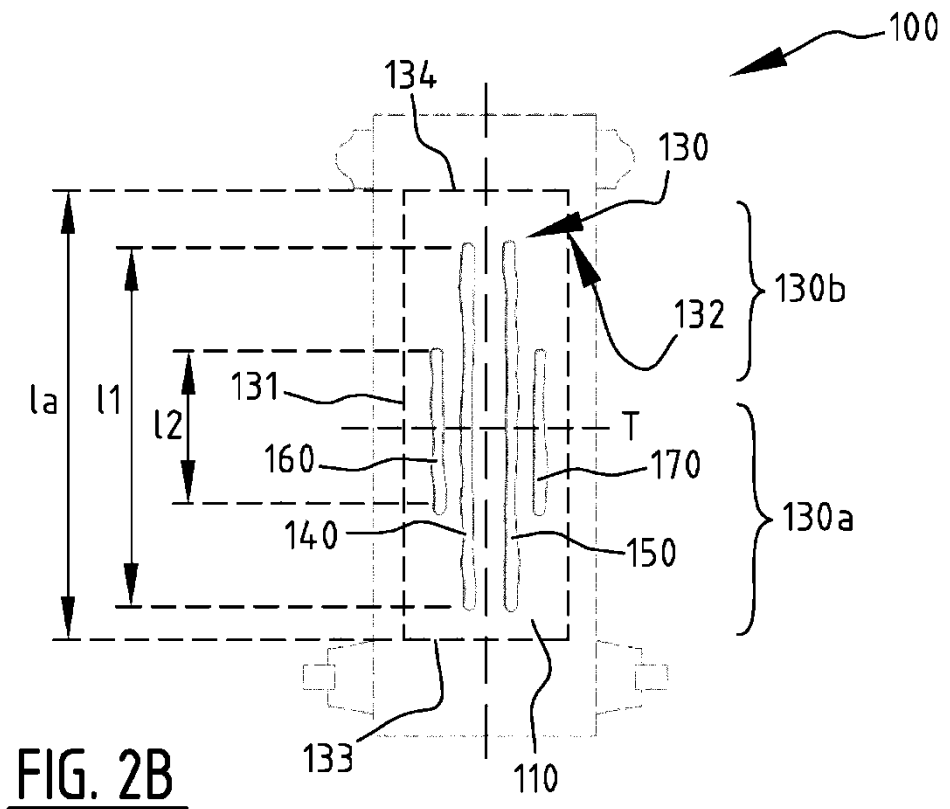
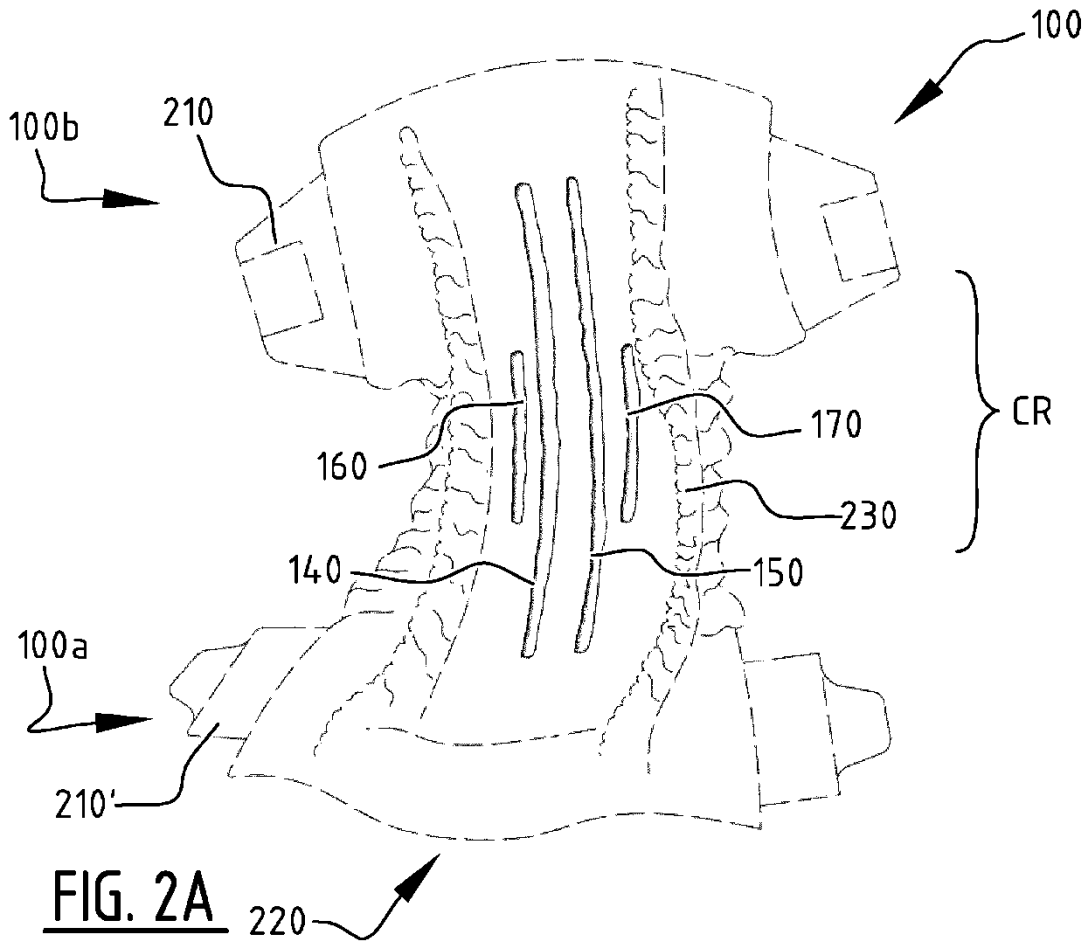


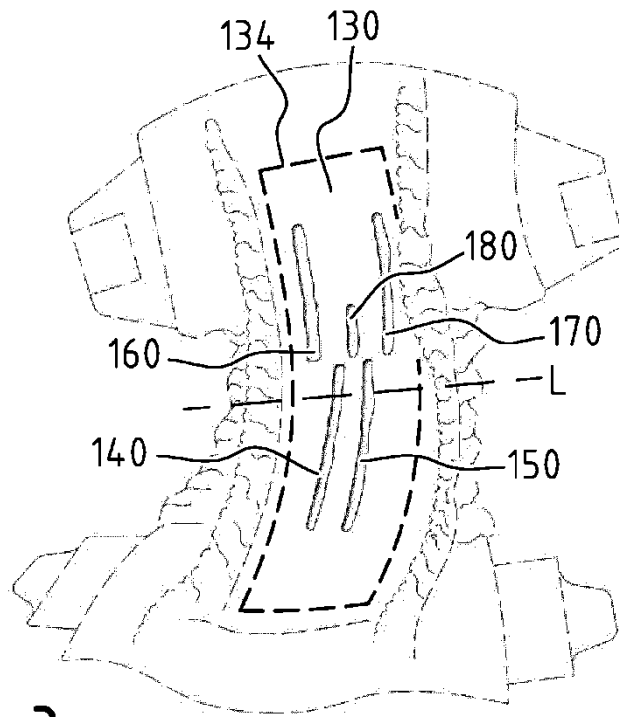


**FIG. 1C**

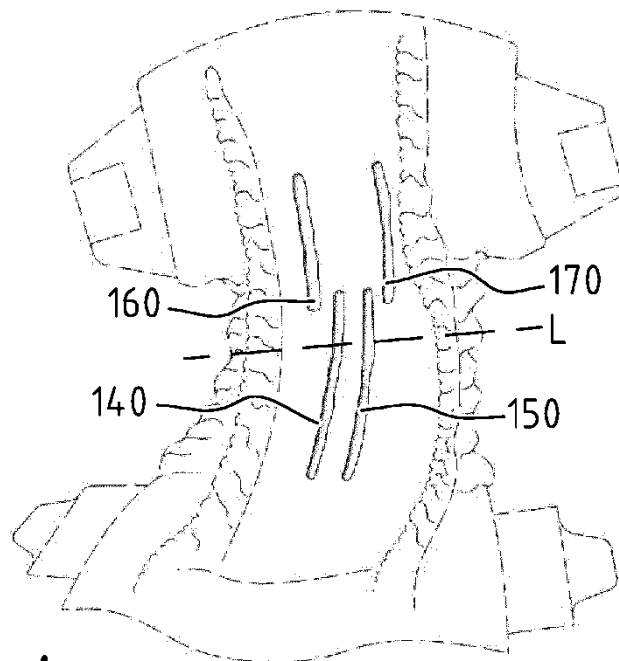


**FIG. 1D**

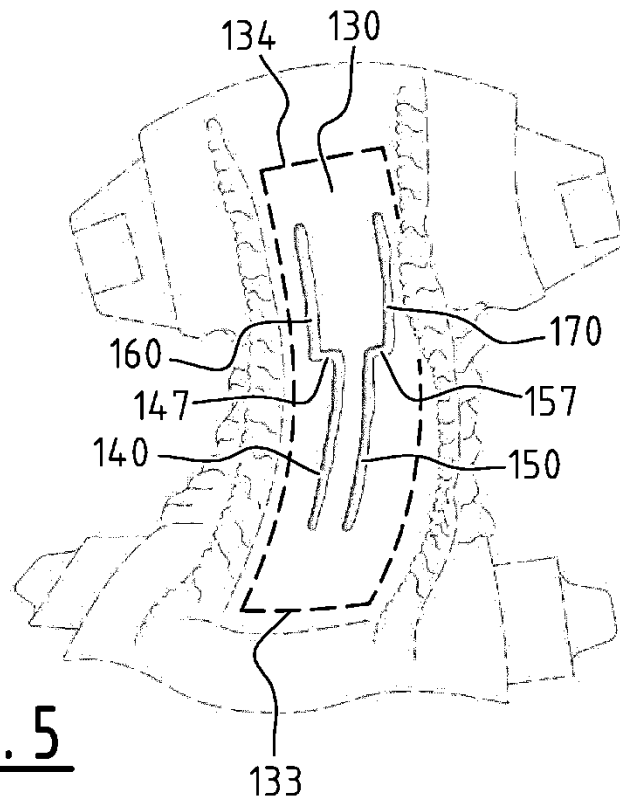




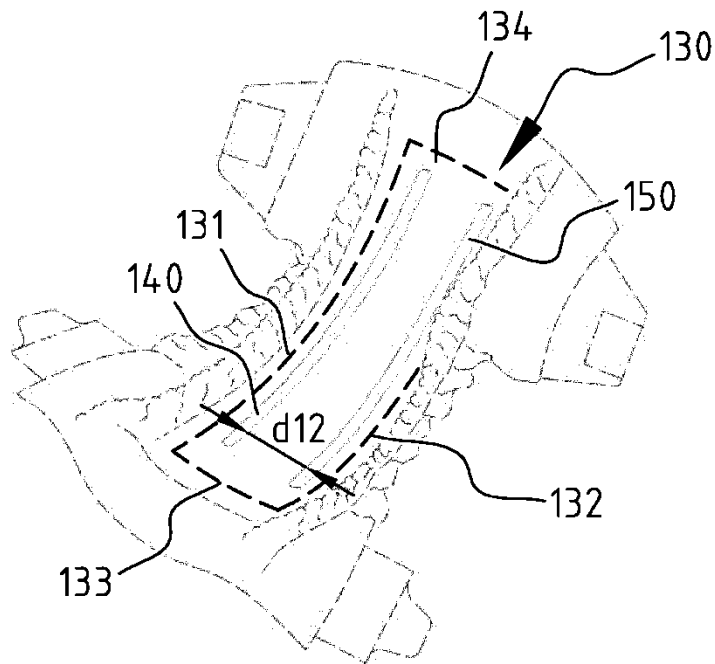
**FIG. 3**



**FIG. 4**

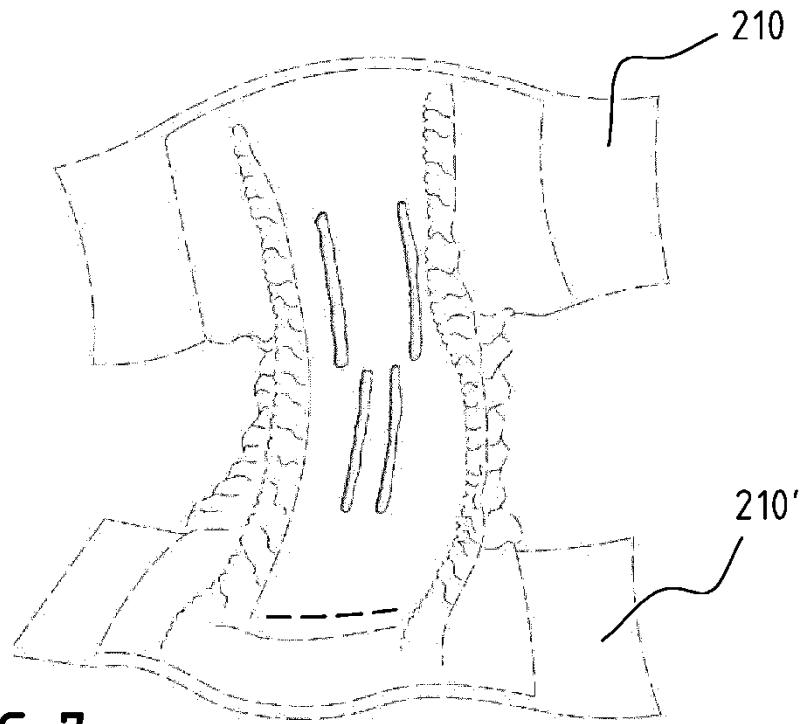


**FIG. 5**

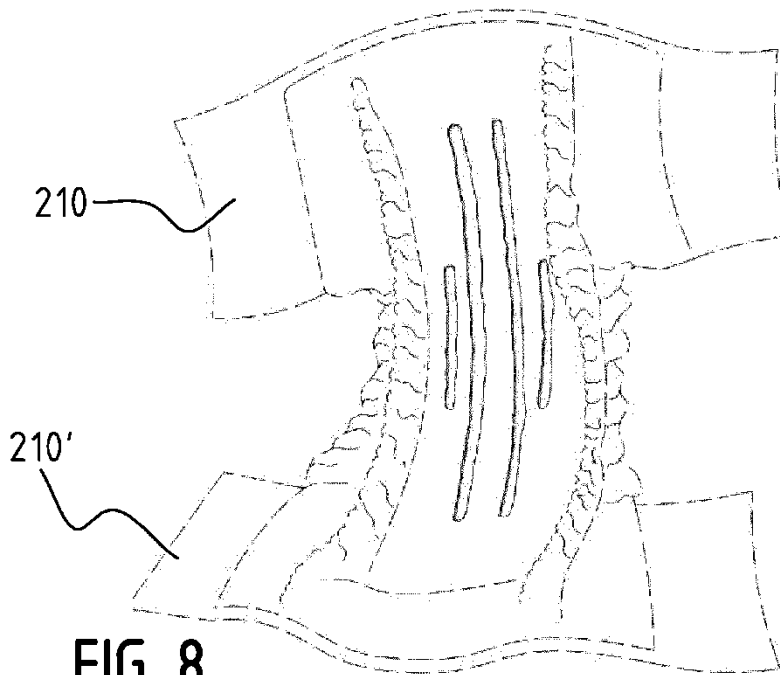


**FIG. 6**

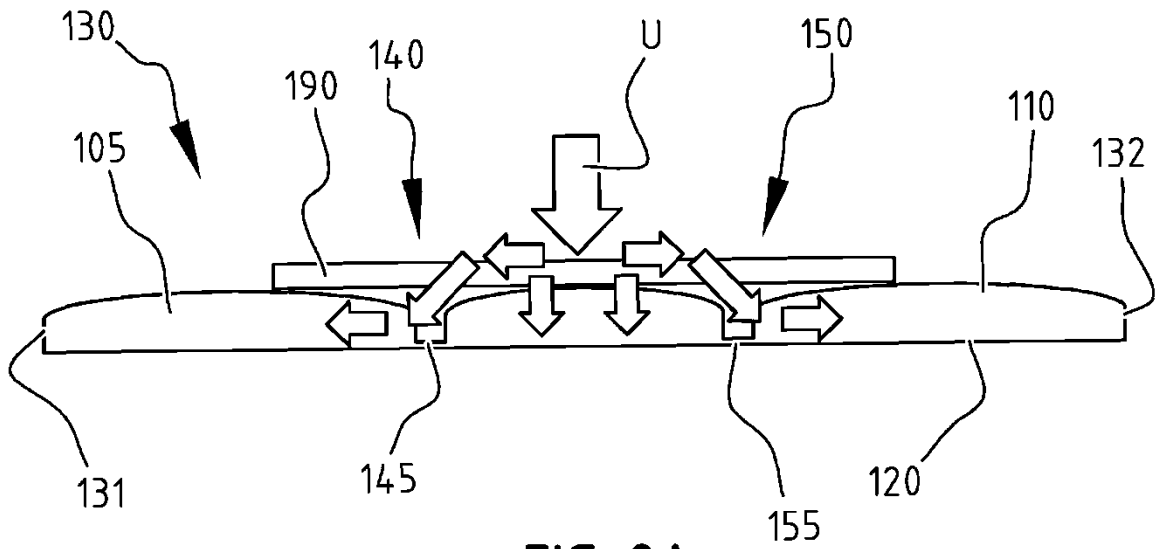




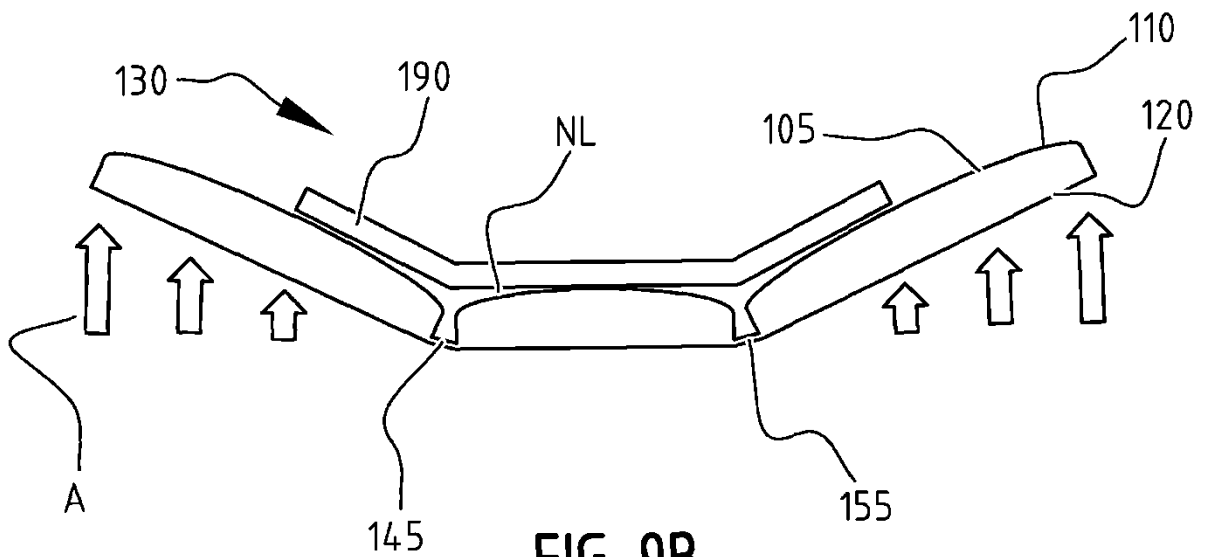
**FIG. 7**



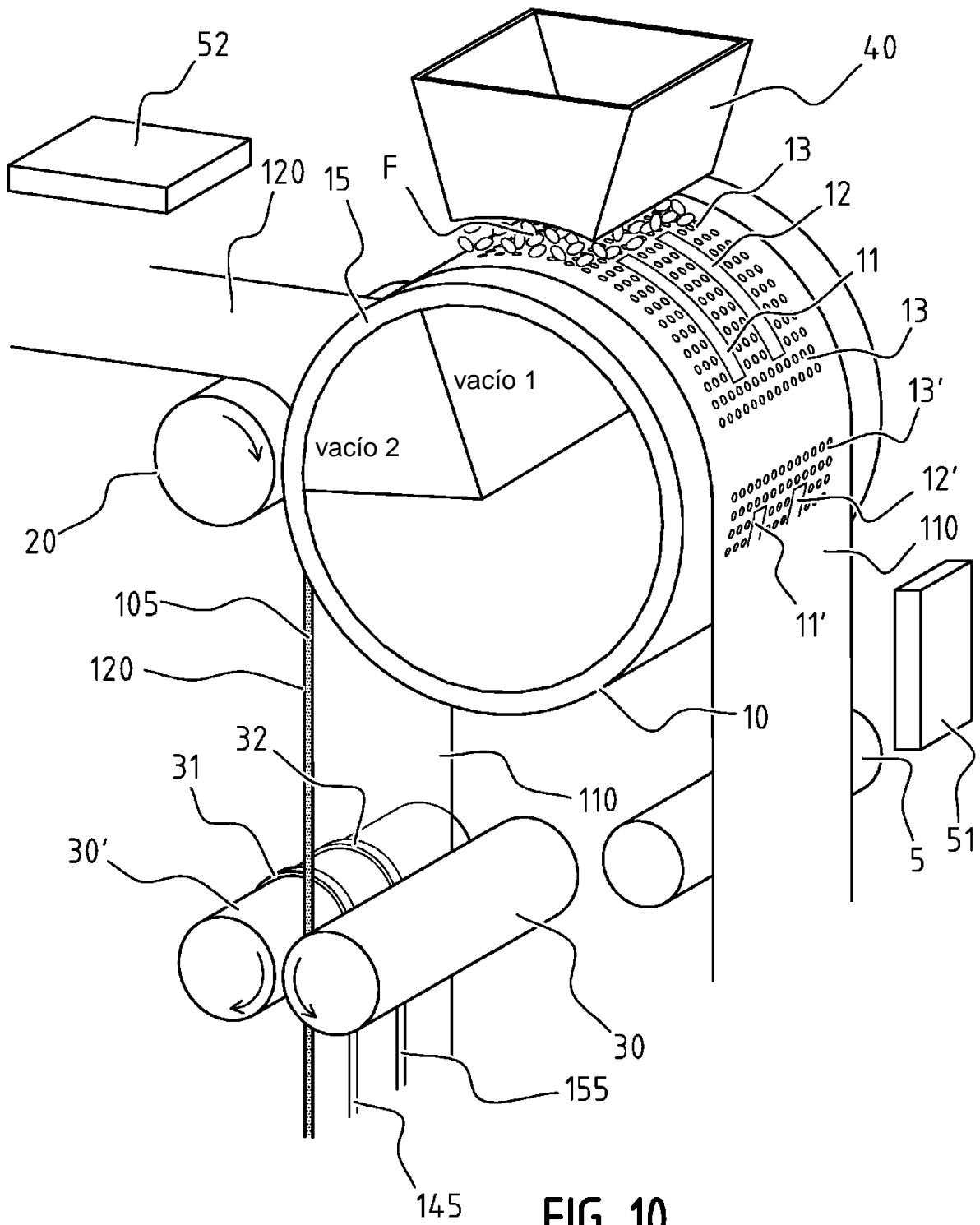
**FIG. 8**



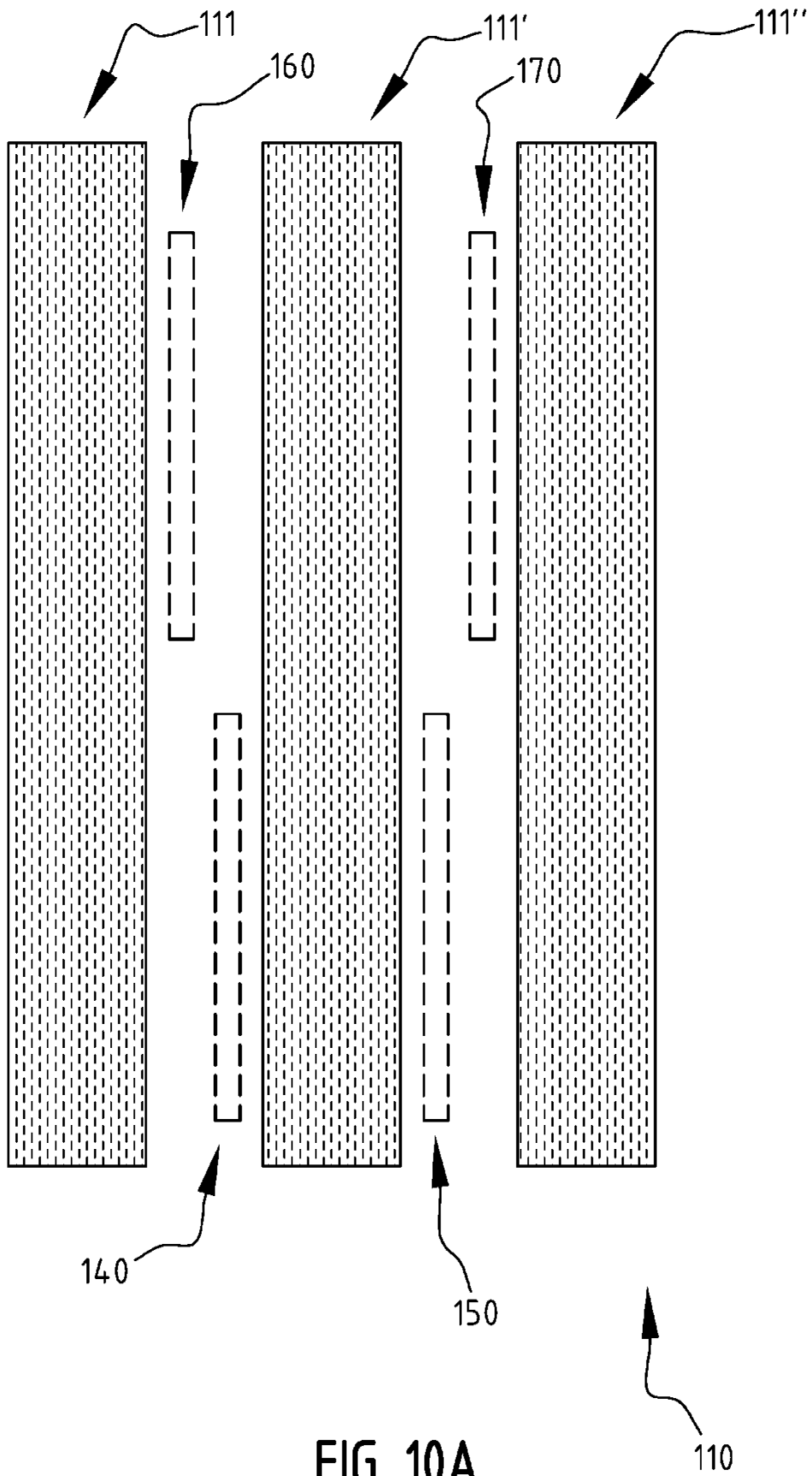
**FIG. 9A**



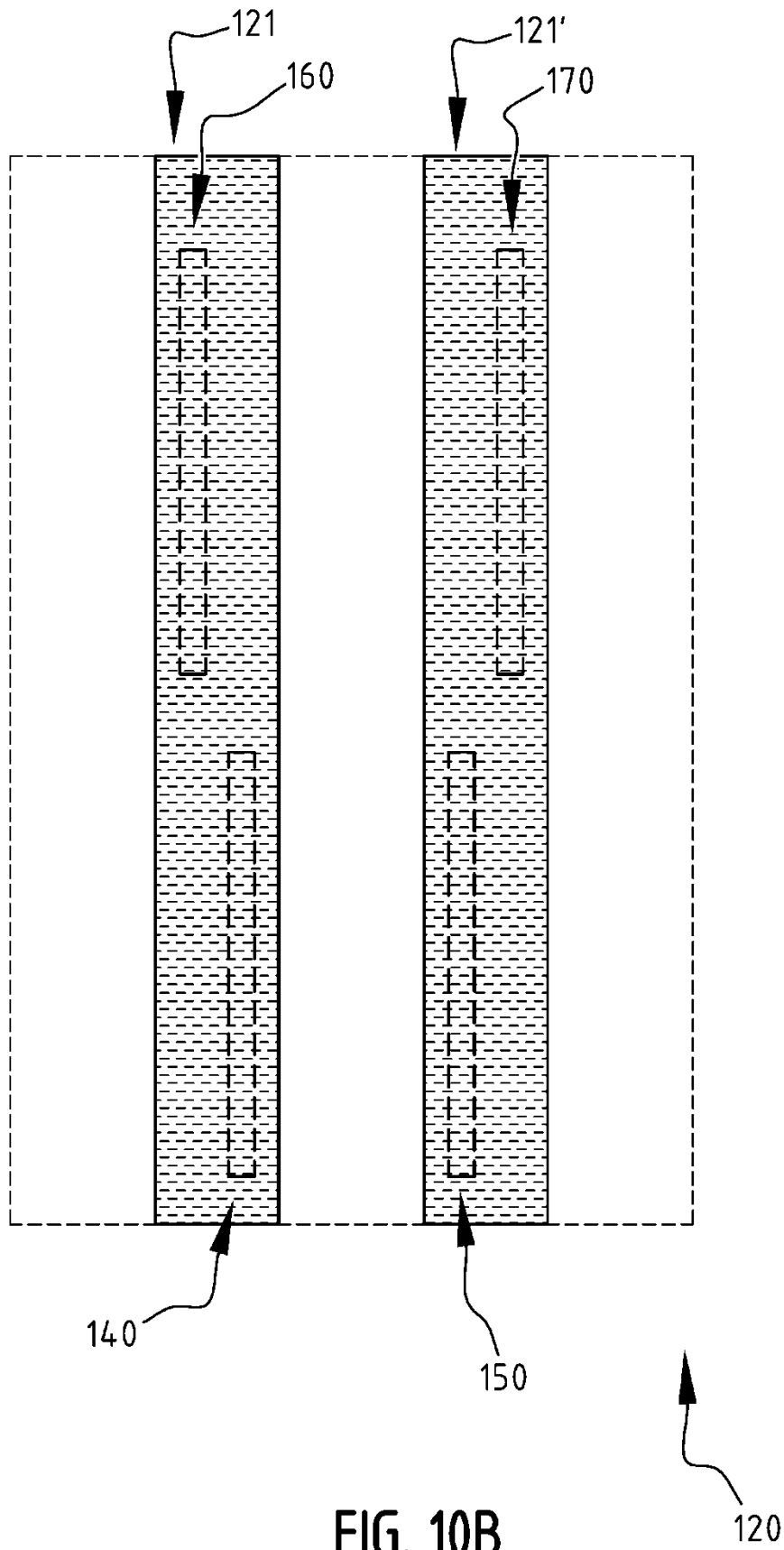
**FIG. 9B**



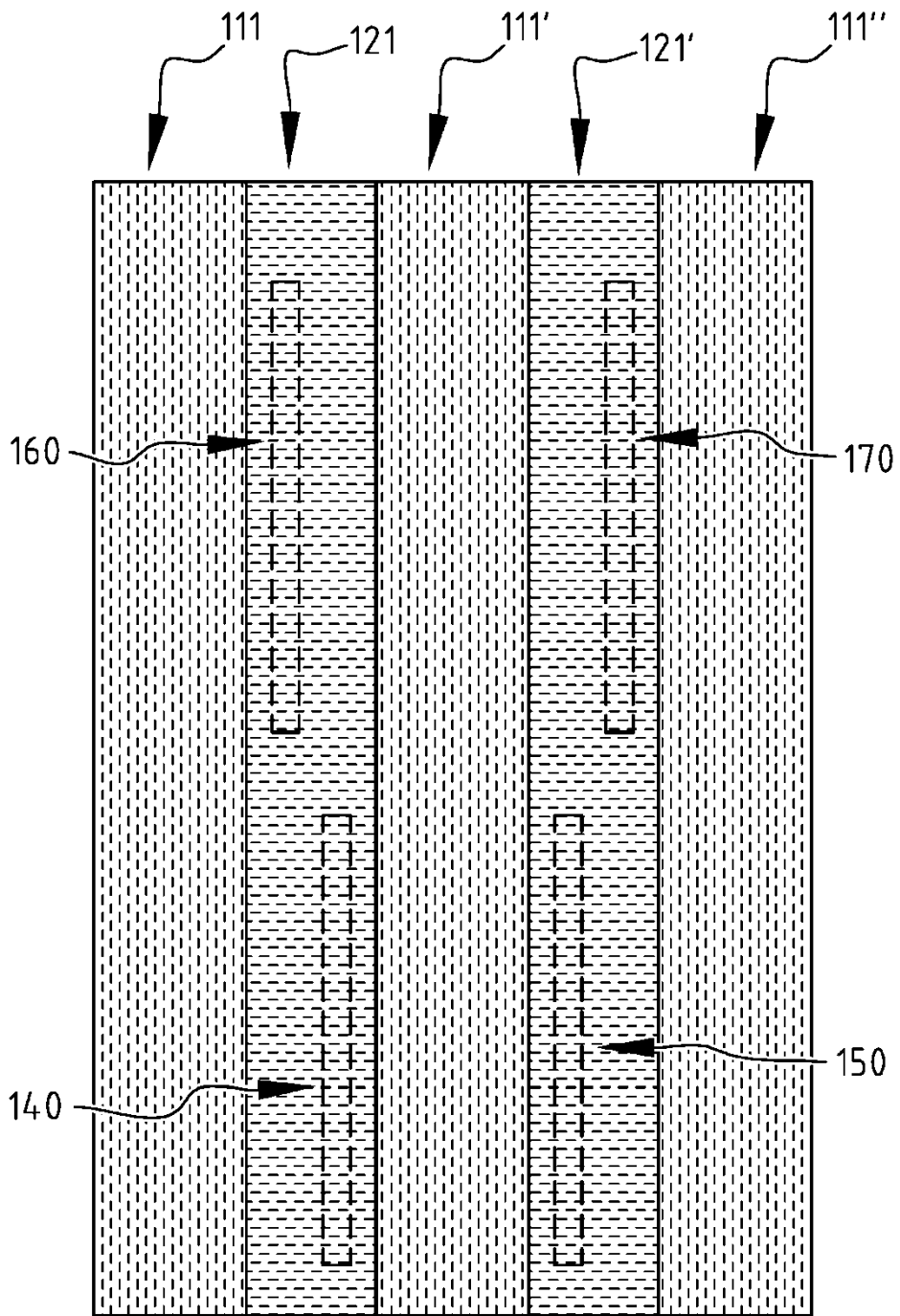
**FIG. 10**



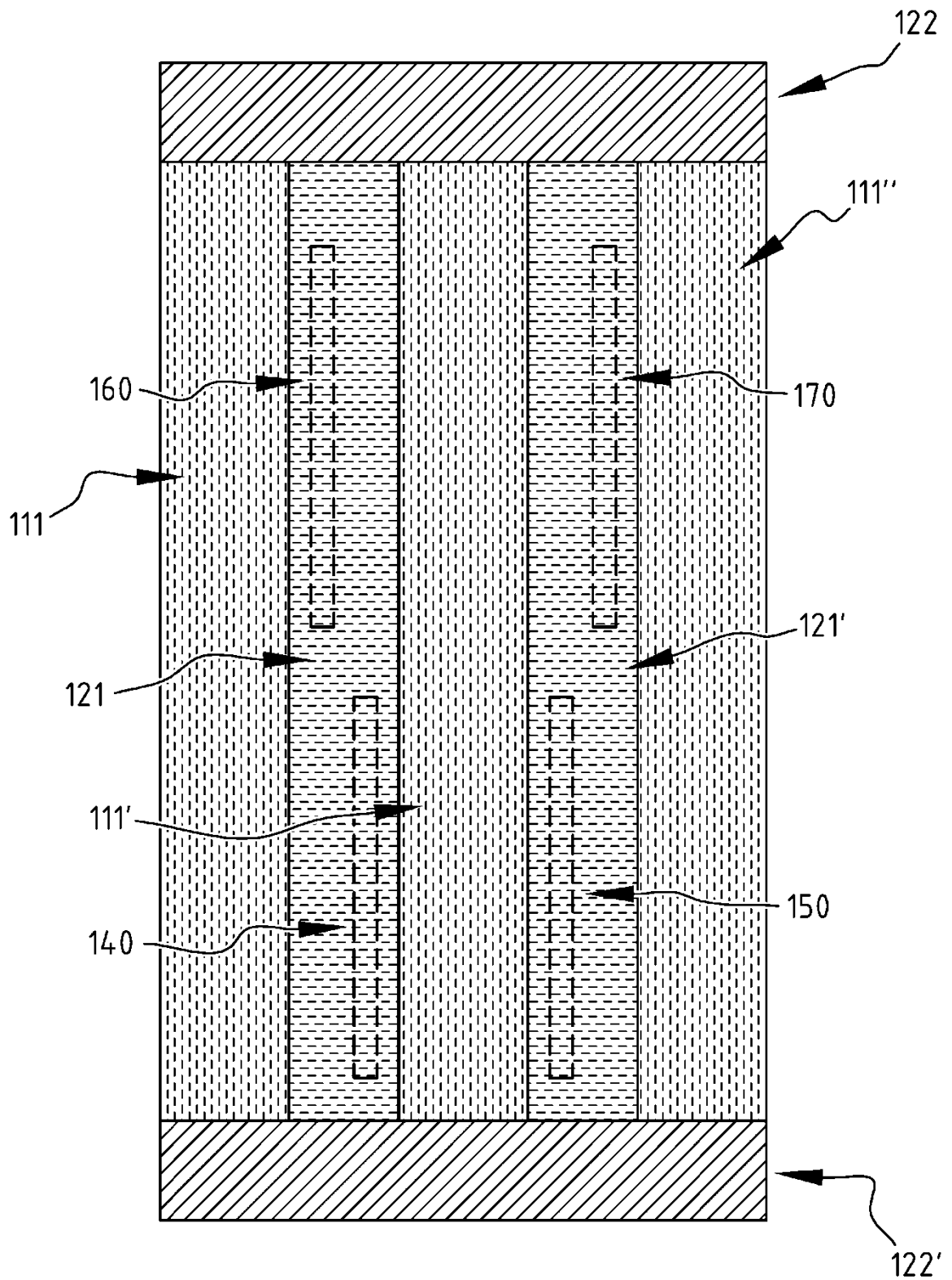
**FIG. 10A**



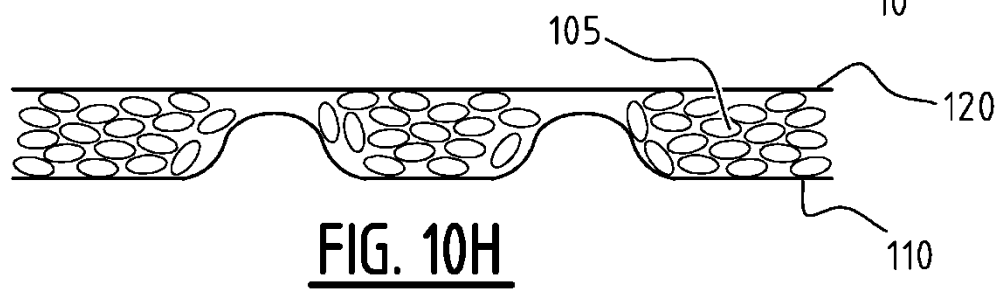
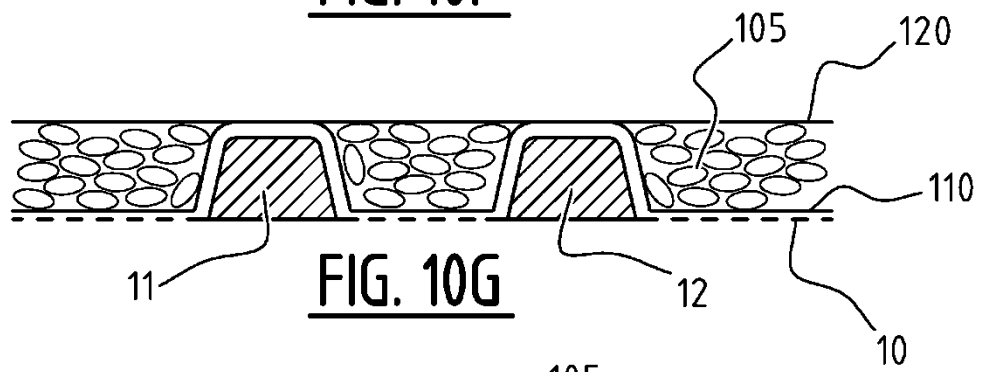
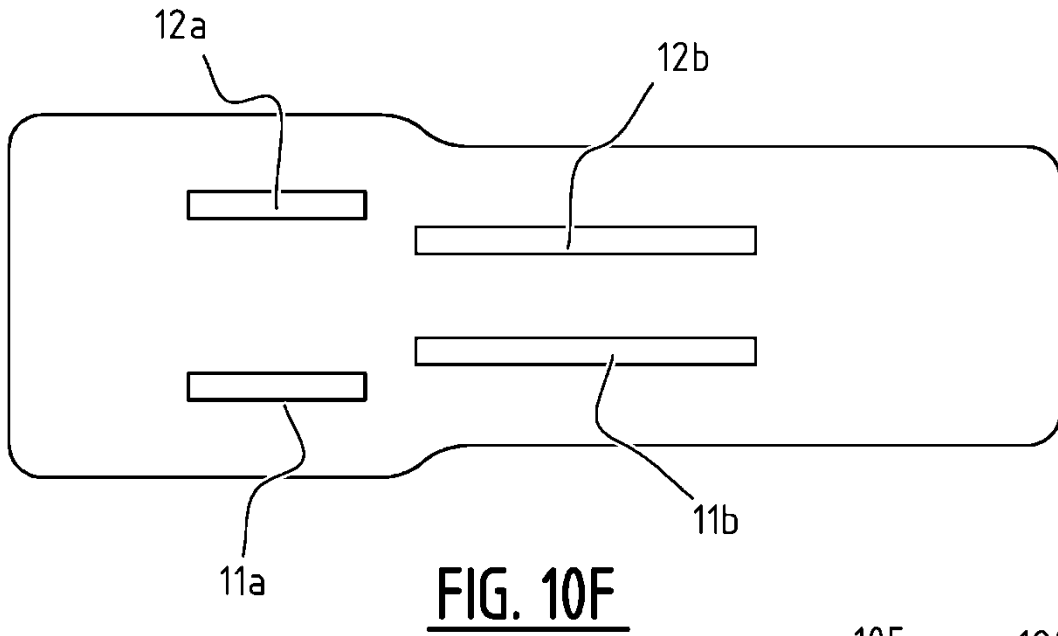
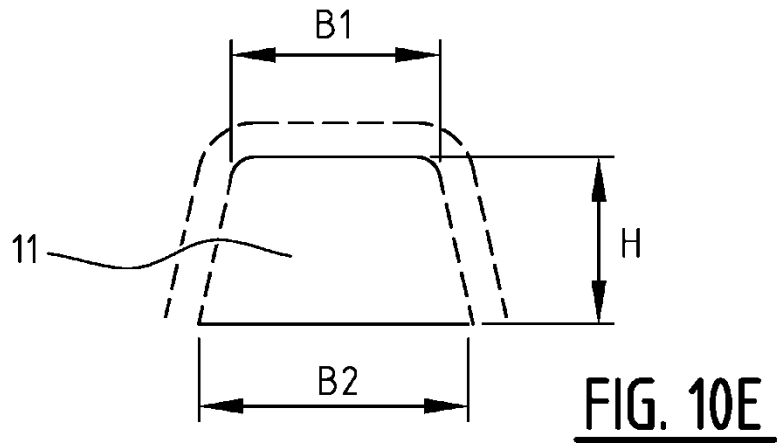
**FIG. 10B**



**FIG. 10C**



**FIG. 10D**





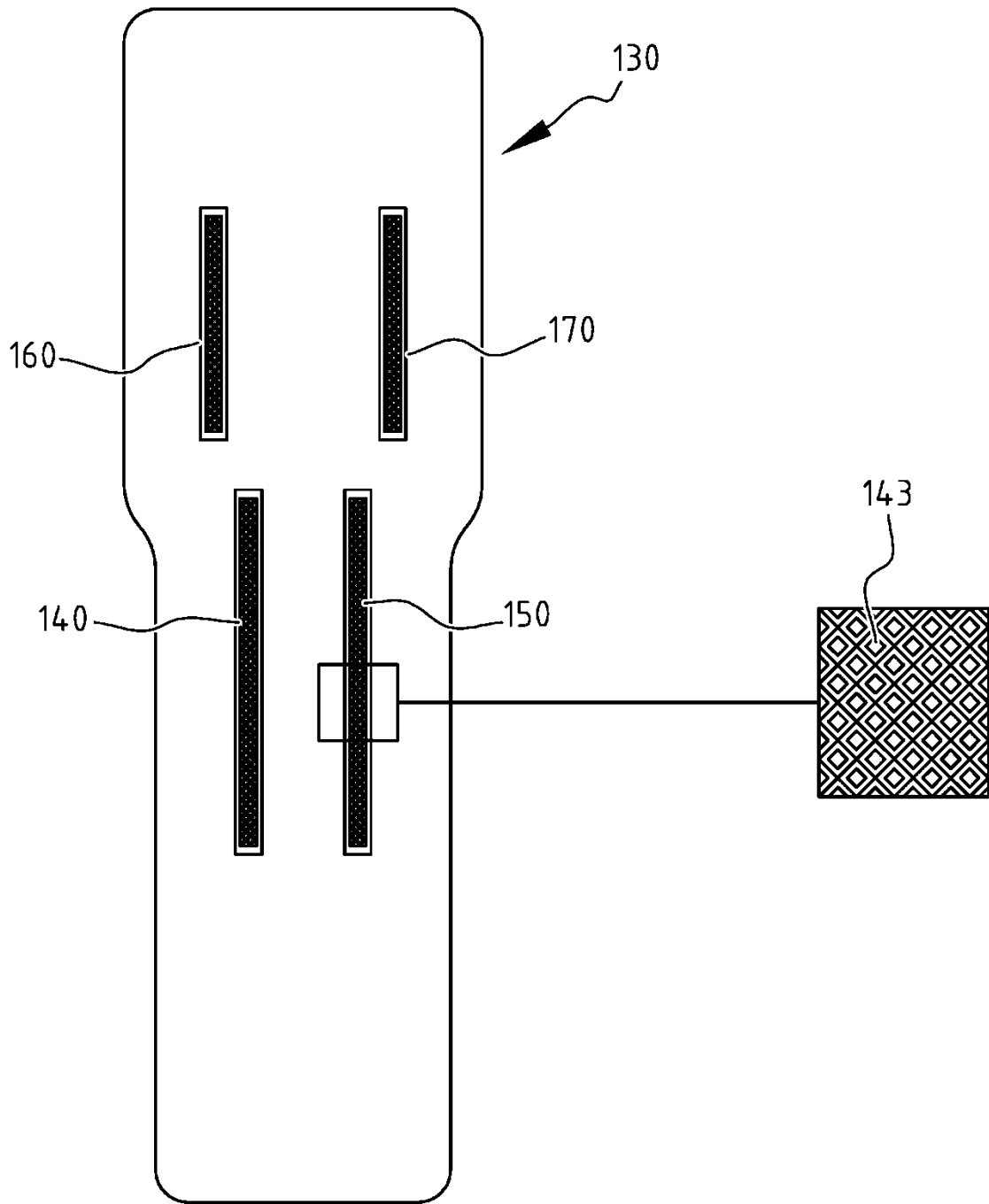


FIG. 11A

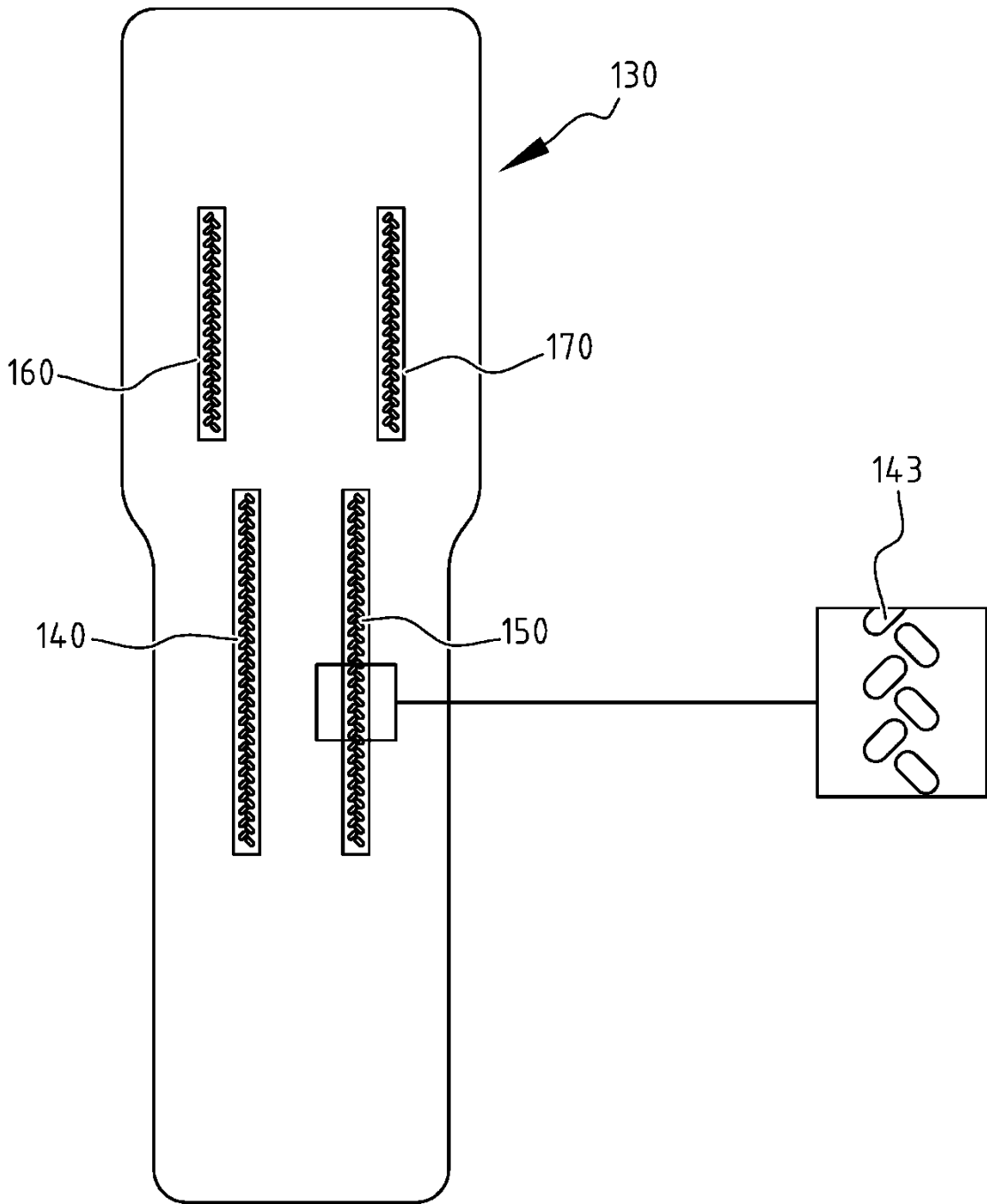


FIG. 11B

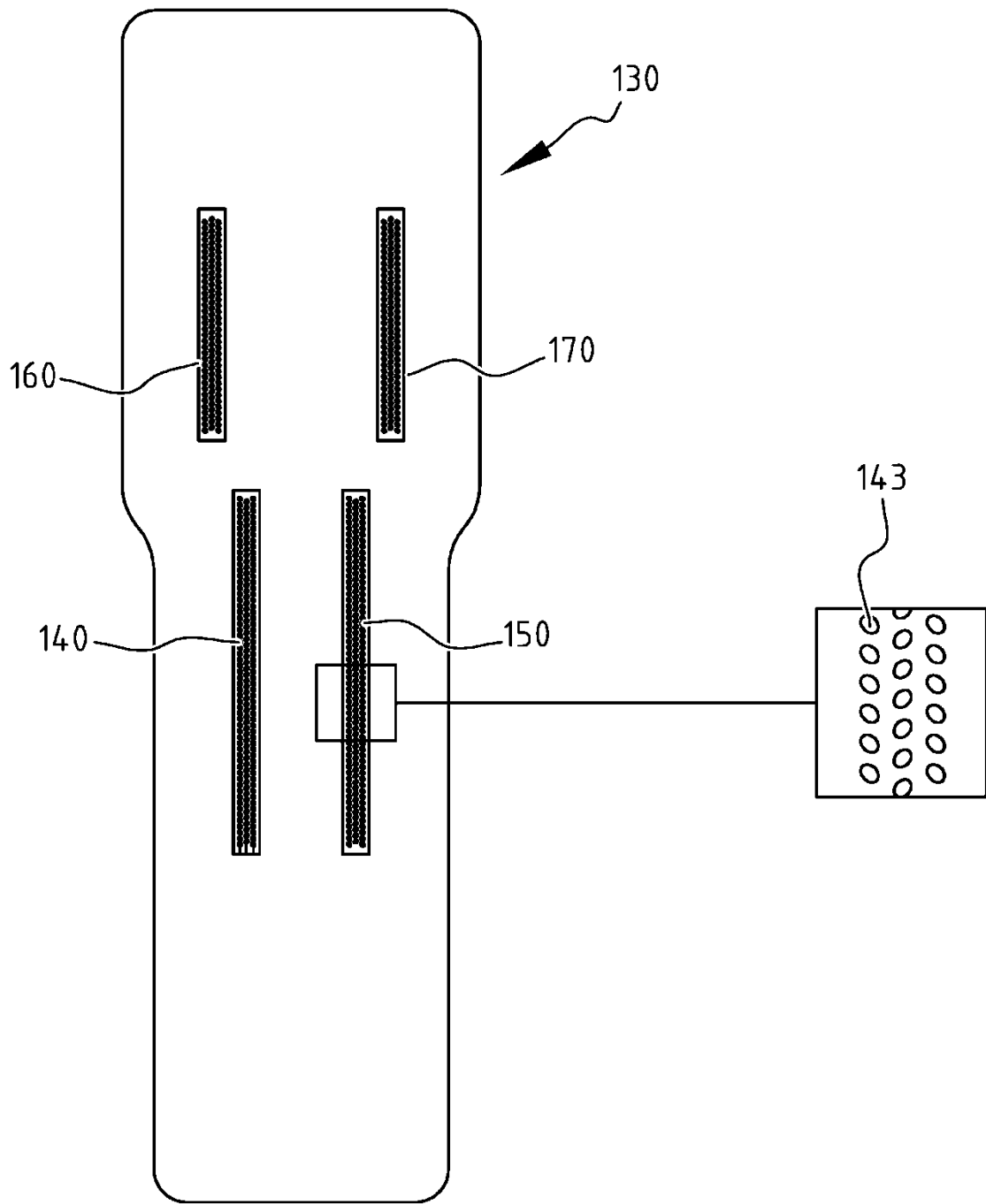
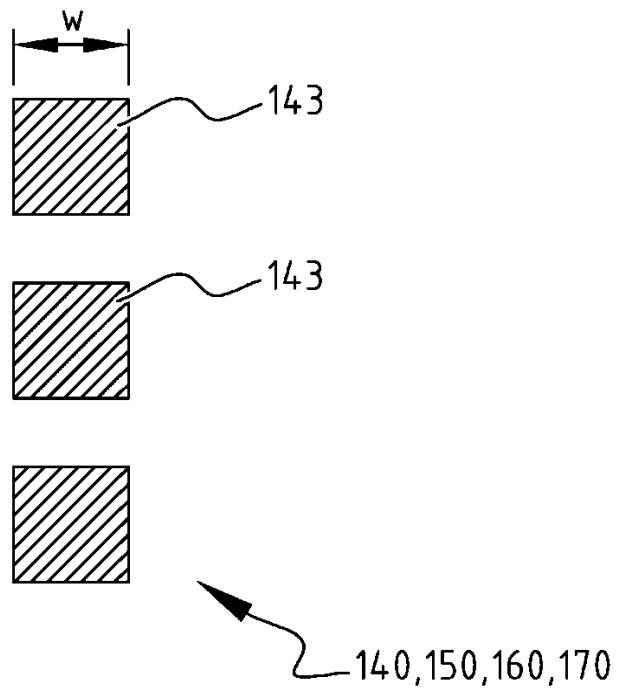
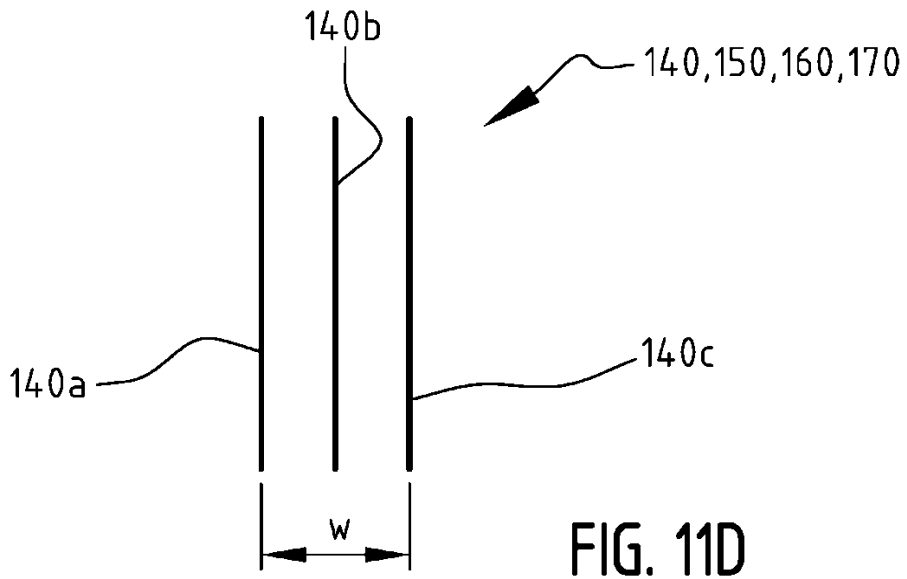
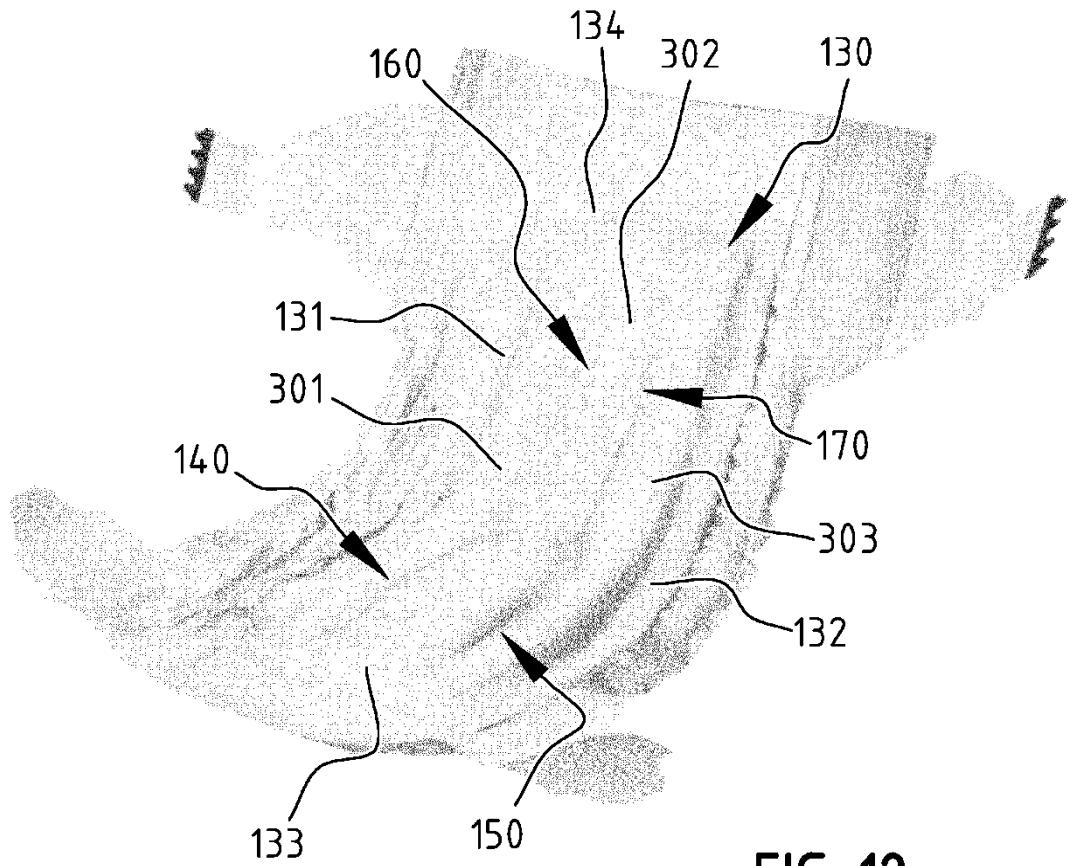
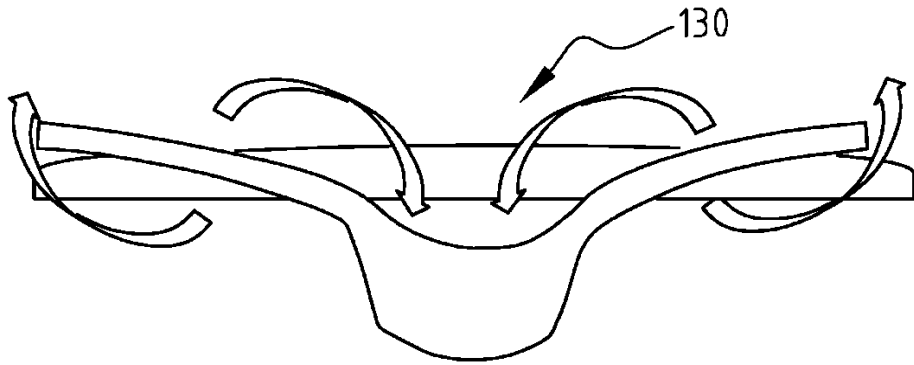


FIG. 11C

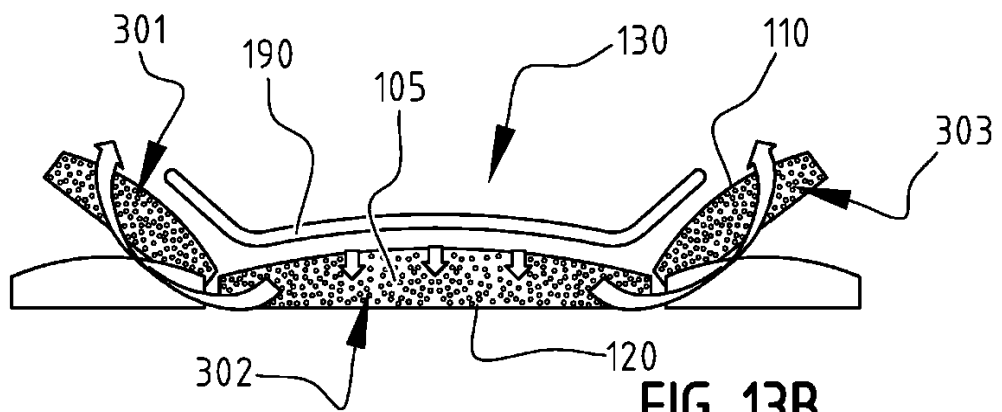




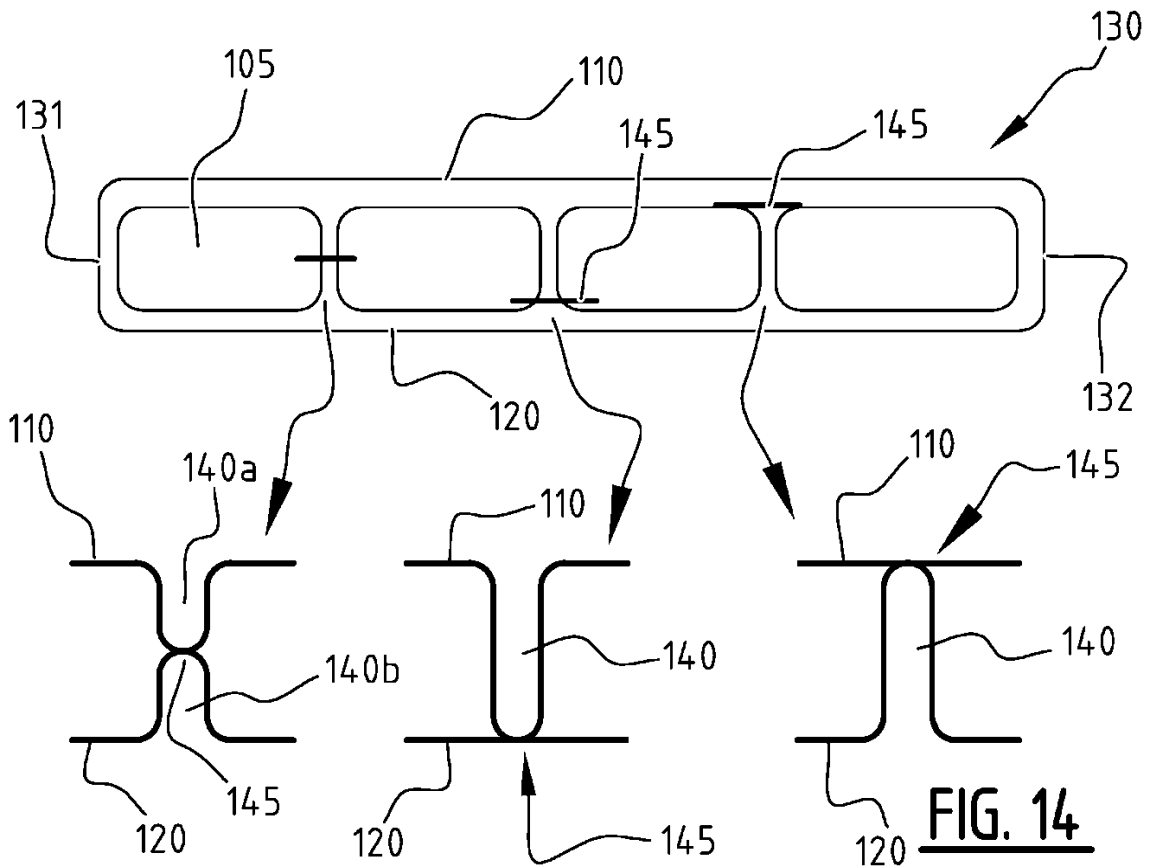
**FIG. 12**



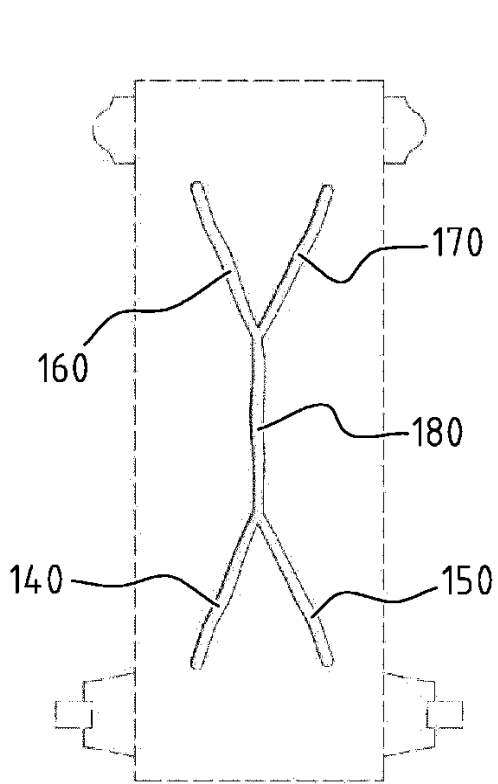
**FIG. 13A**



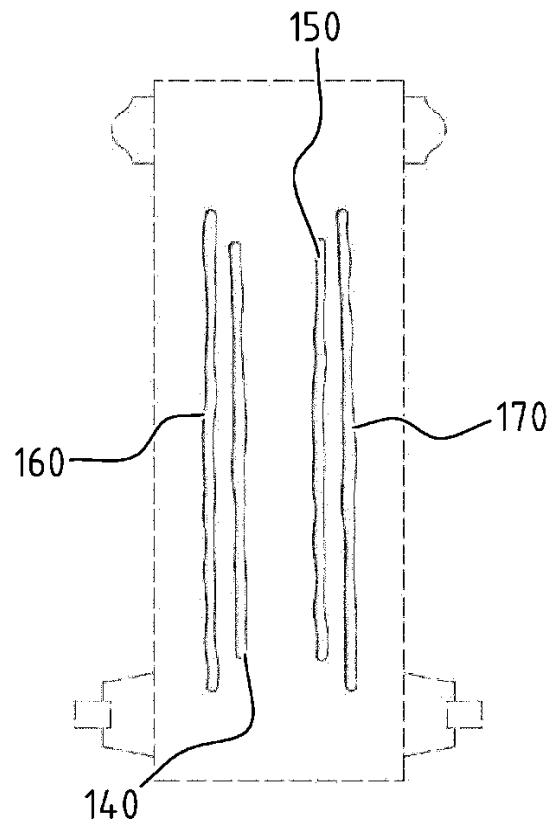
**FIG. 13B**



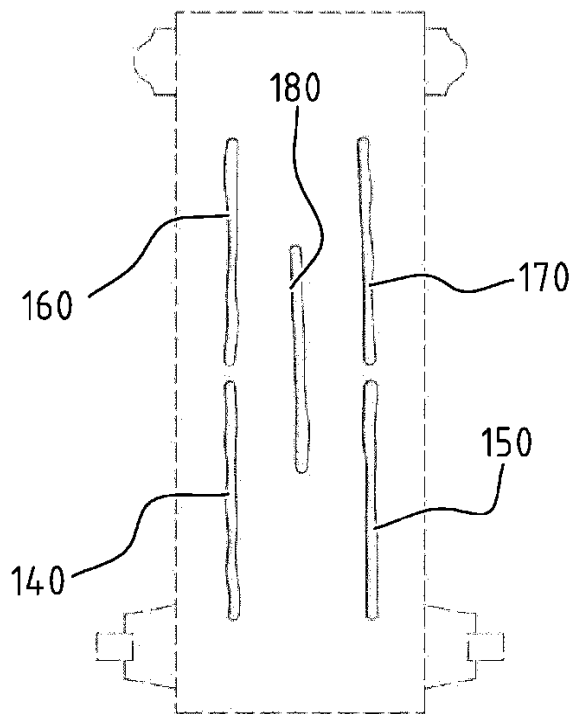
**FIG. 14**



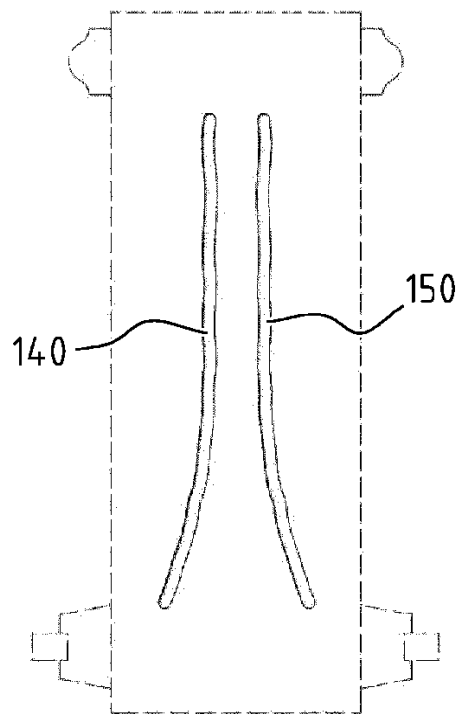
**FIG. 15A**



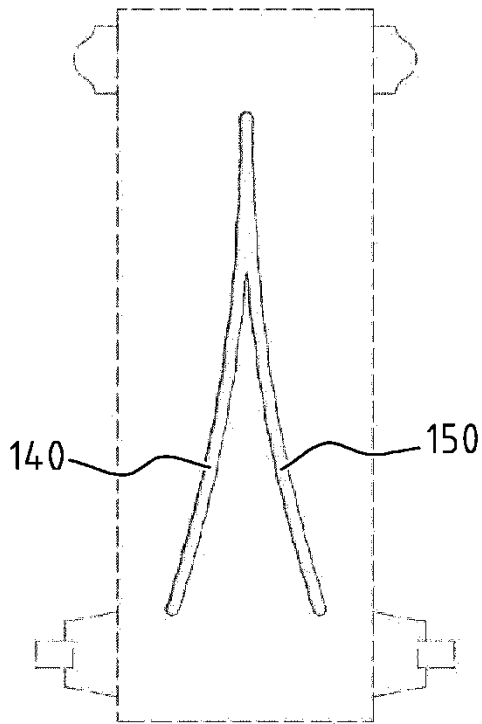
**FIG. 15B**



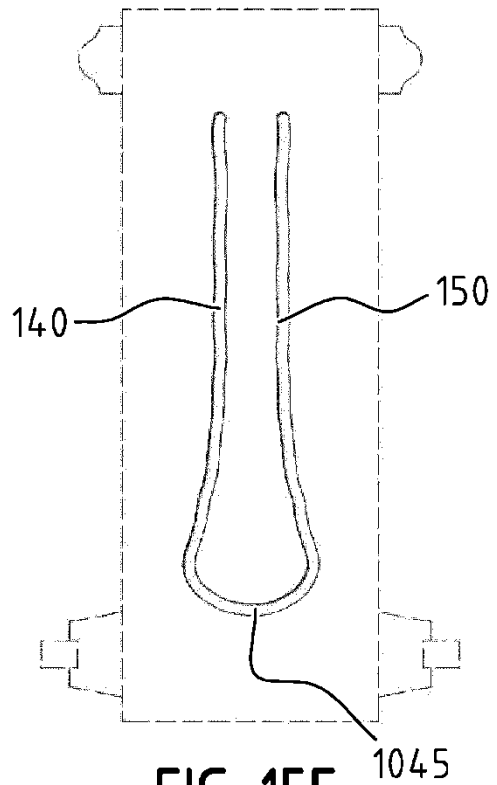
**FIG. 15C**



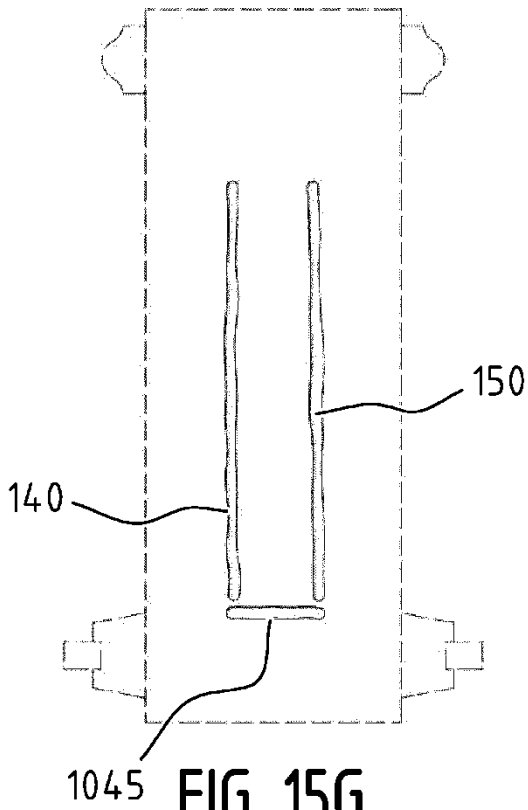
**FIG. 15D**



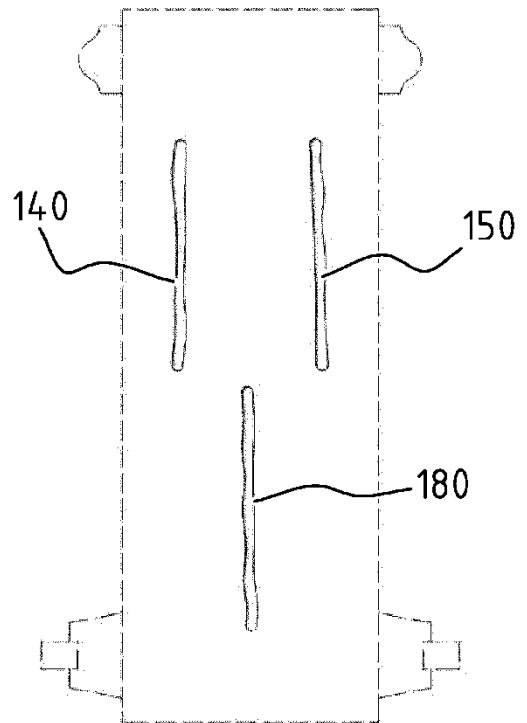
**FIG. 15E**



**FIG. 15F**

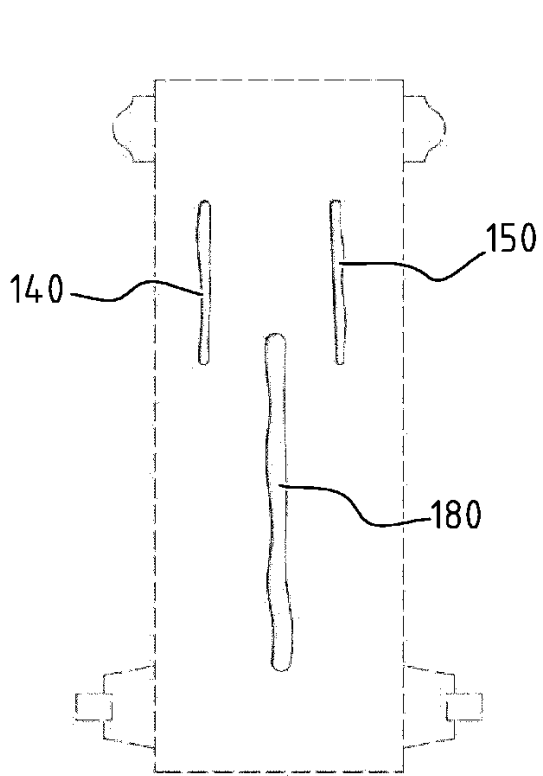


**FIG. 15G**

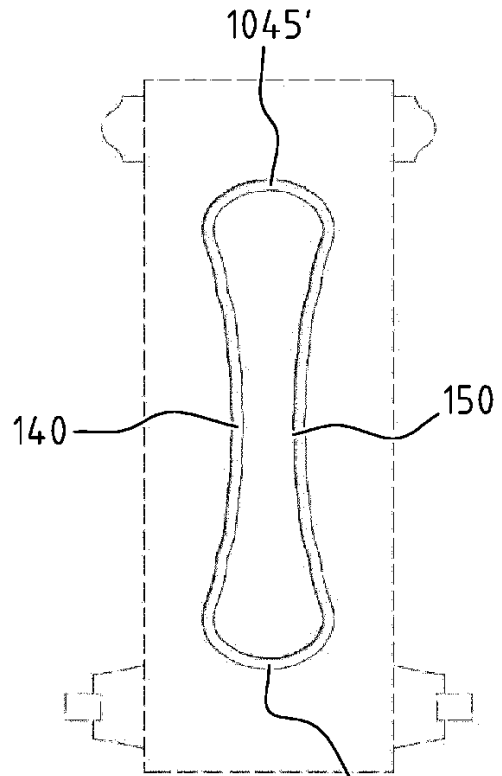


**FIG. 15H**

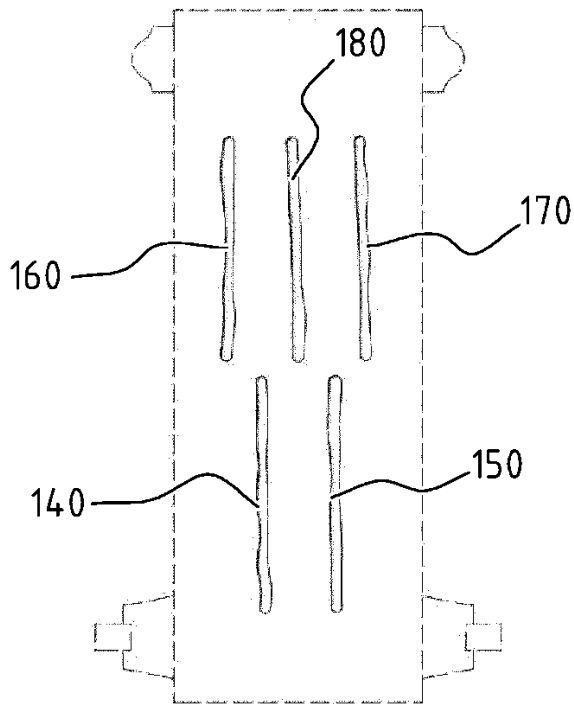




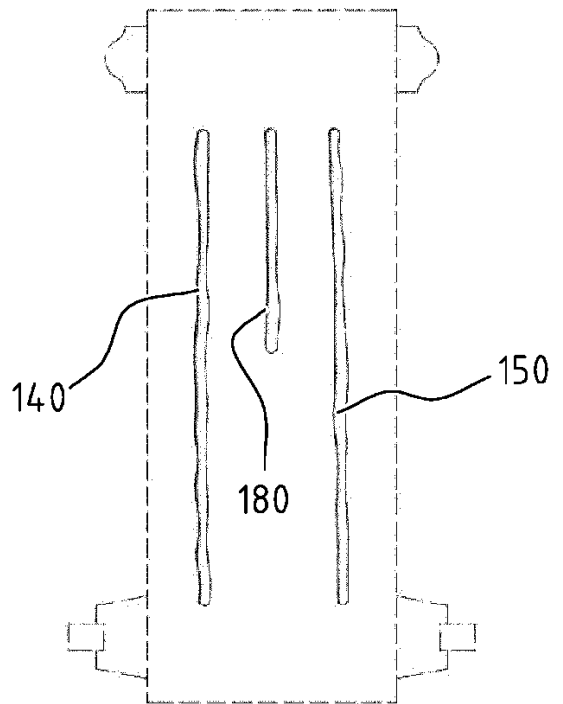
**FIG. 15I**



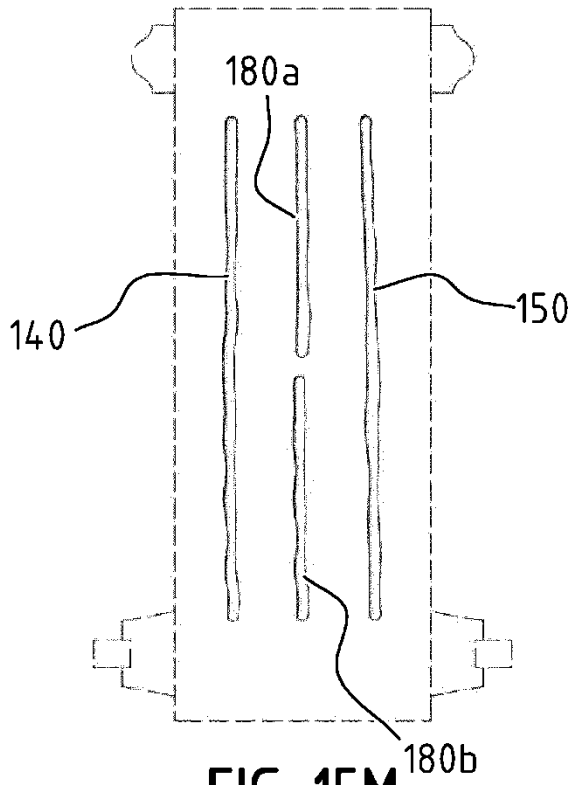
**FIG. 15J**<sup>1045</sup>



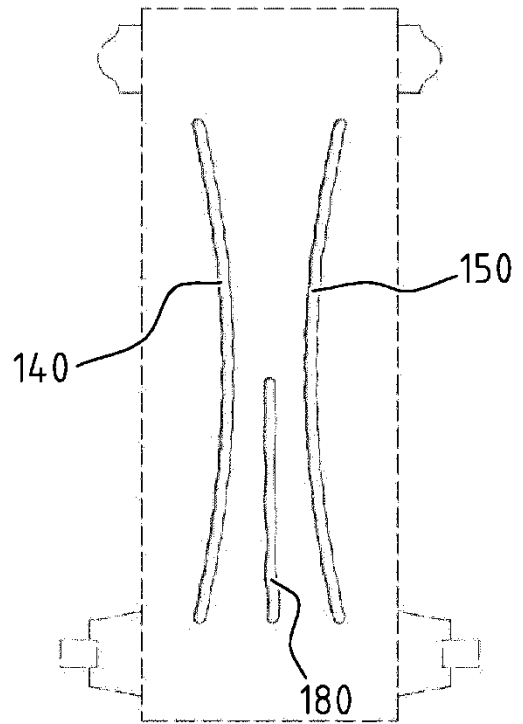
**FIG. 15K**



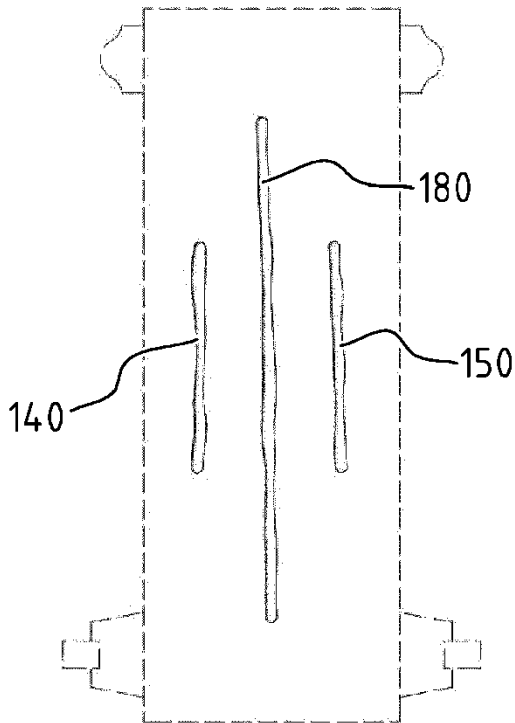
**FIG. 15L**



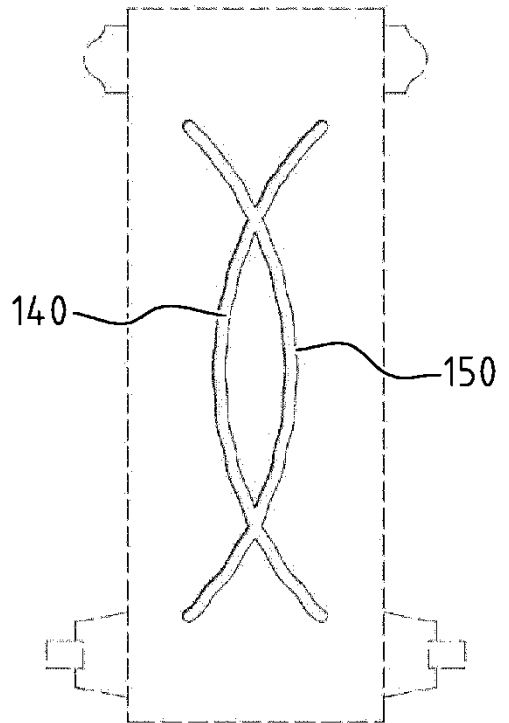
**FIG. 15M**



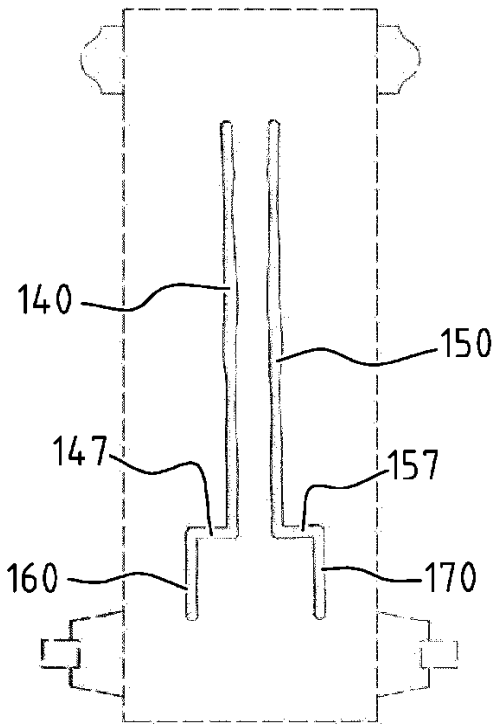
**FIG. 15N**



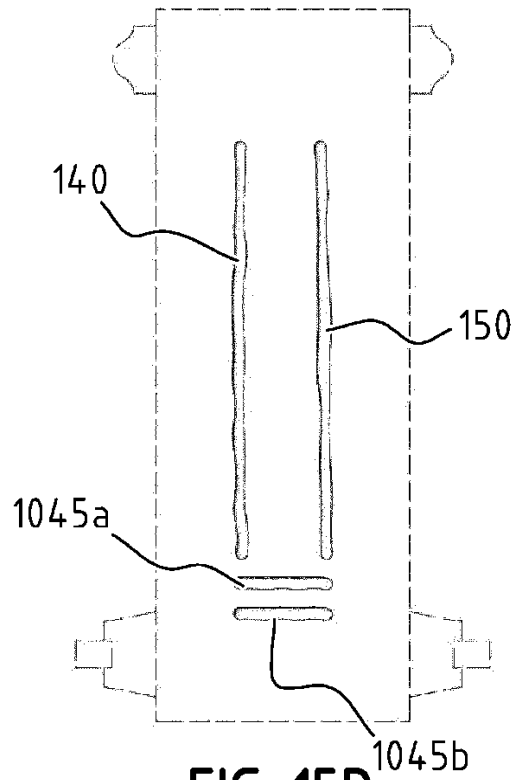
**FIG. 15O**



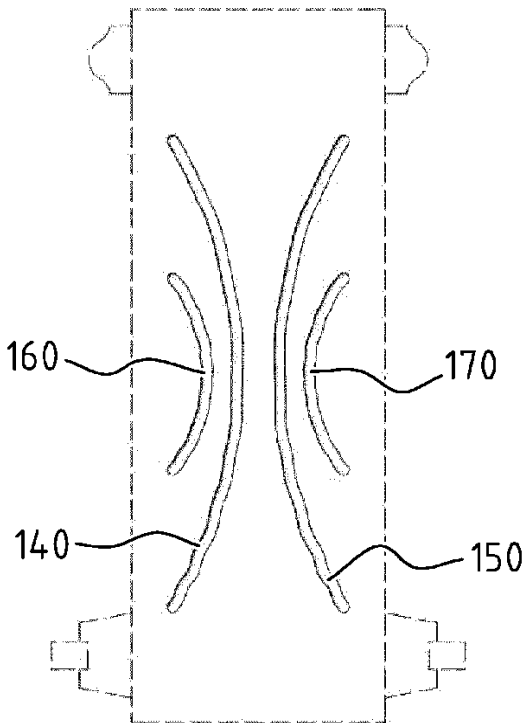
**FIG. 15P**



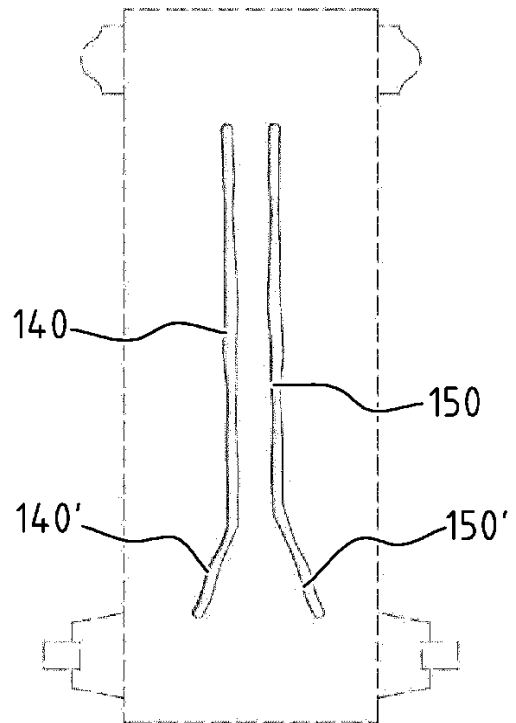
**FIG. 15Q**



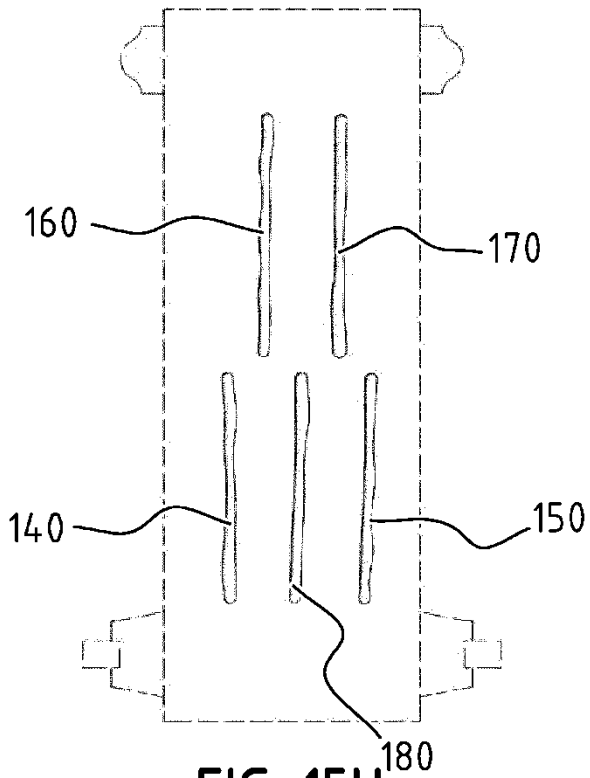
**FIG. 15R**



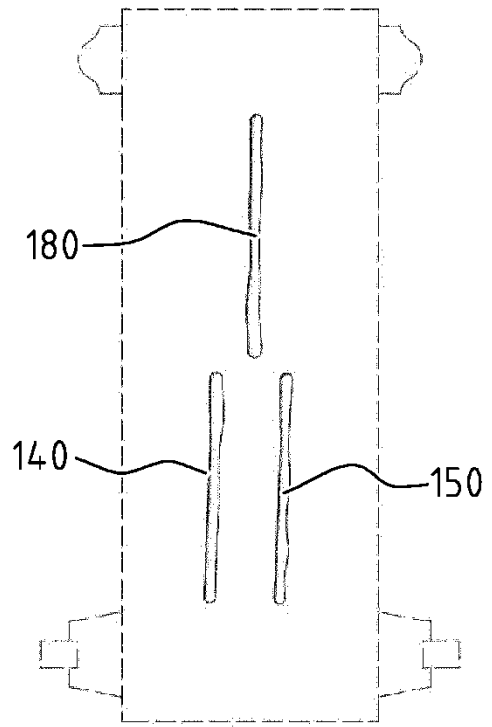
**FIG. 15S**



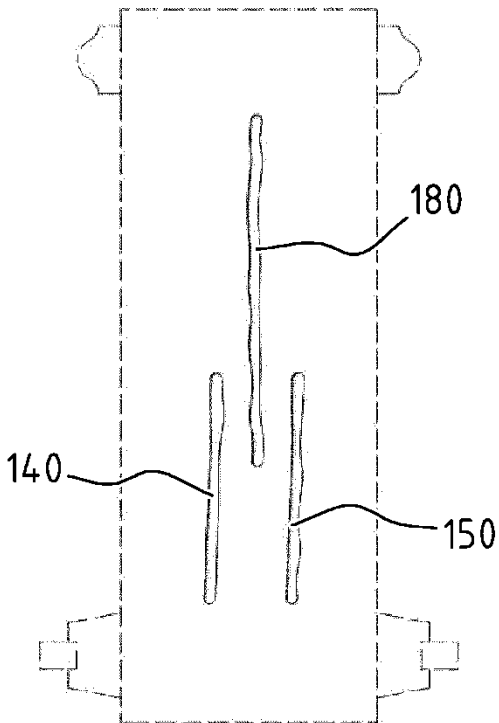
**FIG. 15T**



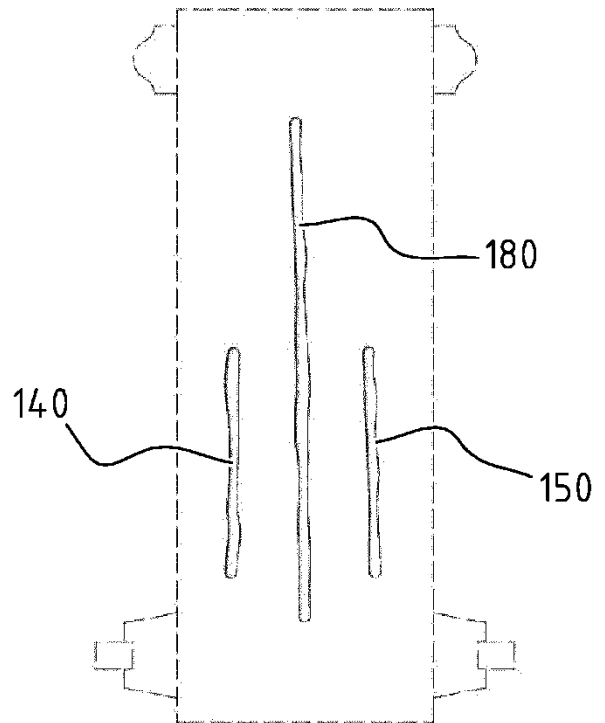
**FIG. 15U**



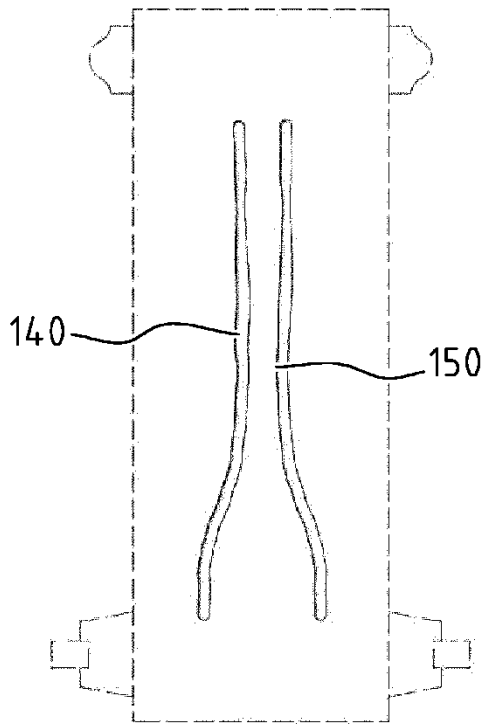
**FIG. 15V**



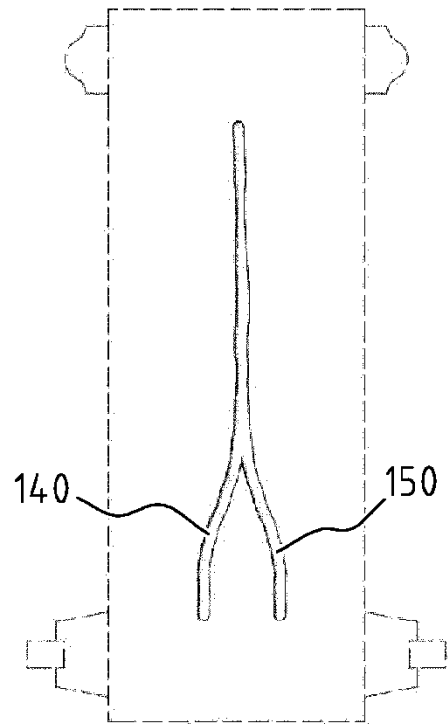
**FIG. 15W**



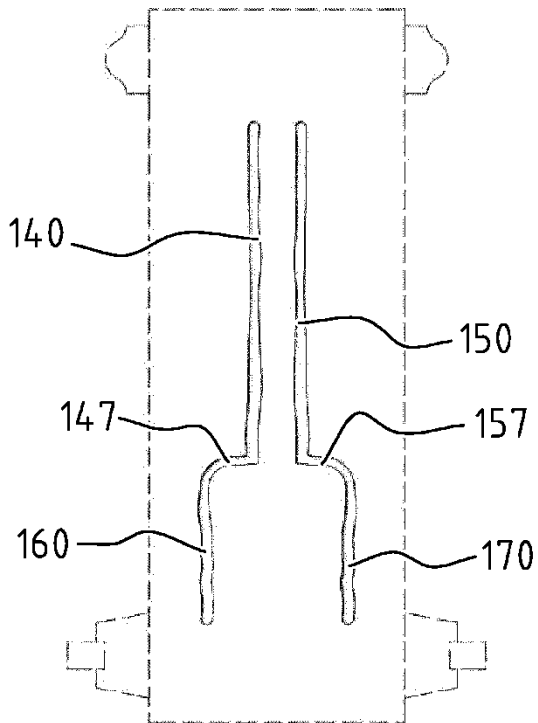
**FIG. 15X**



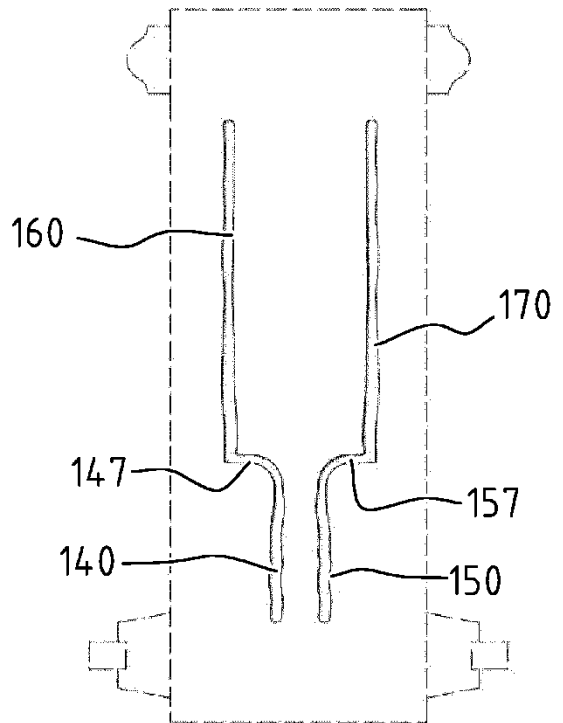
**FIG. 16A**



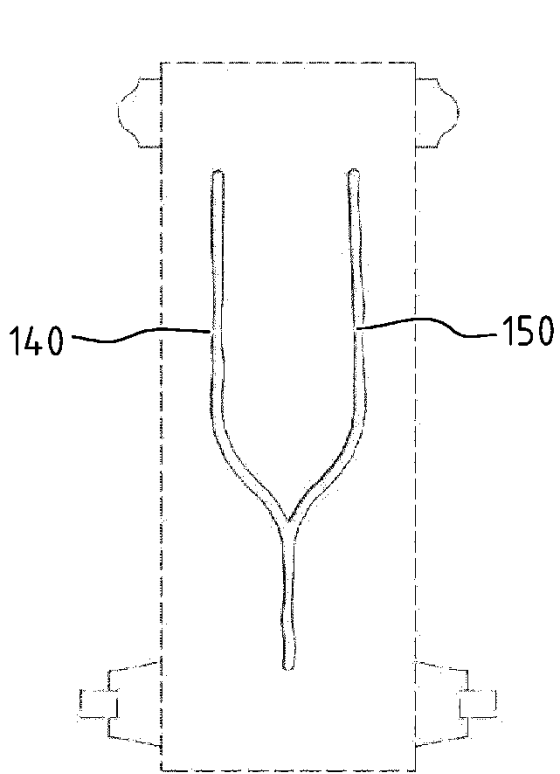
**FIG. 16B**



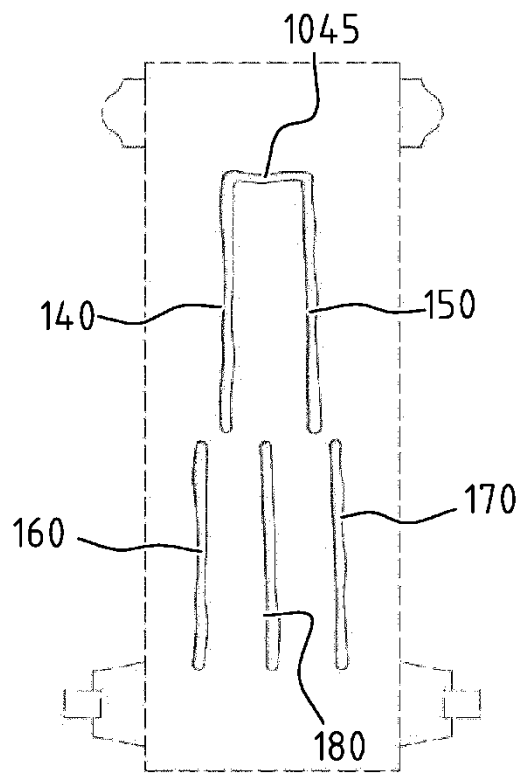
**FIG. 16C**



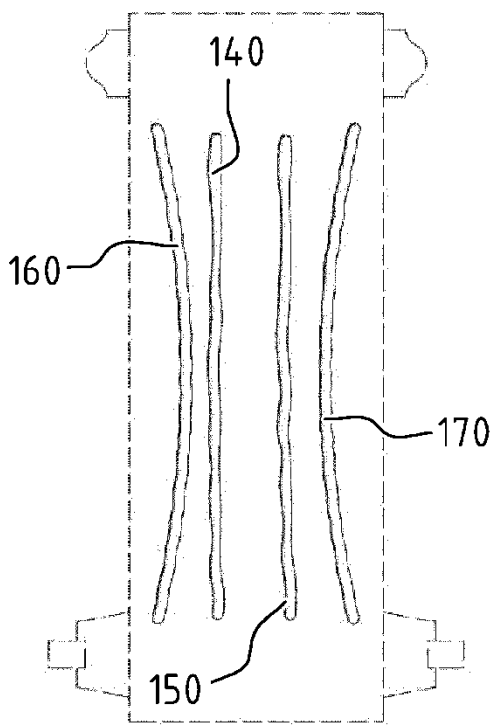
**FIG. 16D**



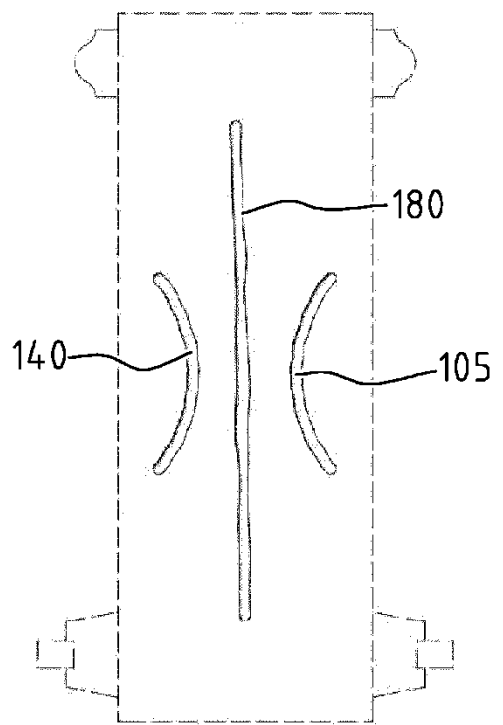
**FIG. 16E**



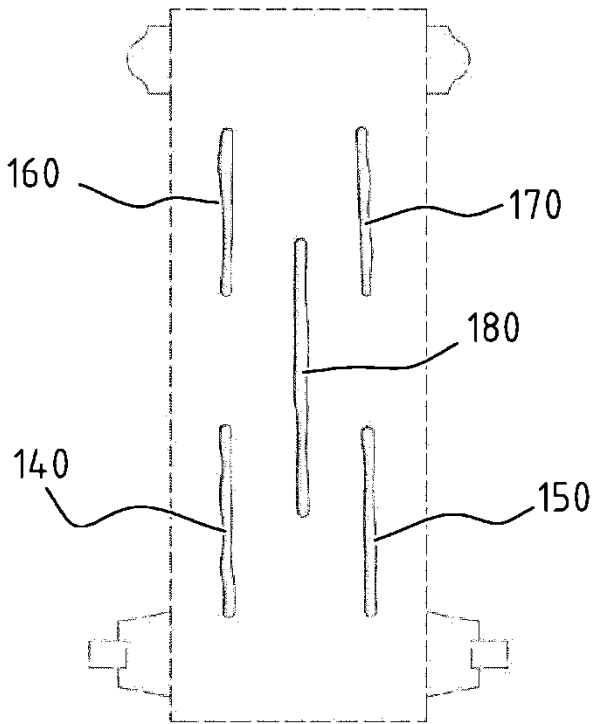
**FIG. 16F**



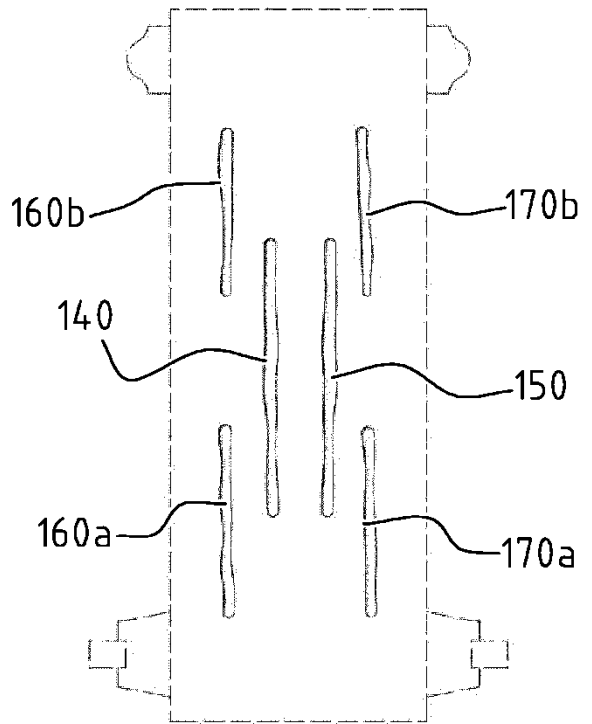
**FIG. 16G**



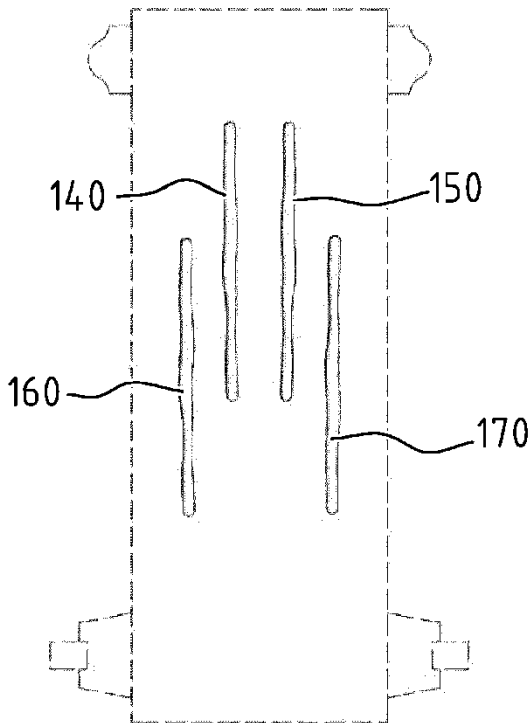
**FIG. 16H**



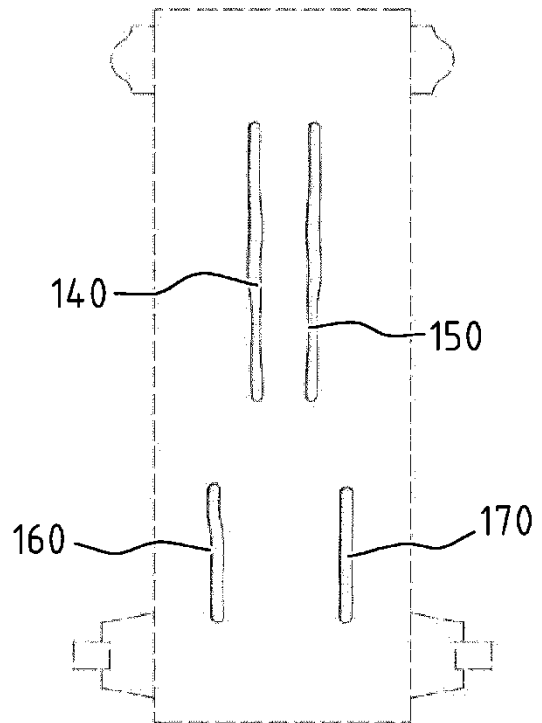
**FIG. 16I**



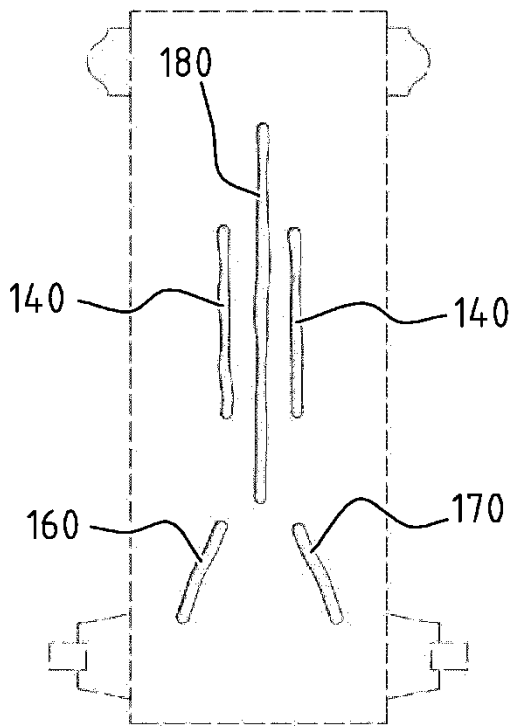
**FIG. 16J**



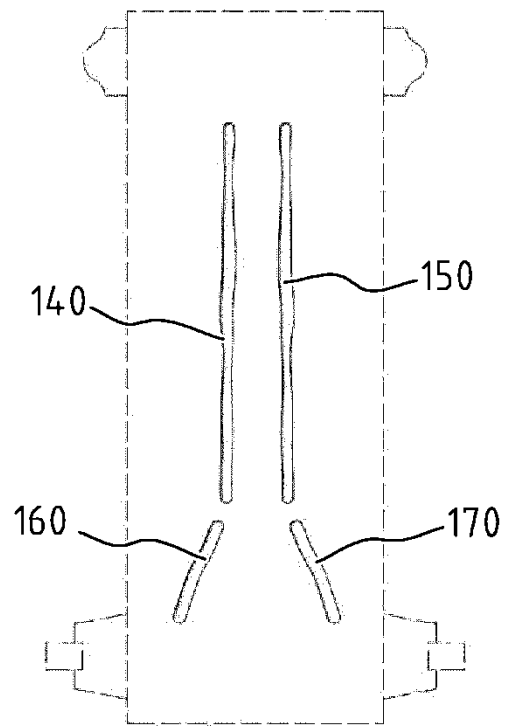
**FIG. 16K**



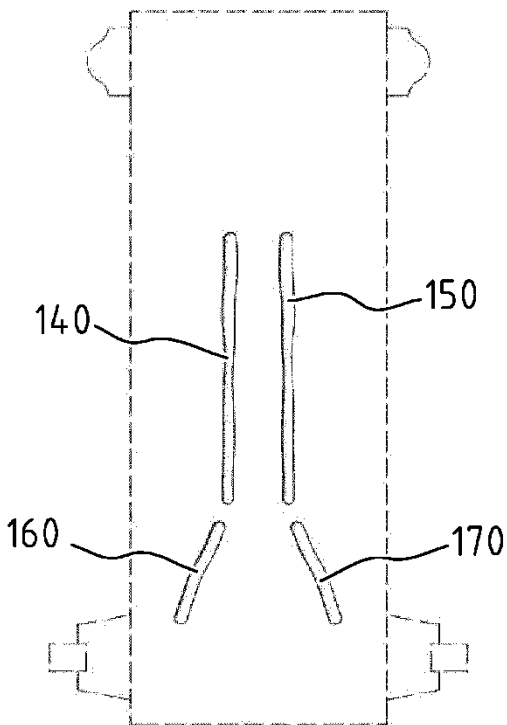
**FIG. 16L**



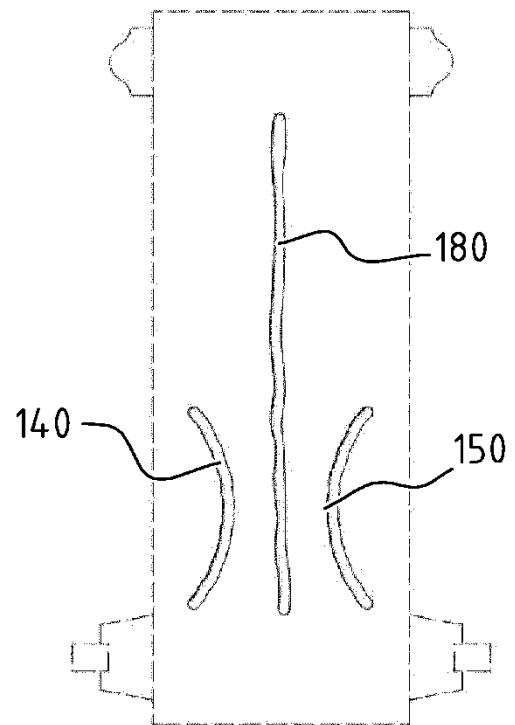
**FIG. 16M**



**FIG. 16N**

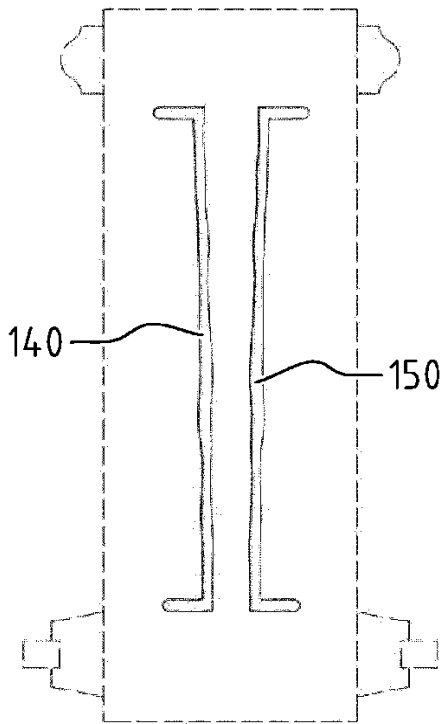


**FIG. 16O**

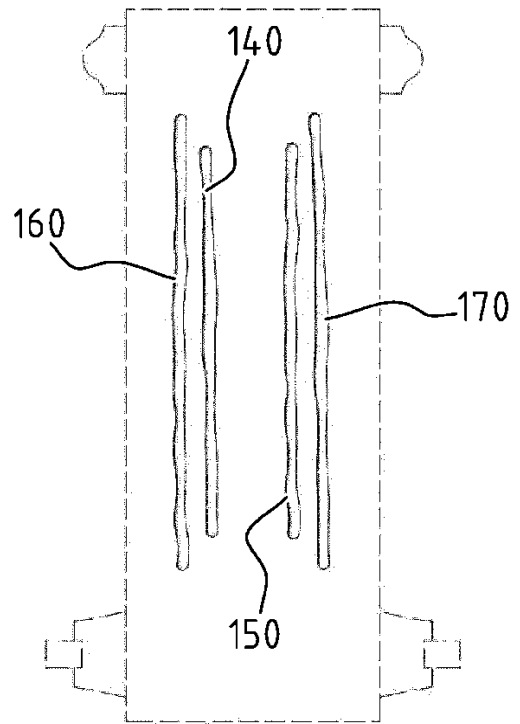


**FIG. 16P**

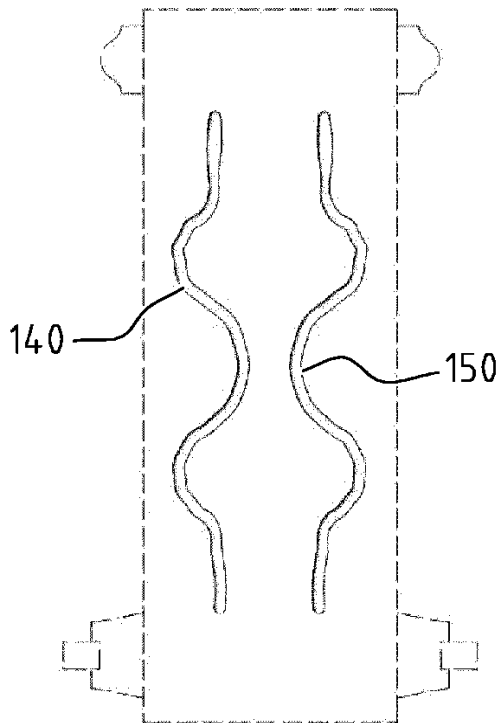




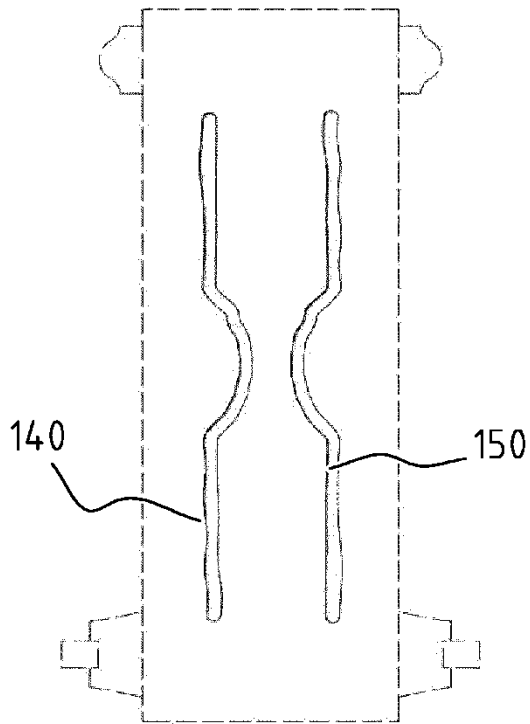
**FIG. 16Q**



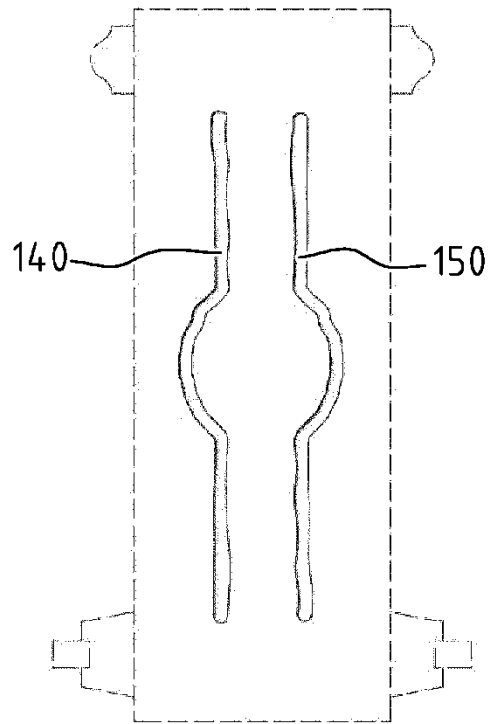
**FIG. 16R**



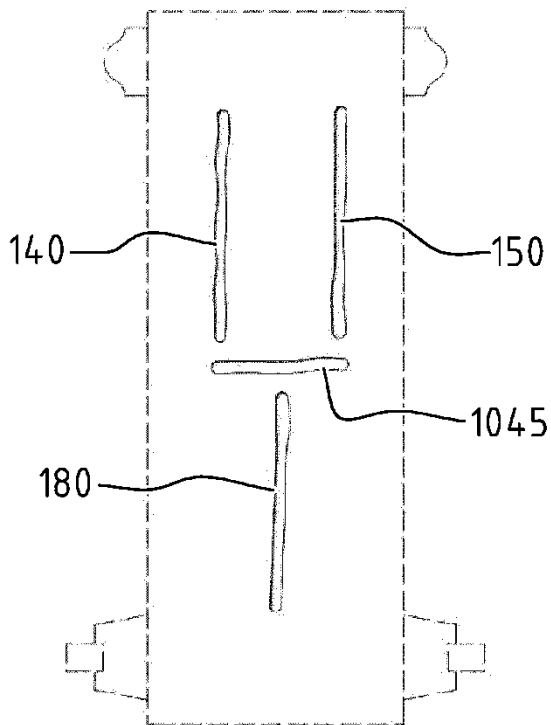
**FIG. 16S**



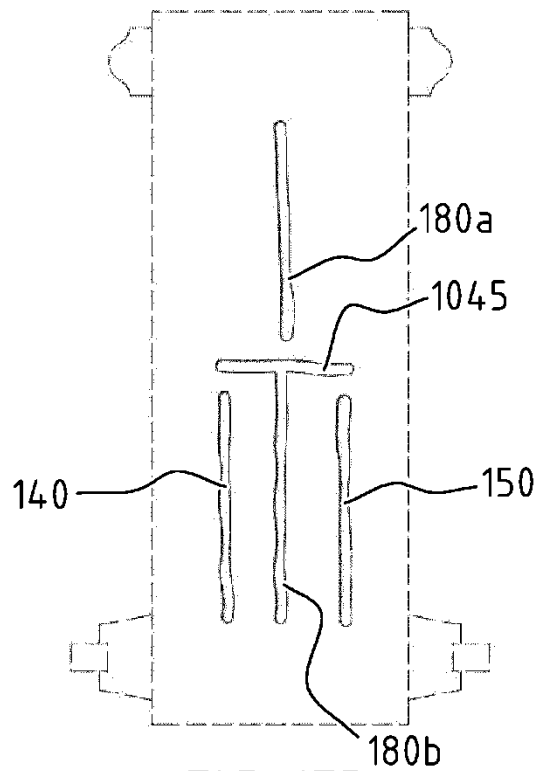
**FIG. 17A**



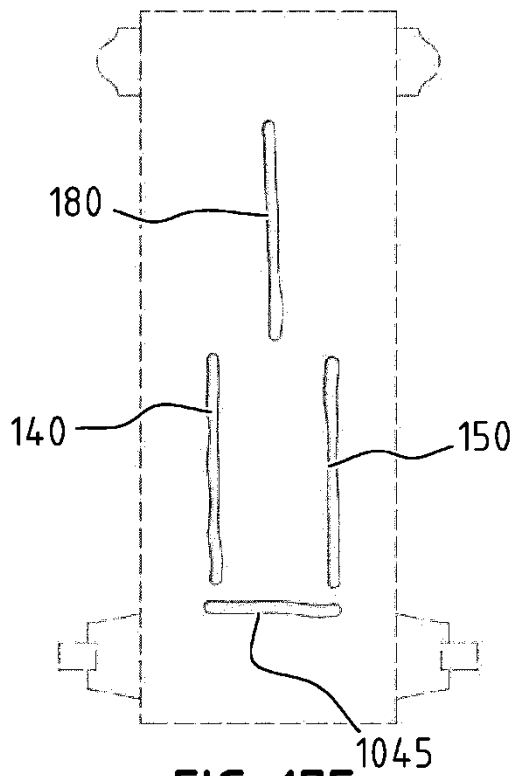
**FIG. 17B**



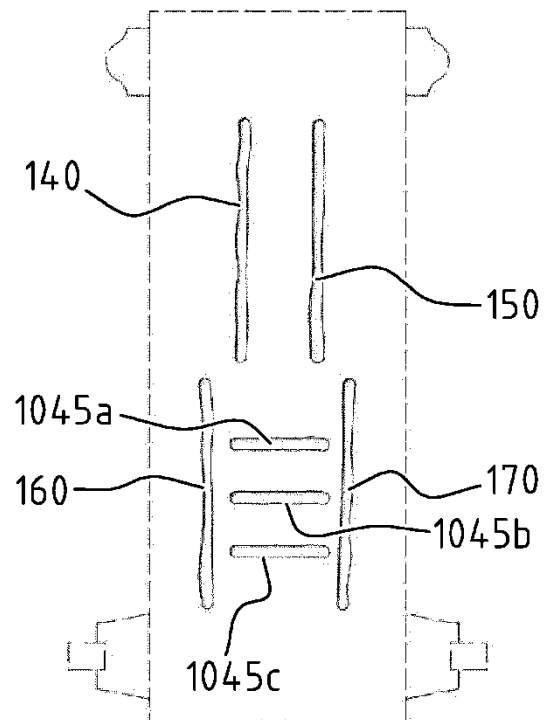
**FIG. 17C**



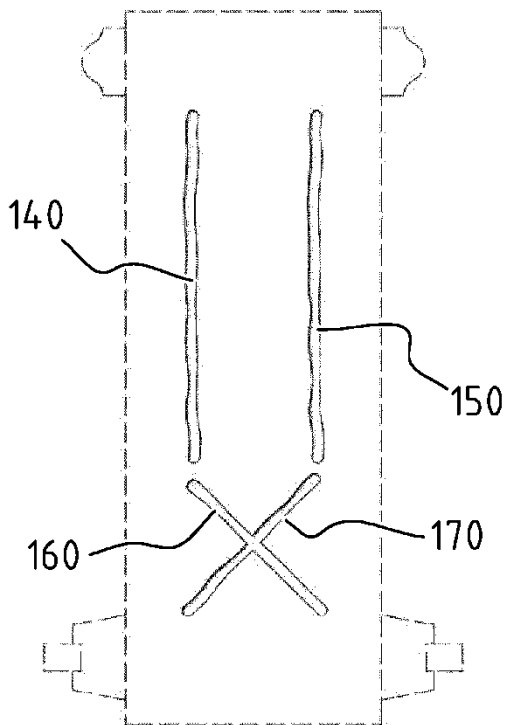
**FIG. 17D**



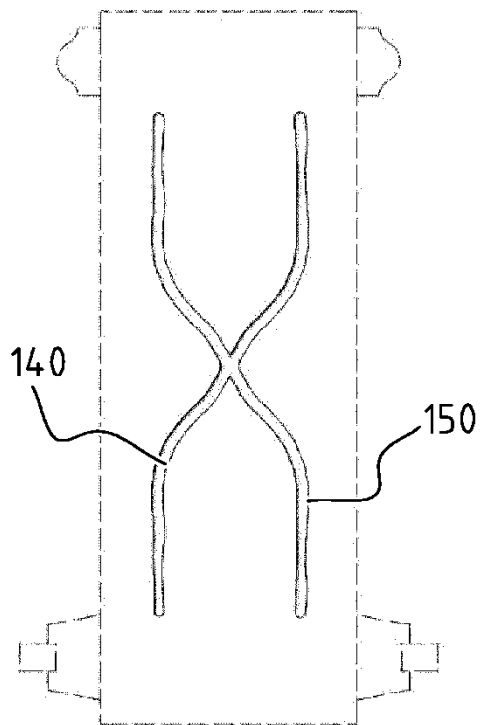
**FIG. 17E**



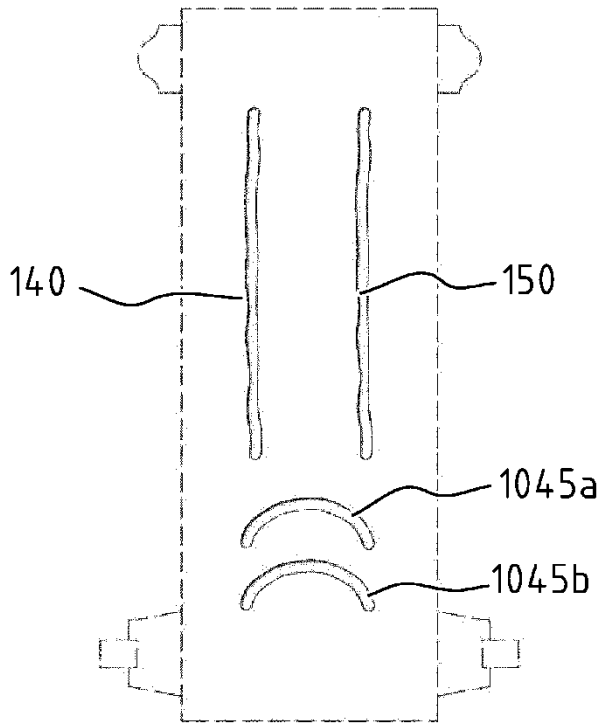
**FIG. 17F**



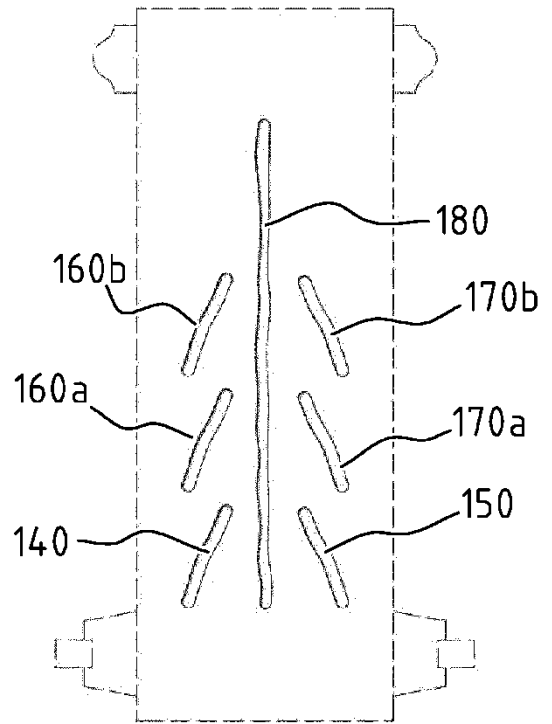
**FIG. 17G**



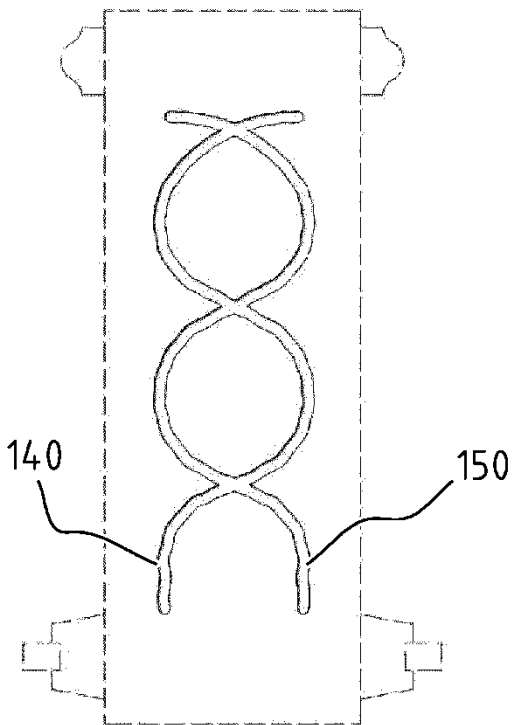
**FIG. 17H**



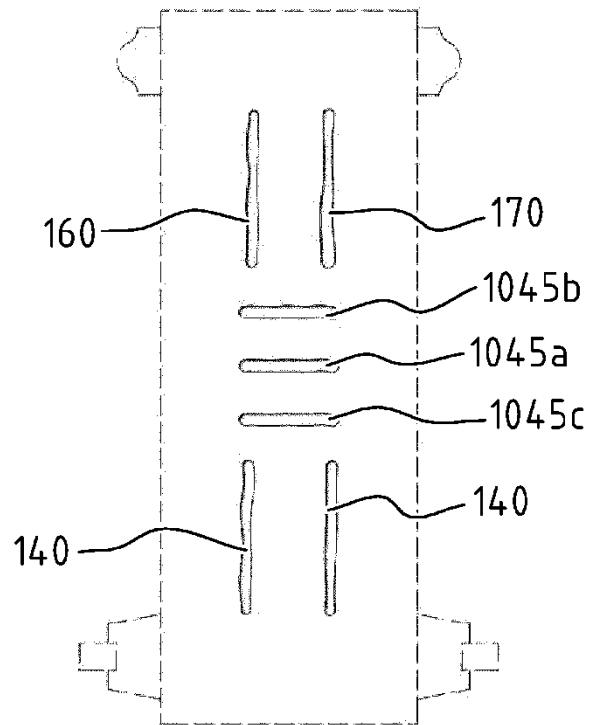
**FIG. 17I**



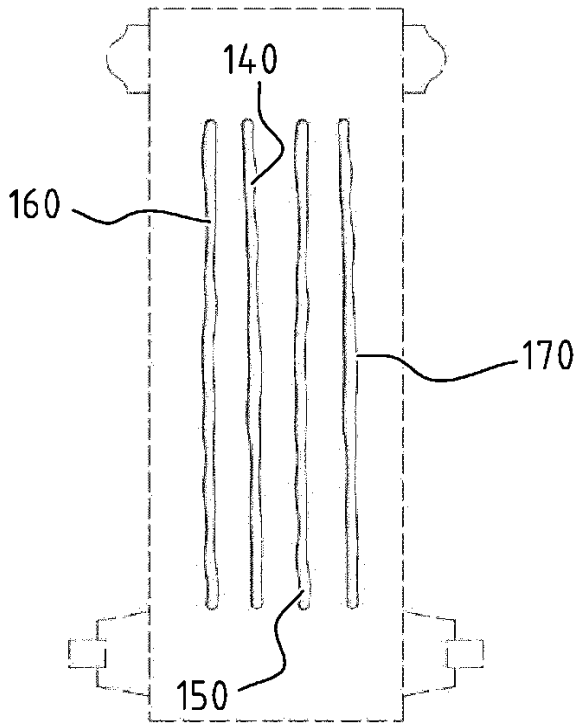
**FIG. 17J**



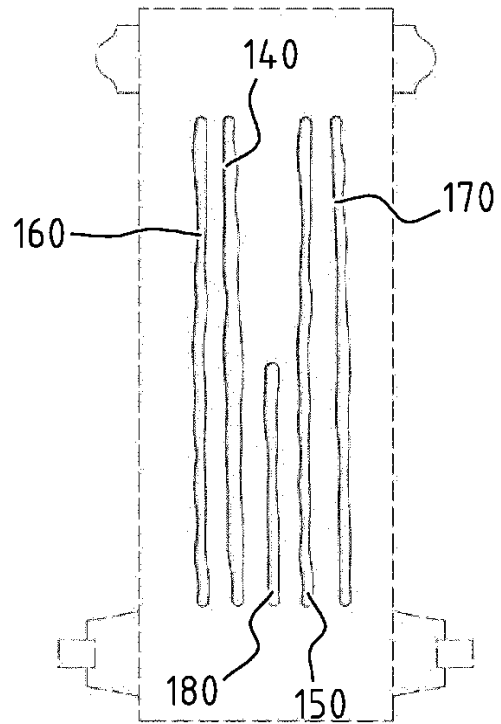
**FIG. 17K**



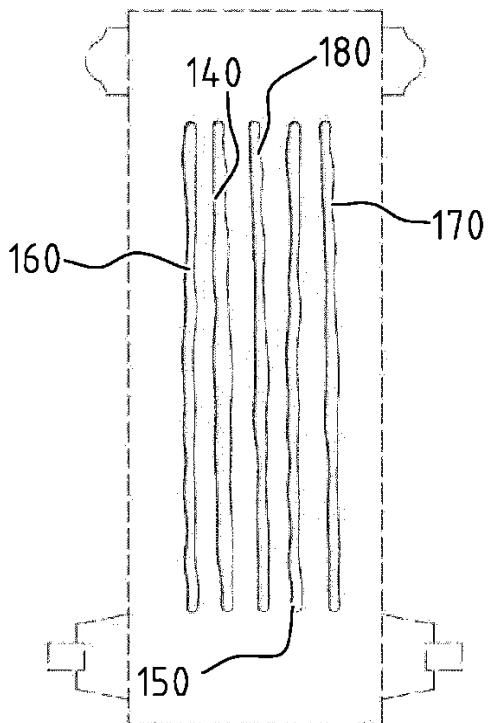
**FIG. 17L**



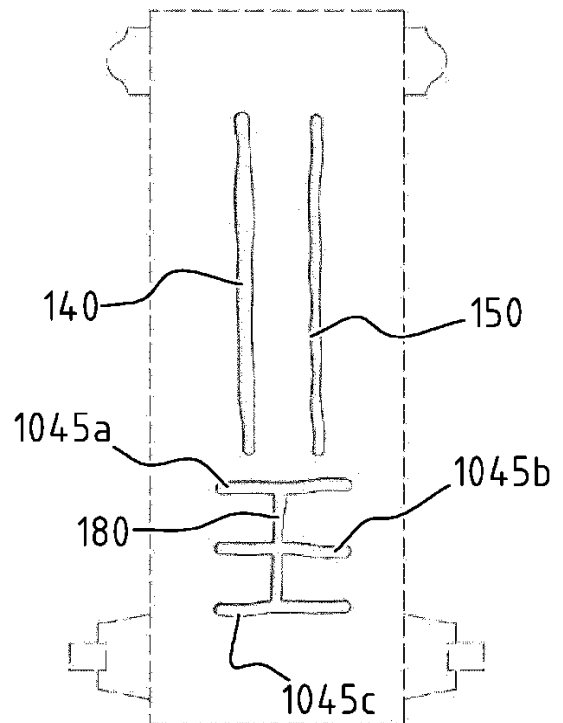
**FIG. 17M**



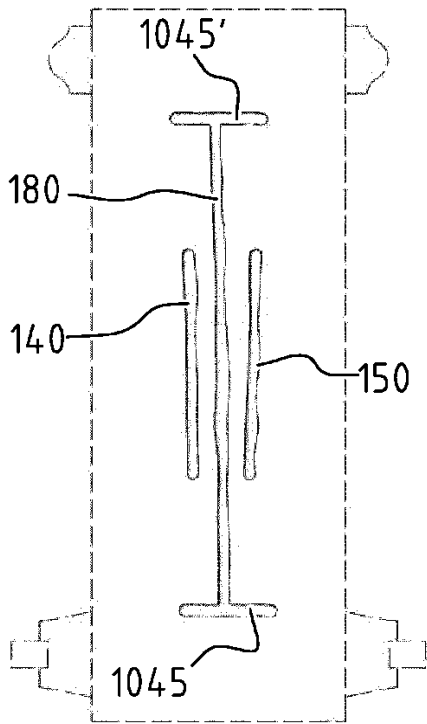
**FIG. 17N**



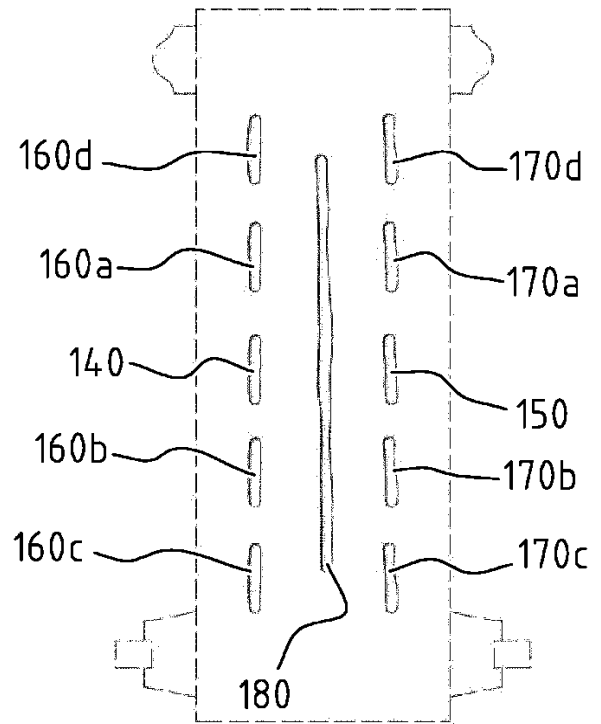
**FIG. 17O**



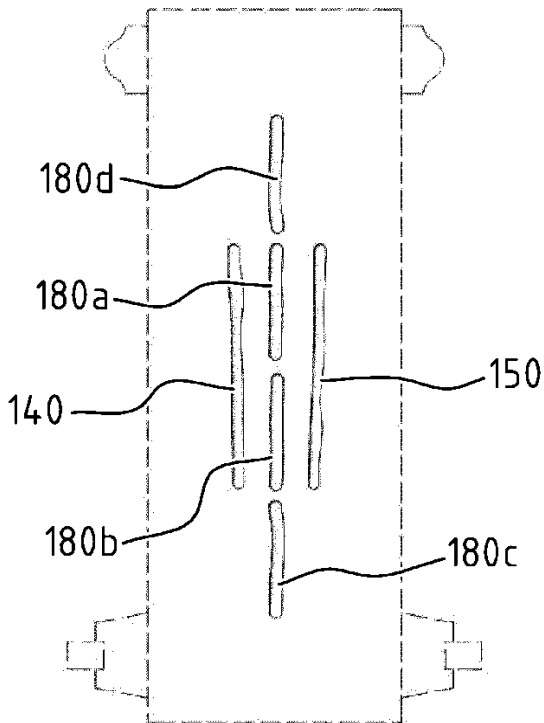
**FIG. 17P**



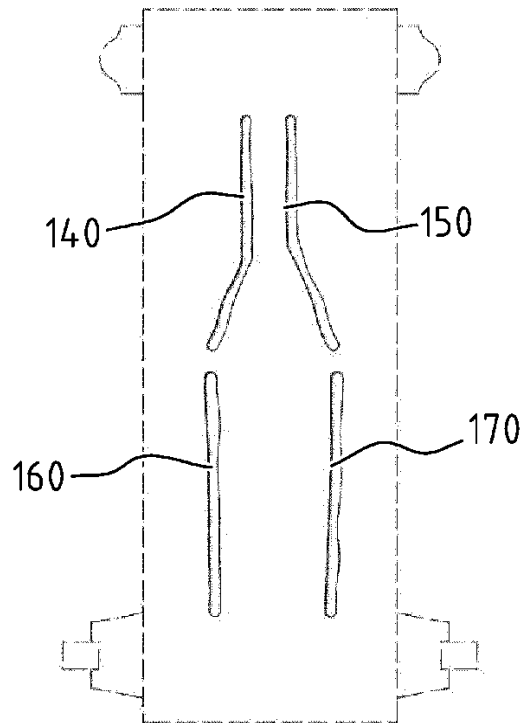
**FIG. 17Q**



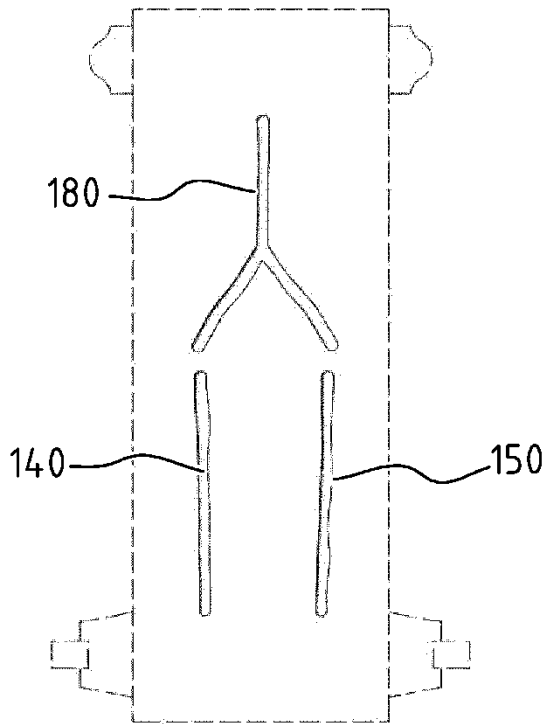
**FIG. 17R**



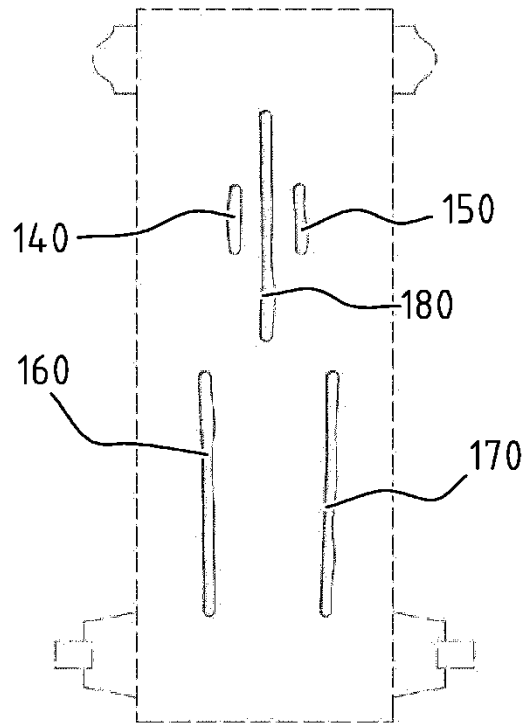
**FIG. 17S**



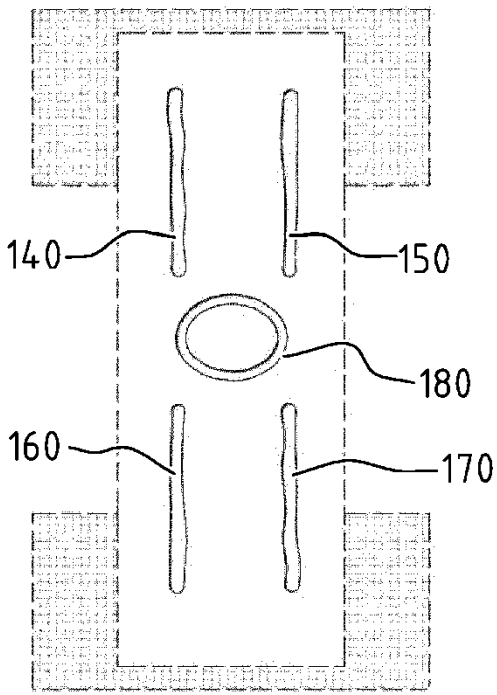
**FIG. 17T**



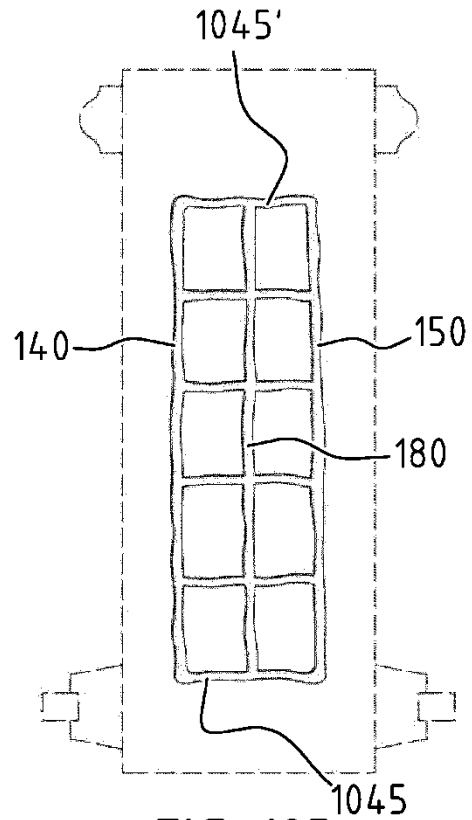
**FIG. 17U**



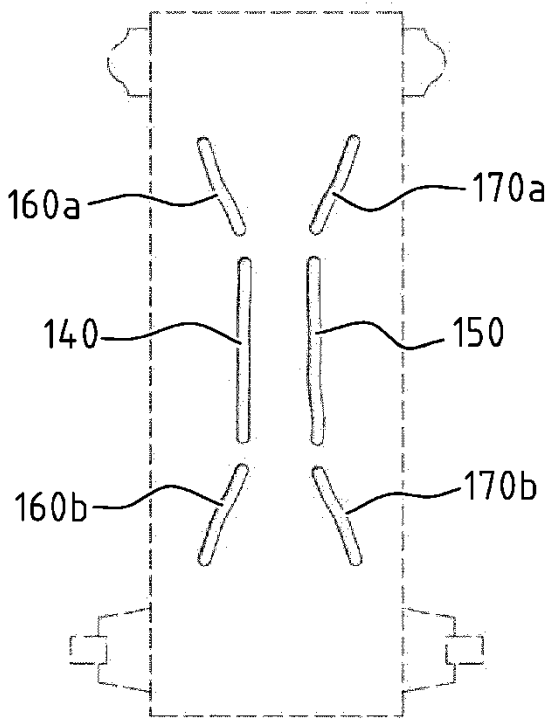
**FIG. 17V**



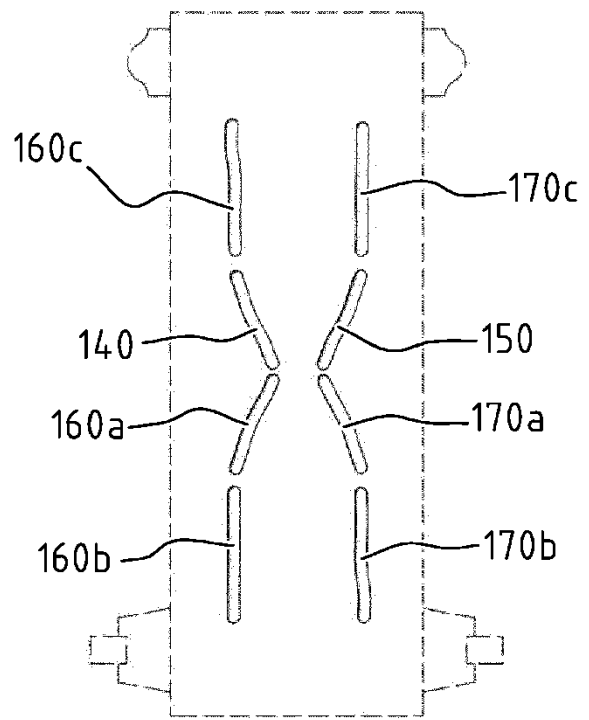
**FIG. 18A**



**FIG. 18B**

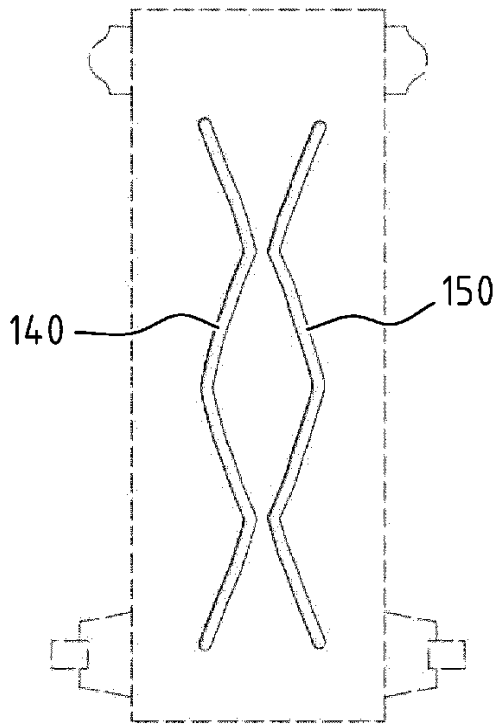


**FIG. 18C**

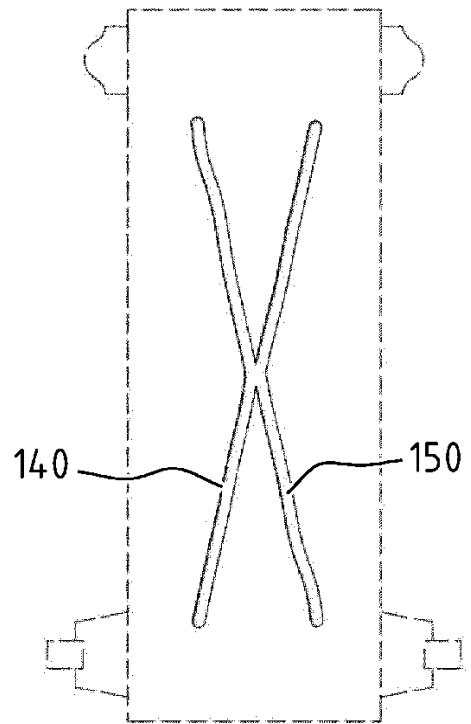


**FIG. 18D**

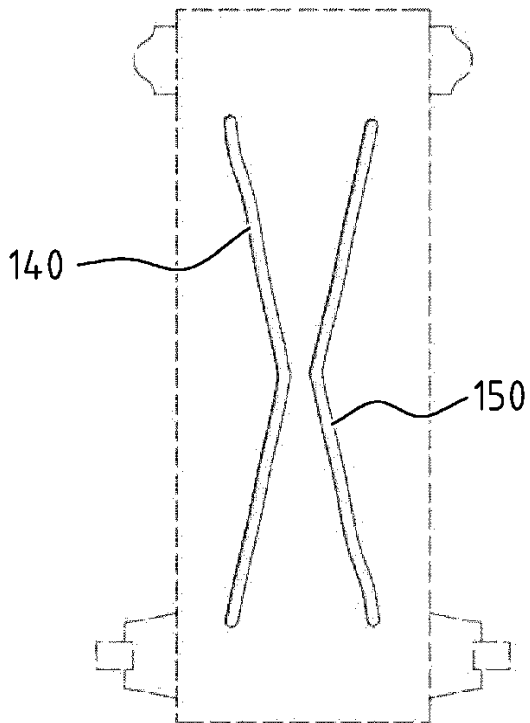




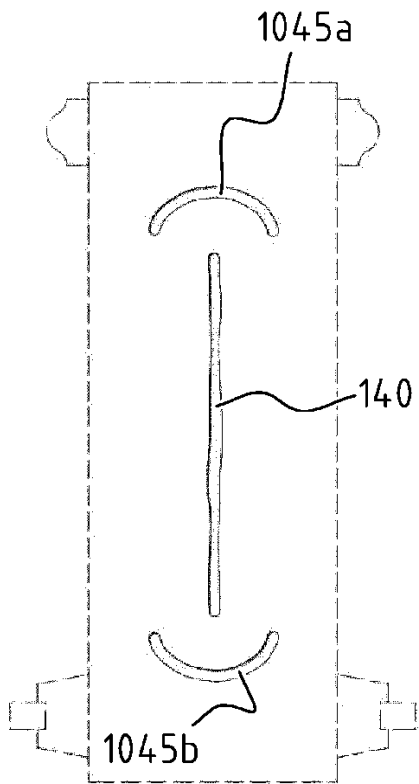
**FIG. 18E**



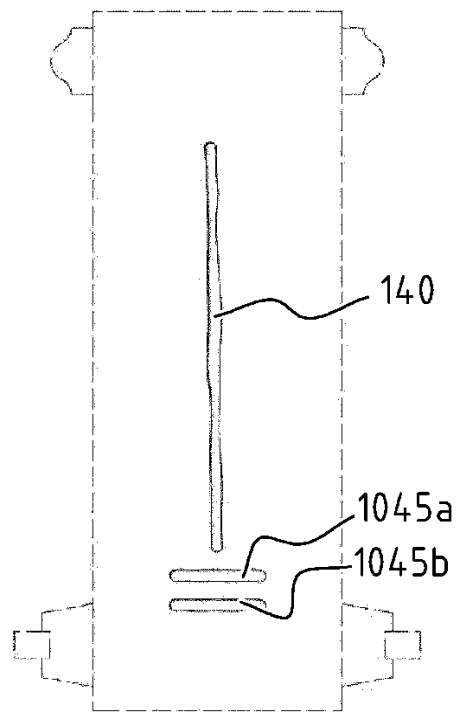
**FIG. 18F**



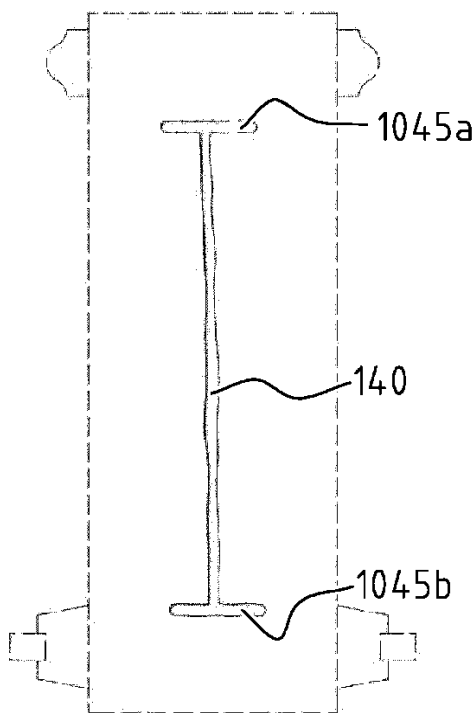
**FIG. 18G**



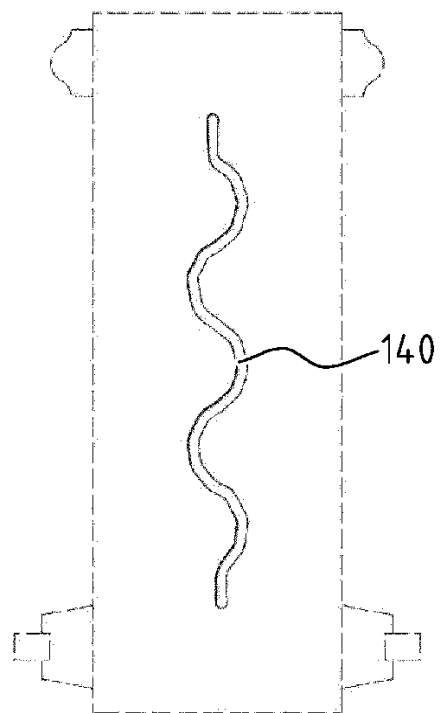
**FIG. 19A**



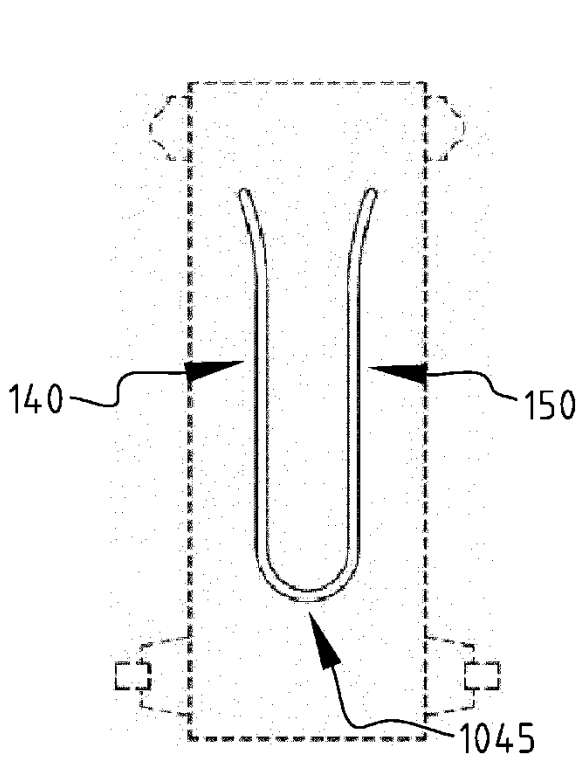
**FIG. 19B**



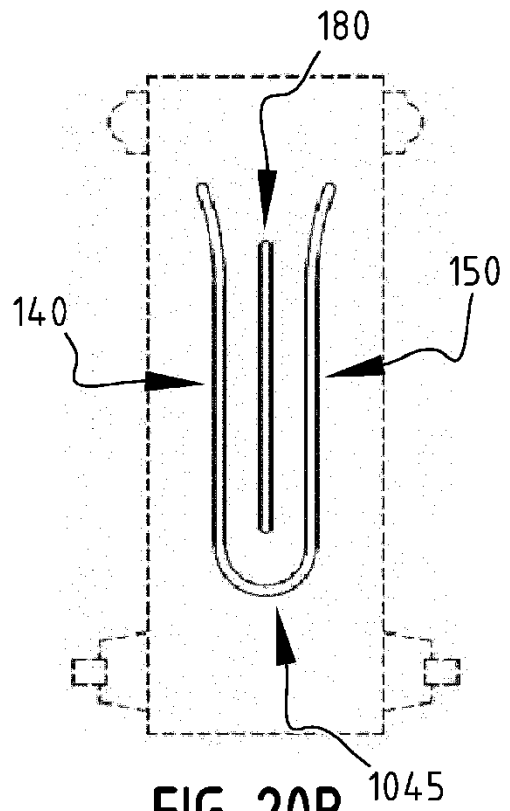
**FIG. 19C**



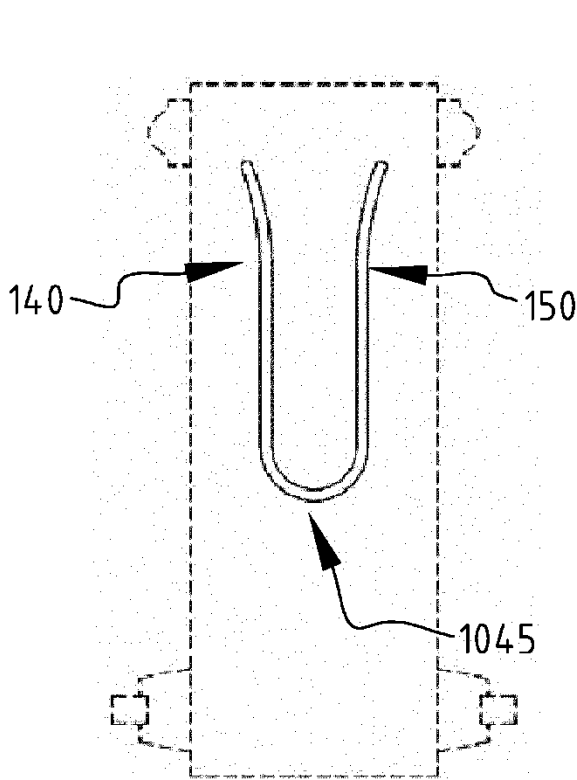
**FIG. 19D**



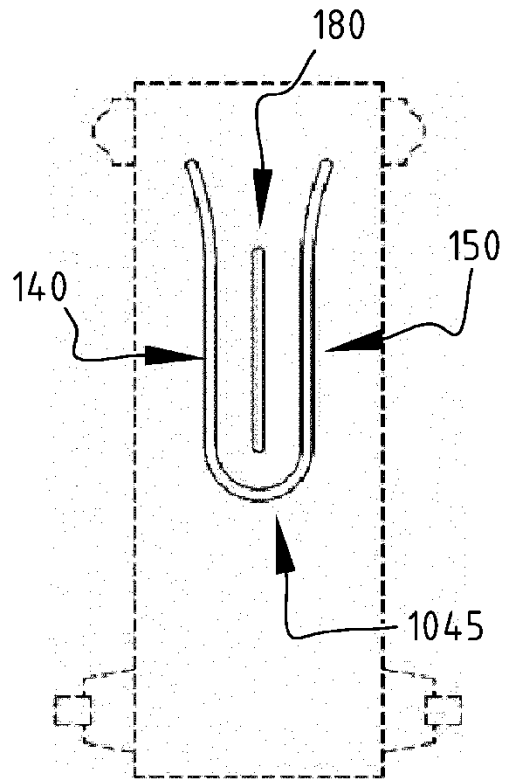
**FIG. 20A**



**FIG. 20B**



**FIG. 20C**



**FIG. 20D**

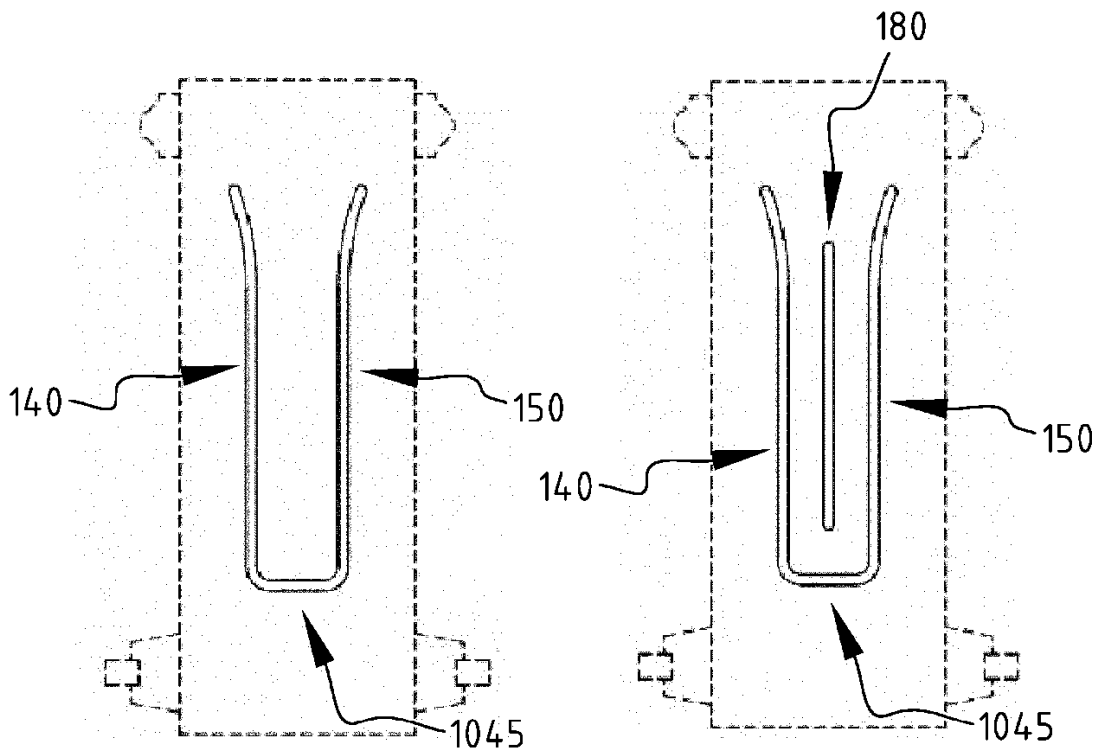


FIG. 20E

FIG. 20F

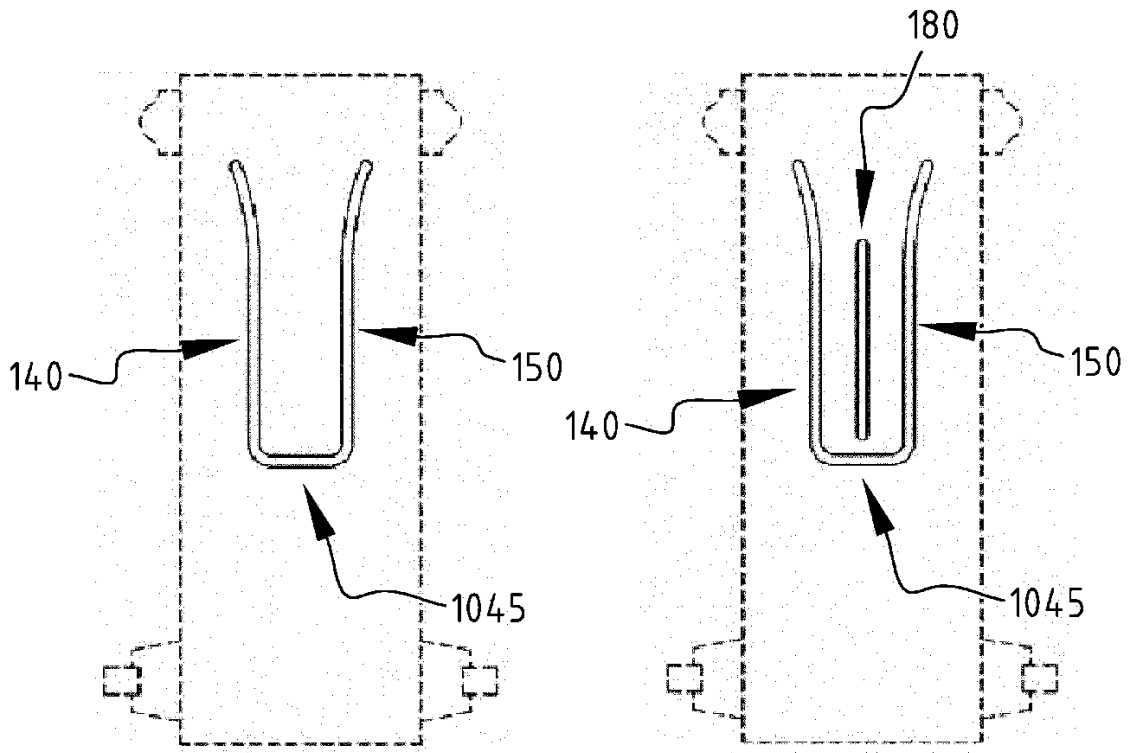
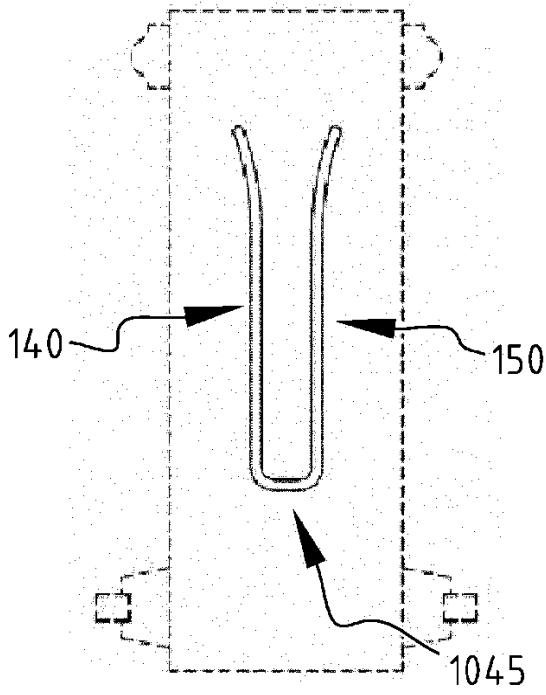
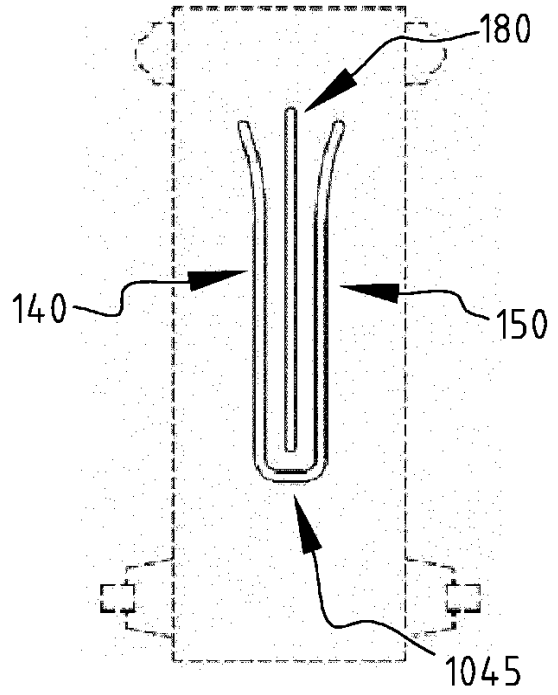


FIG. 20G

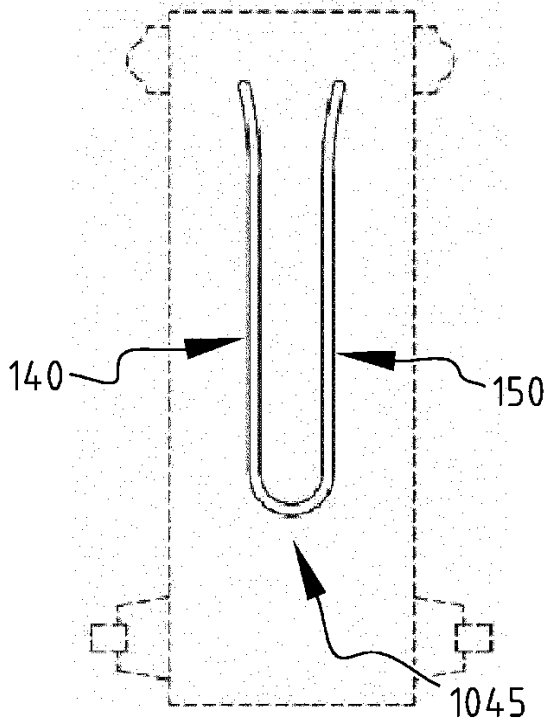
FIG. 20H



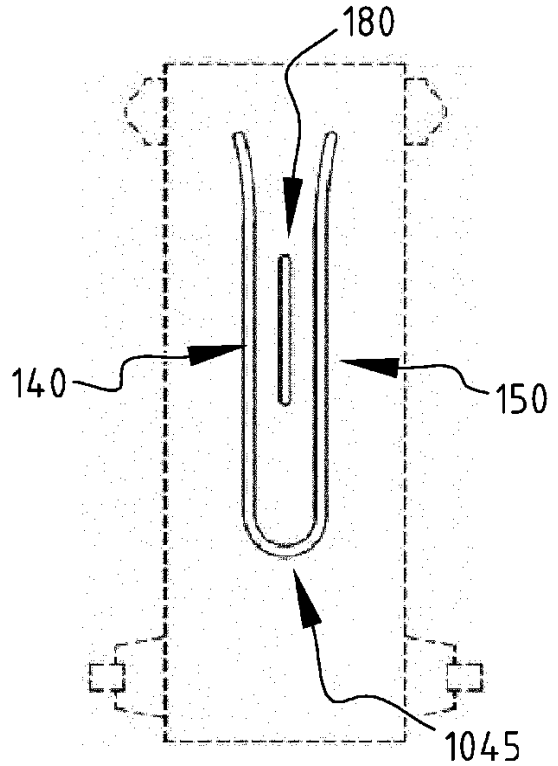
**FIG. 20I**



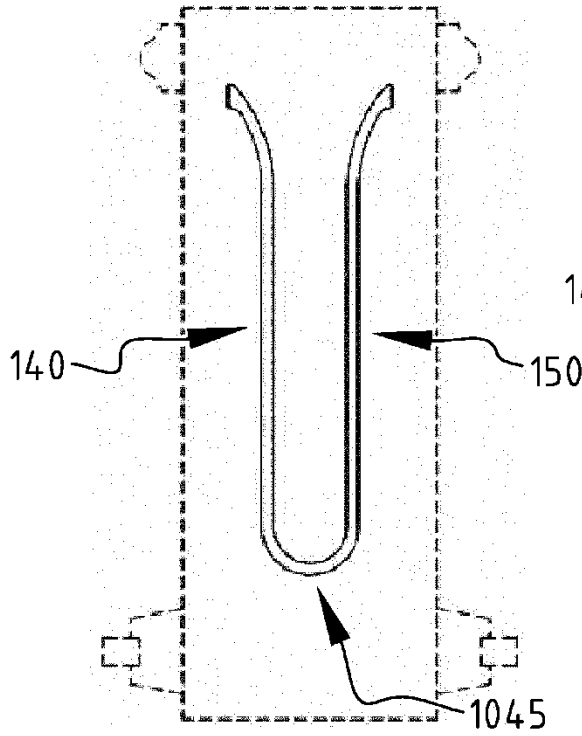
**FIG. 20J**



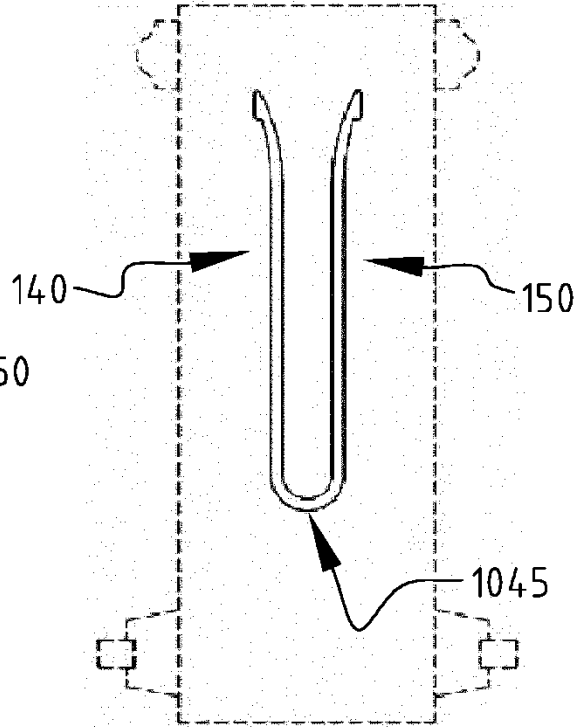
**FIG. 20K**



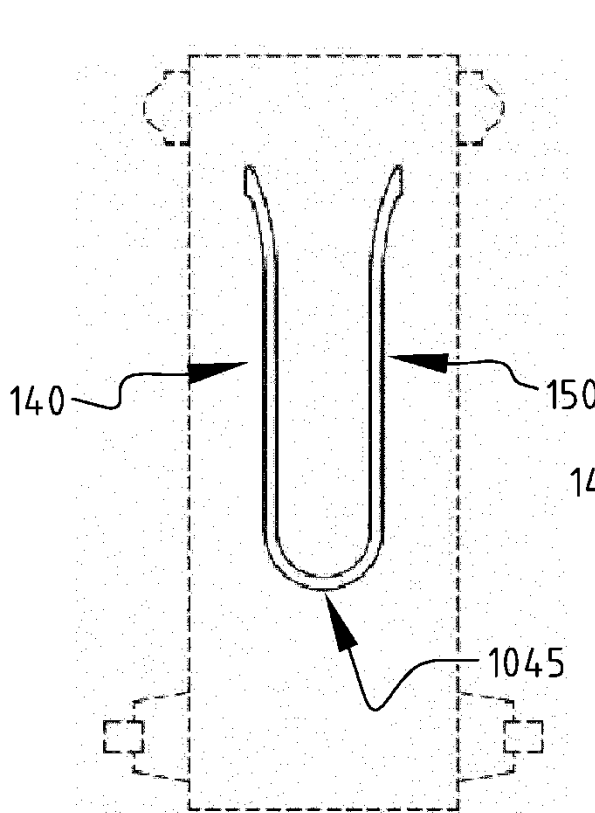
**FIG. 20L**



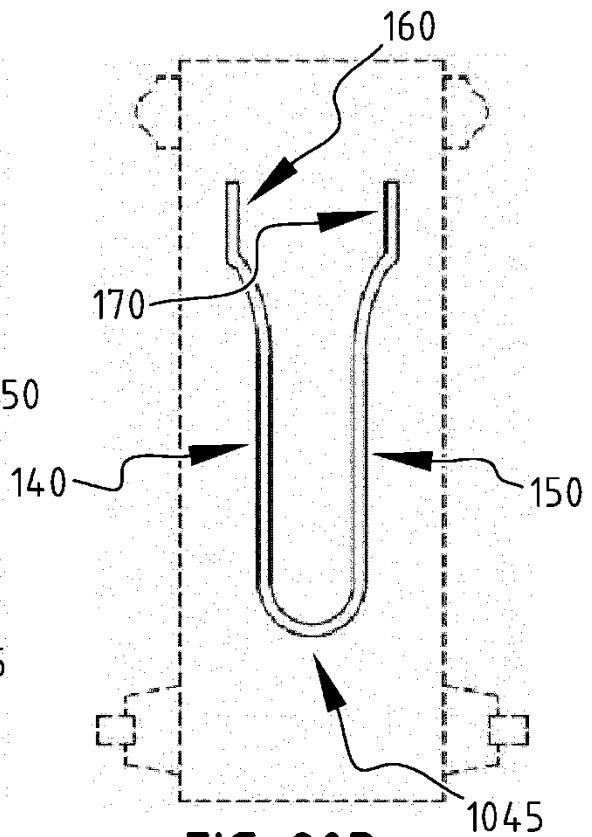
**FIG. 20M**



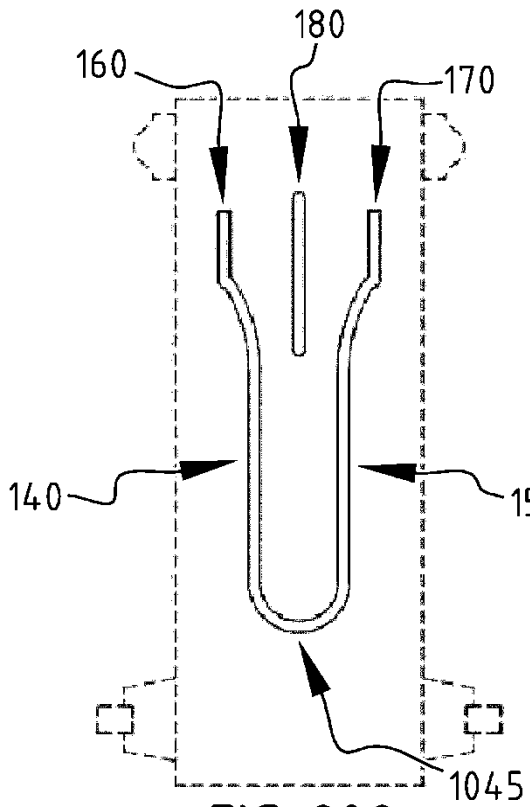
**FIG. 20N**



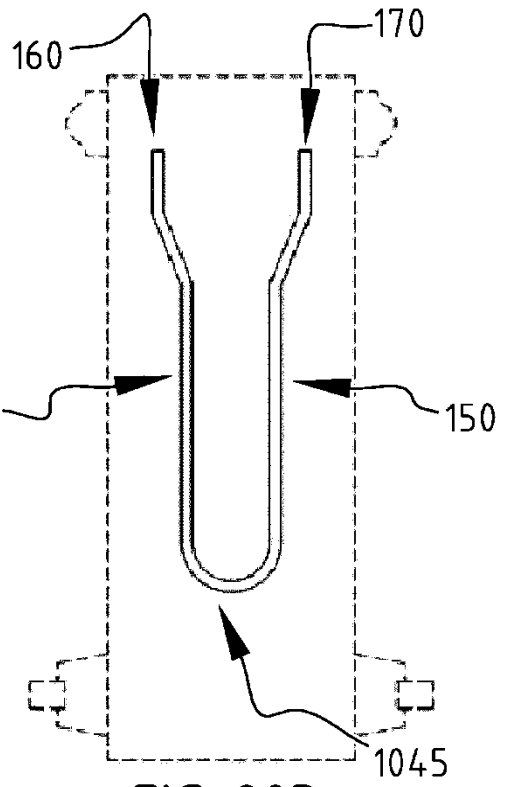
**FIG. 20O**



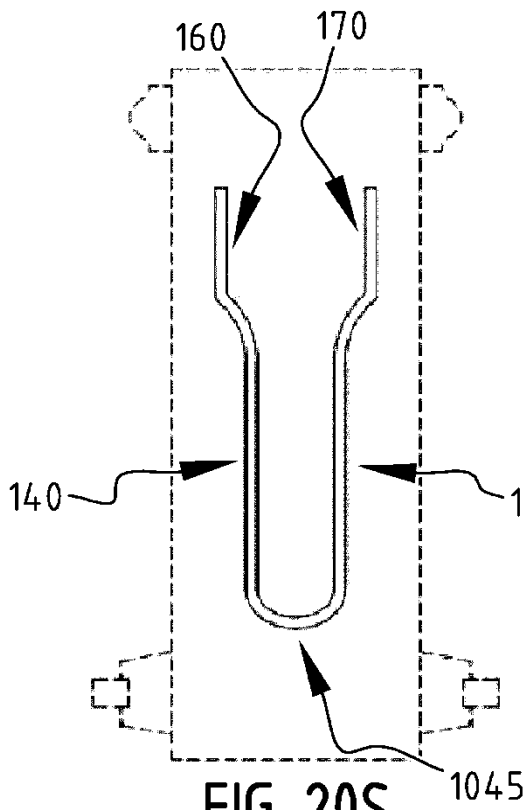
**FIG. 20P**



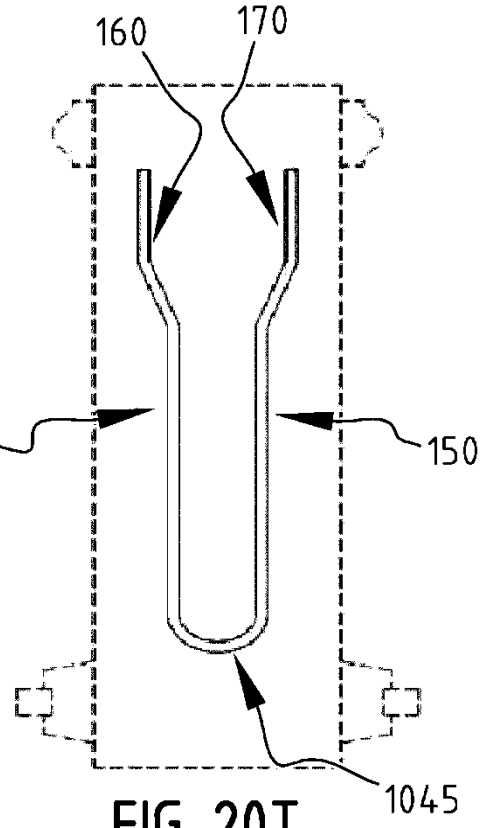
**FIG. 20Q**



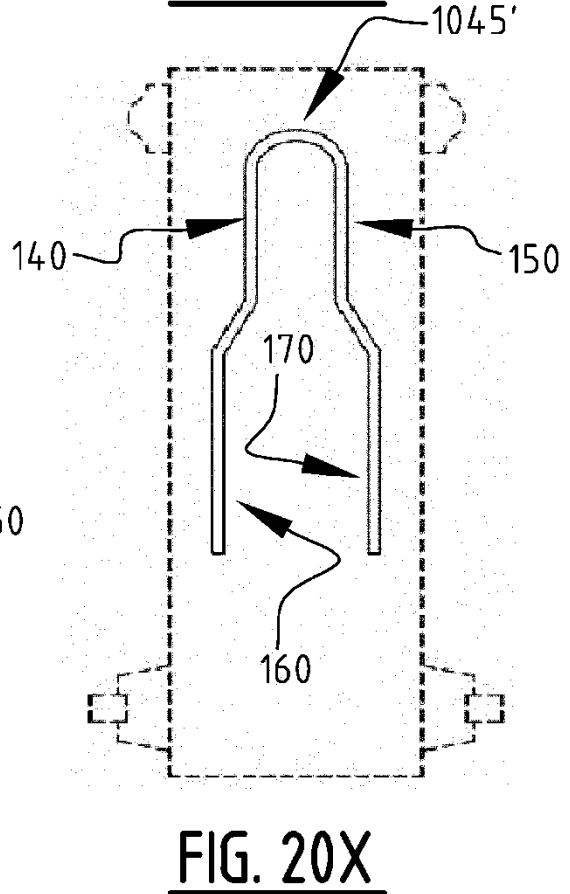
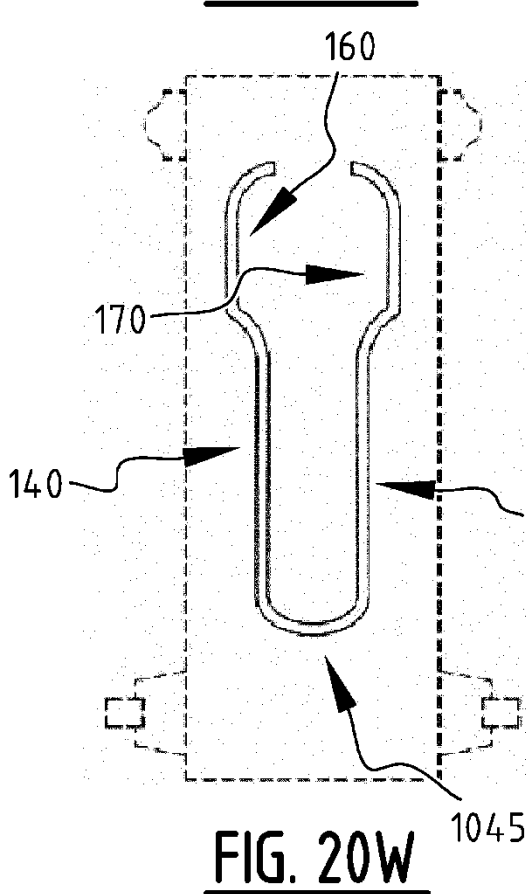
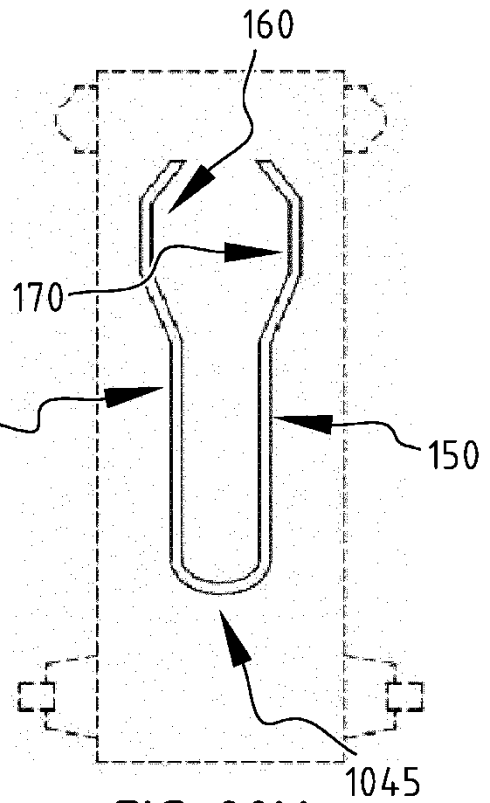
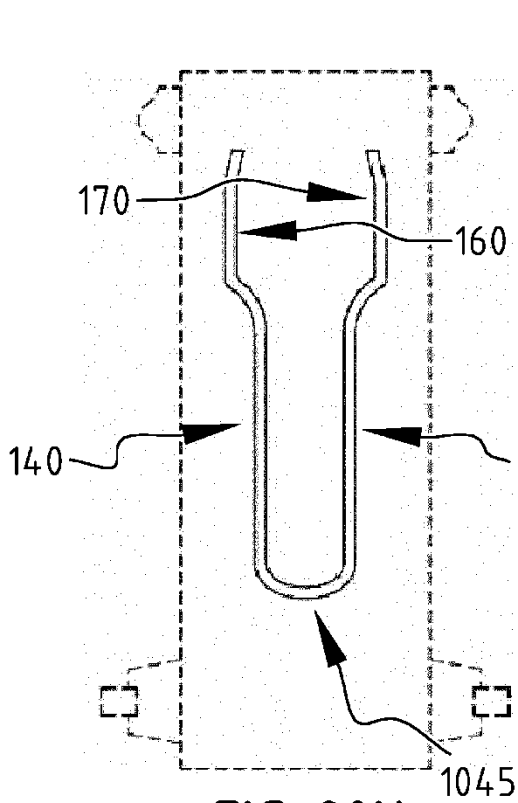
**FIG. 20R**



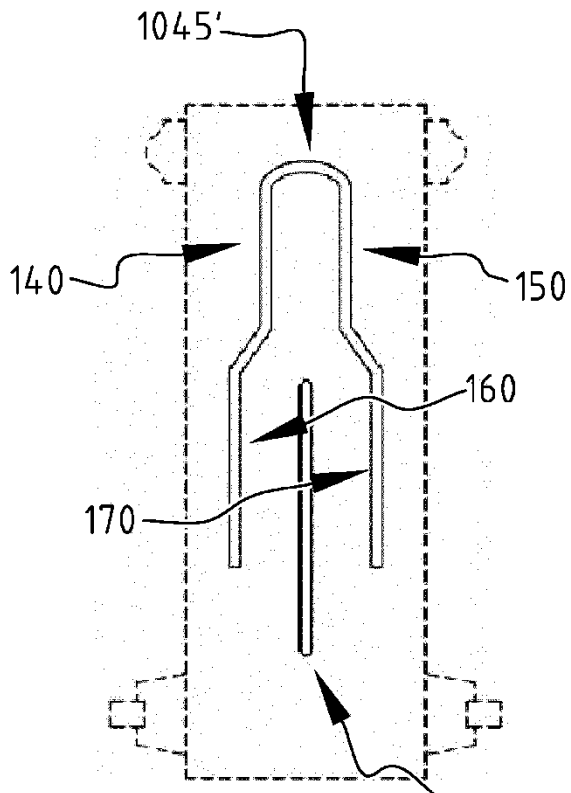
**FIG. 20S**



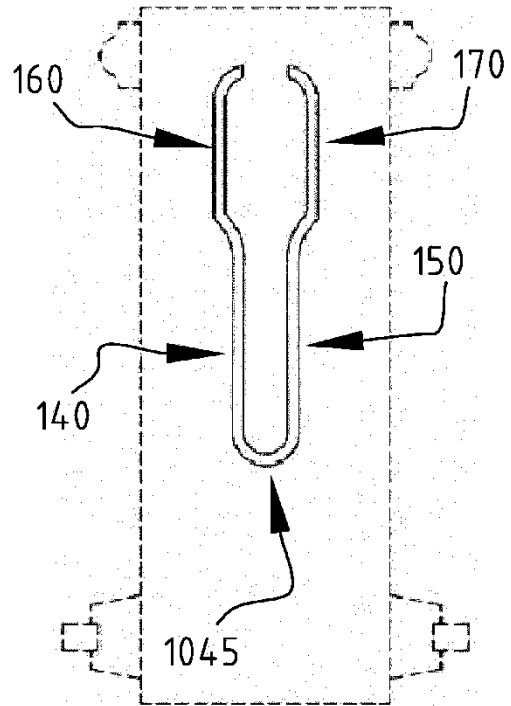
**FIG. 20T**



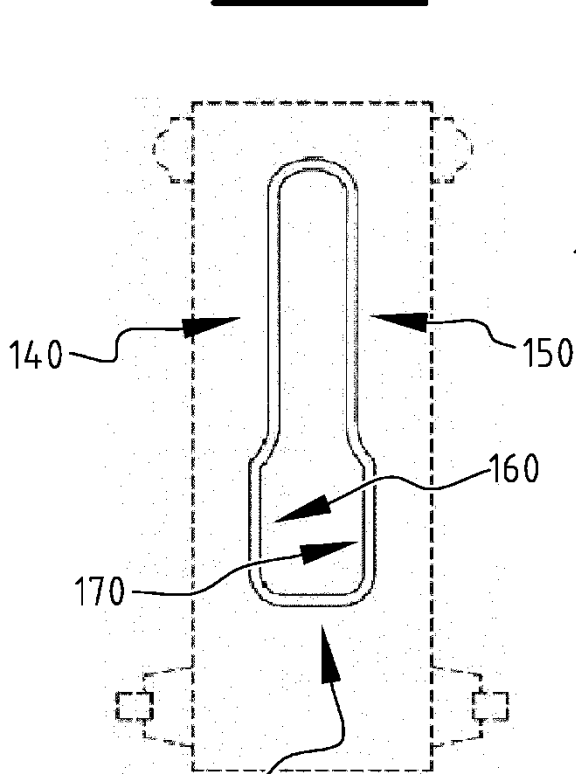




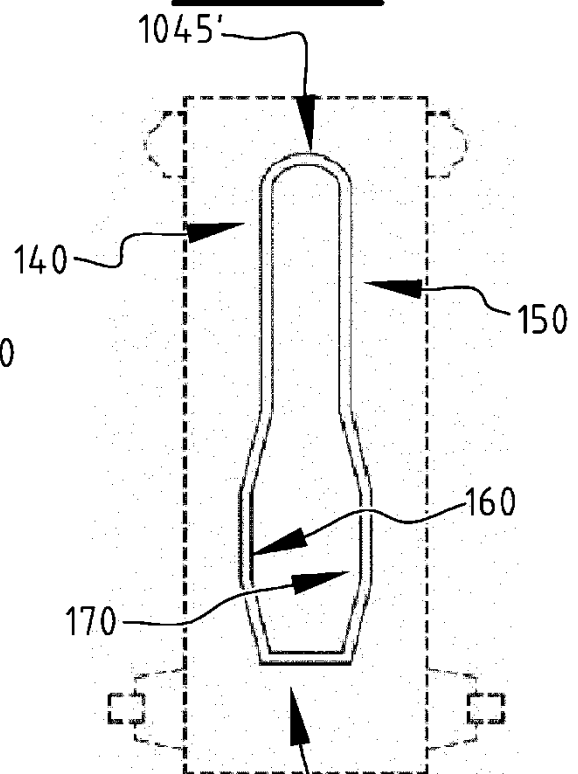
**FIG. 20Y**



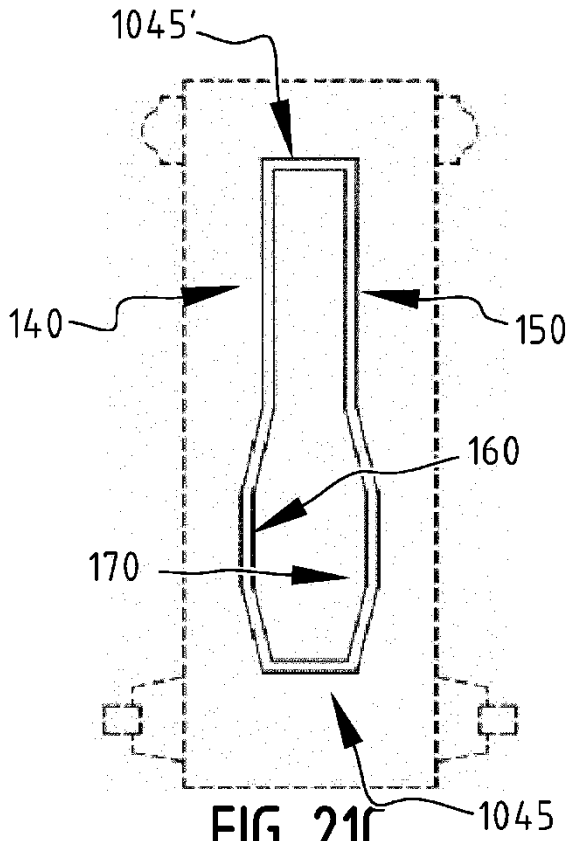
**FIG. 20Z**



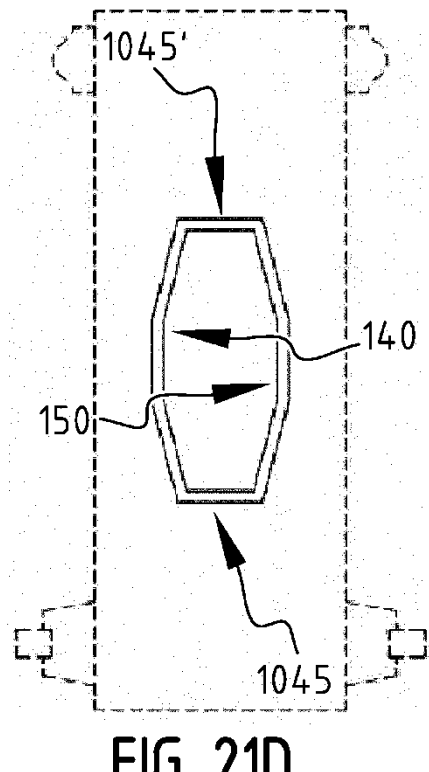
**FIG. 21A**



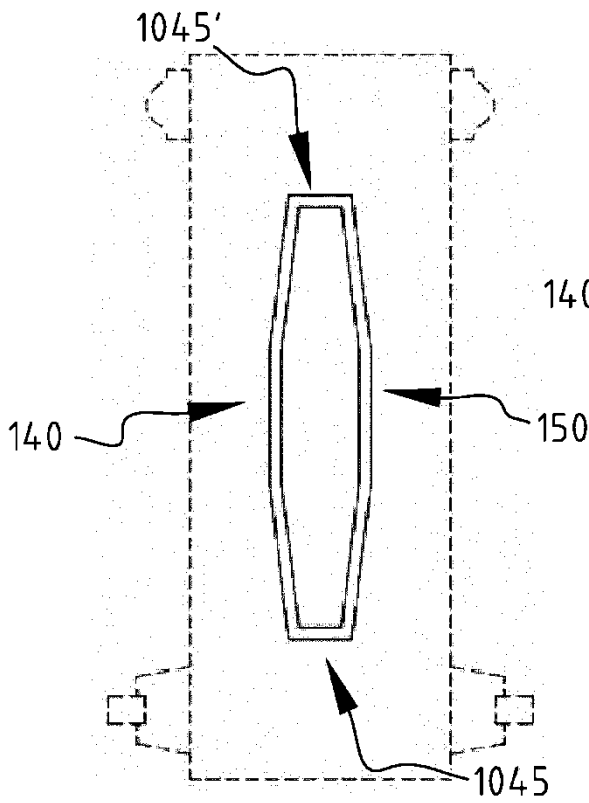
**FIG. 21B**



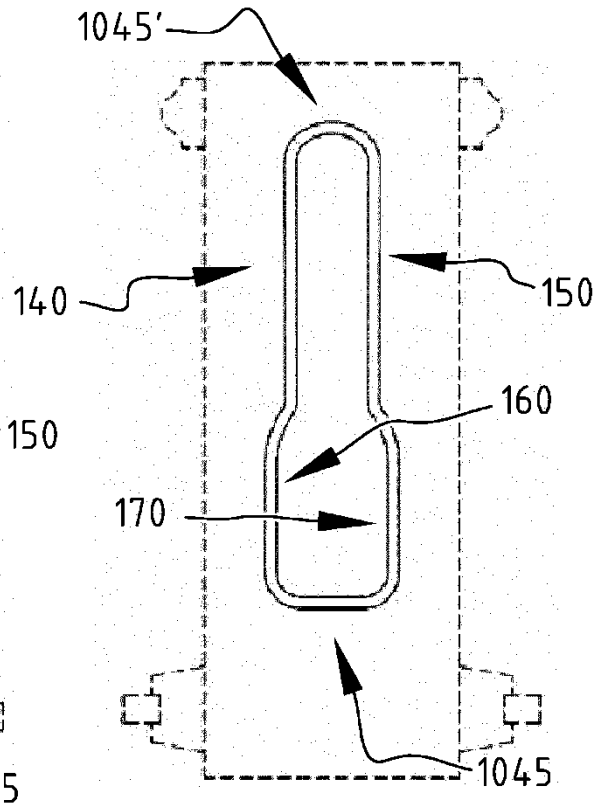
**FIG. 21C**



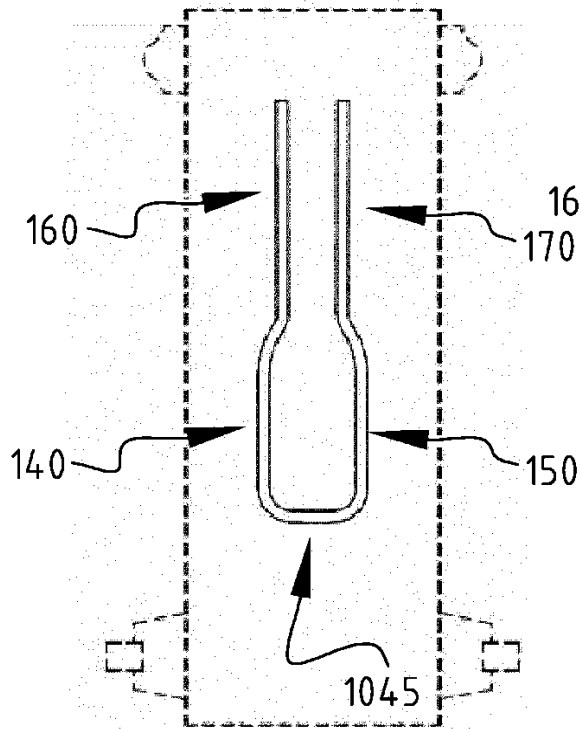
**FIG. 21D**



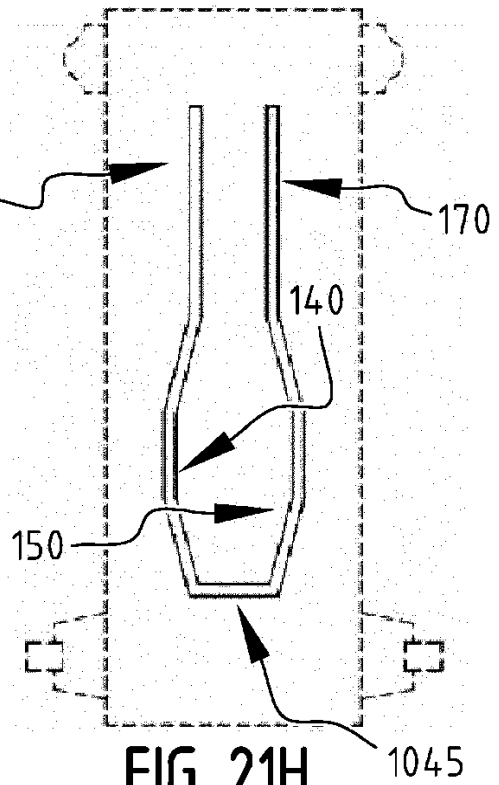
**FIG. 21E**



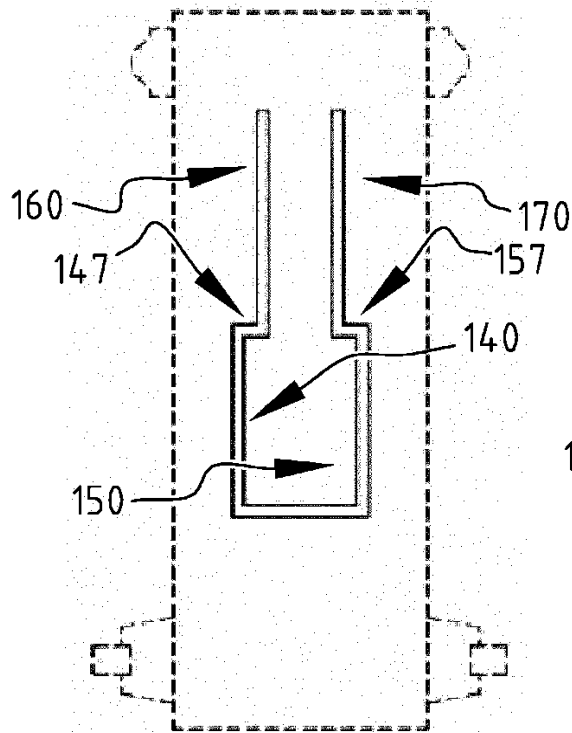
**FIG. 21F**



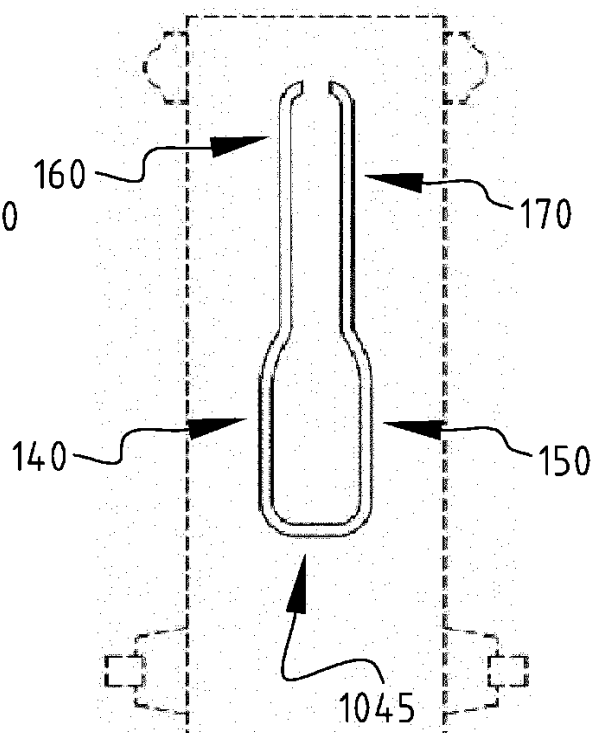
**FIG. 21G**



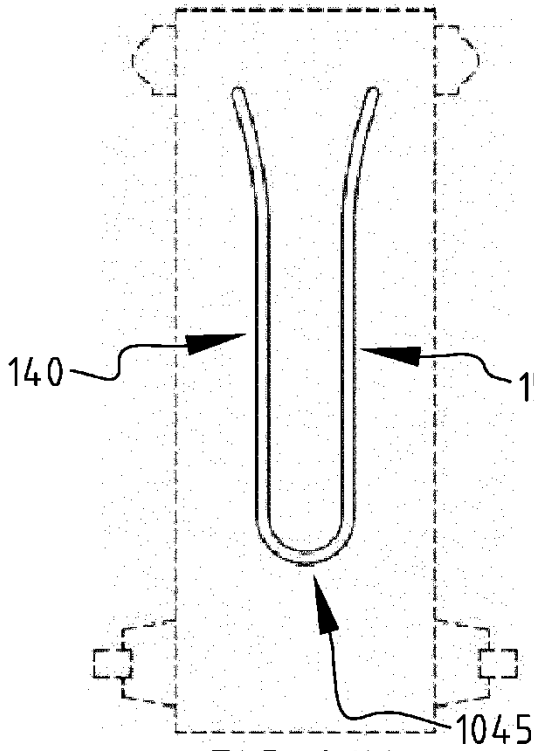
**FIG. 21H**



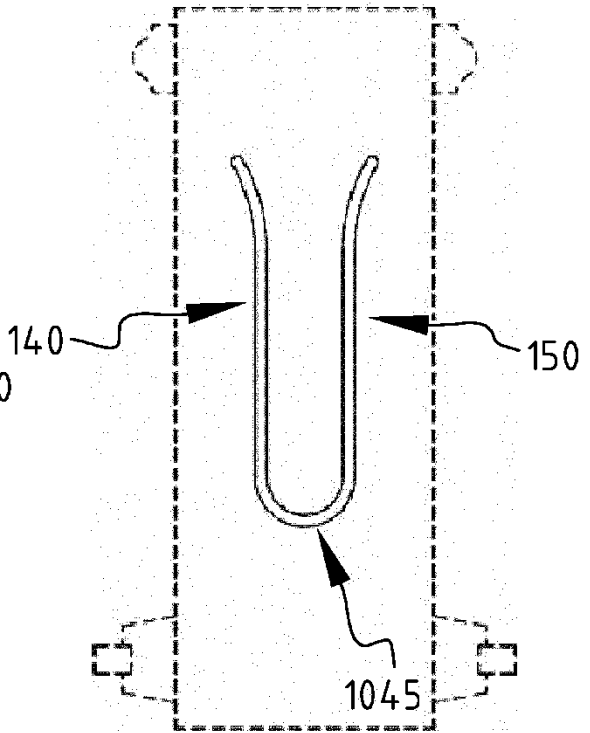
**FIG. 21I**



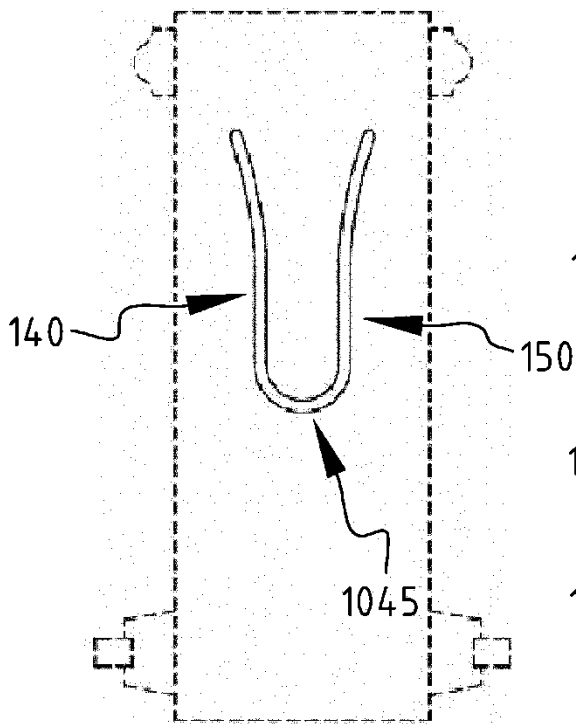
**FIG. 21J**



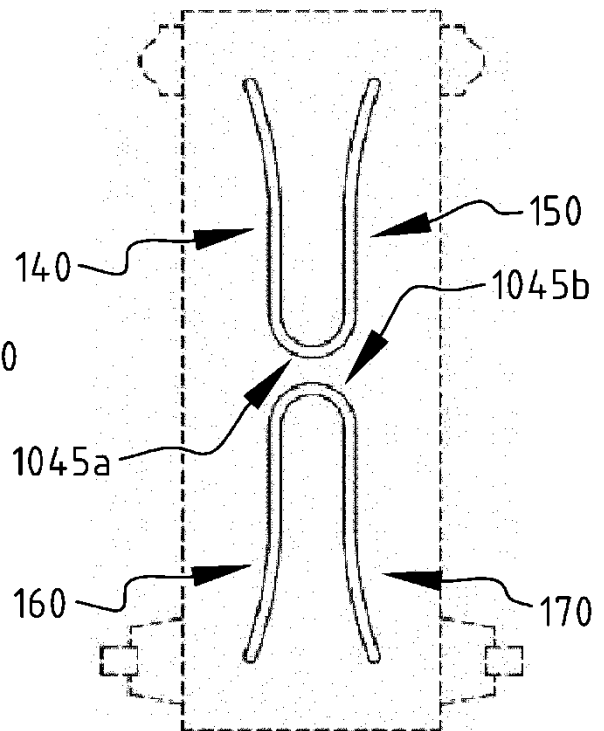
**FIG. 21K**



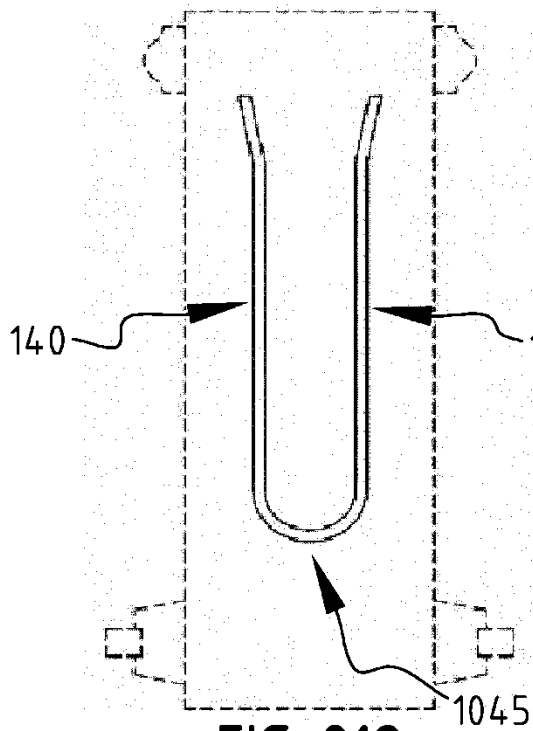
**FIG. 21L**



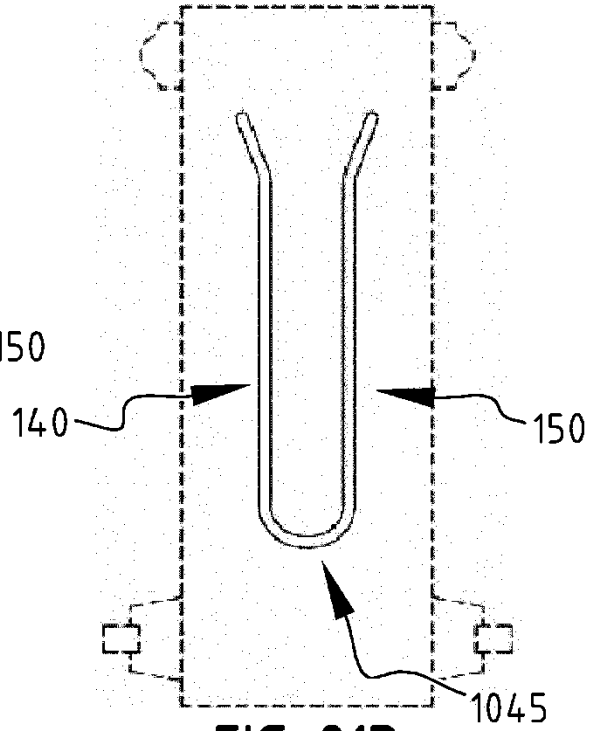
**FIG. 21M**



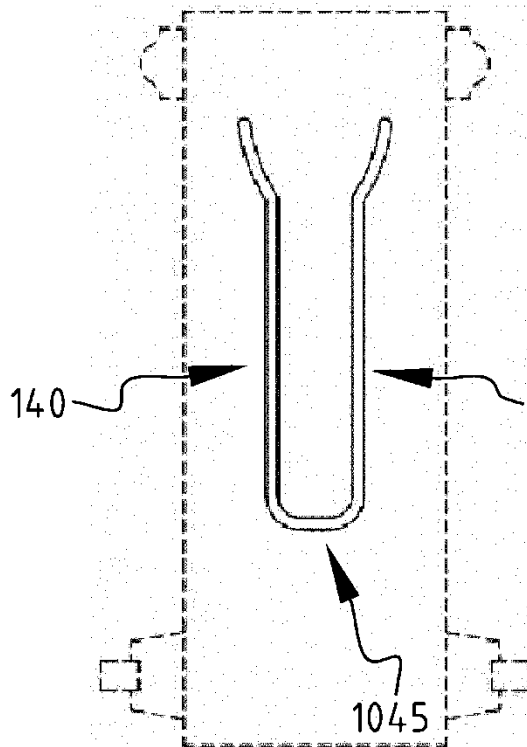
**FIG. 21N**



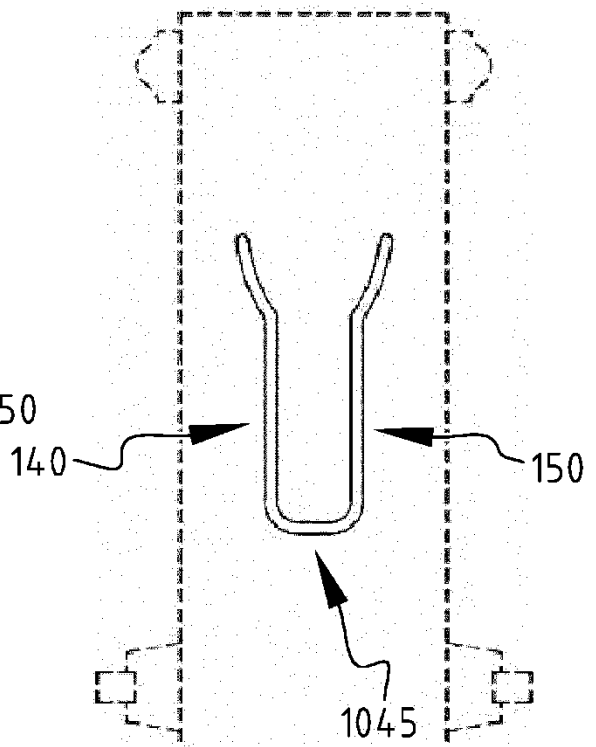
**FIG. 210**



**FIG. 21P**



**FIG. 21Q**



**FIG. 21R**

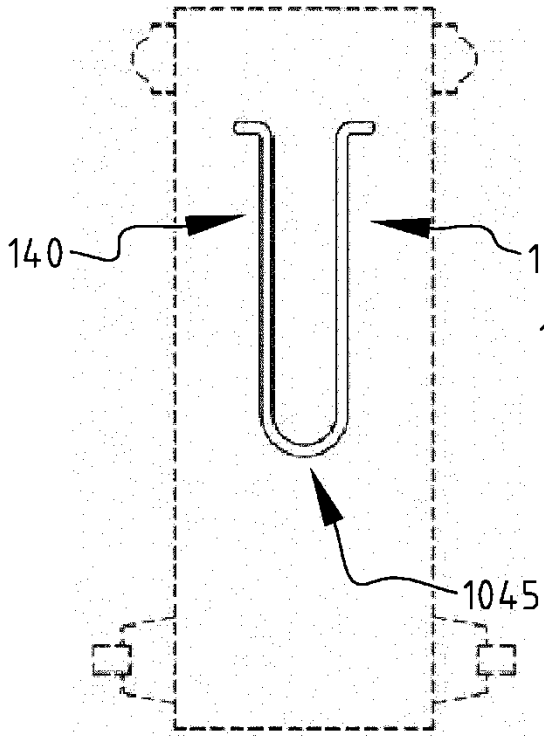


FIG. 21S

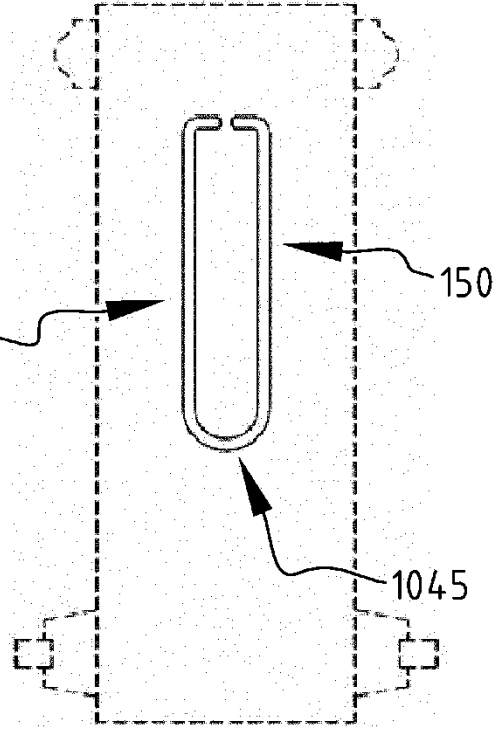


FIG. 21T

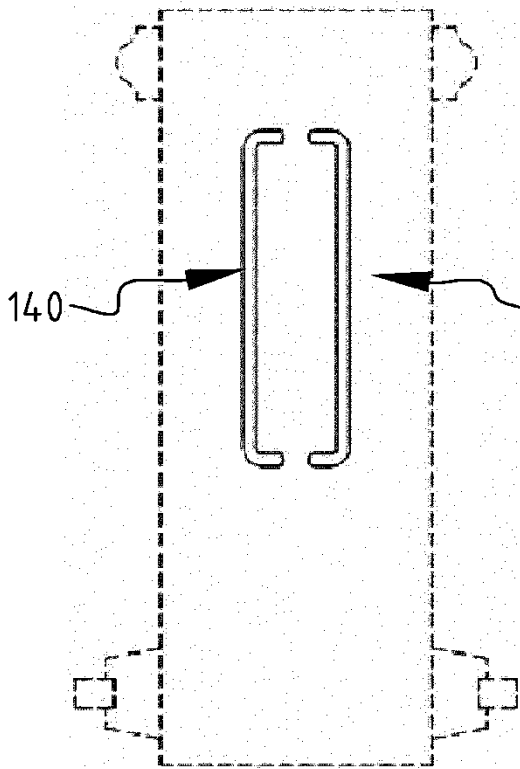


FIG. 21U

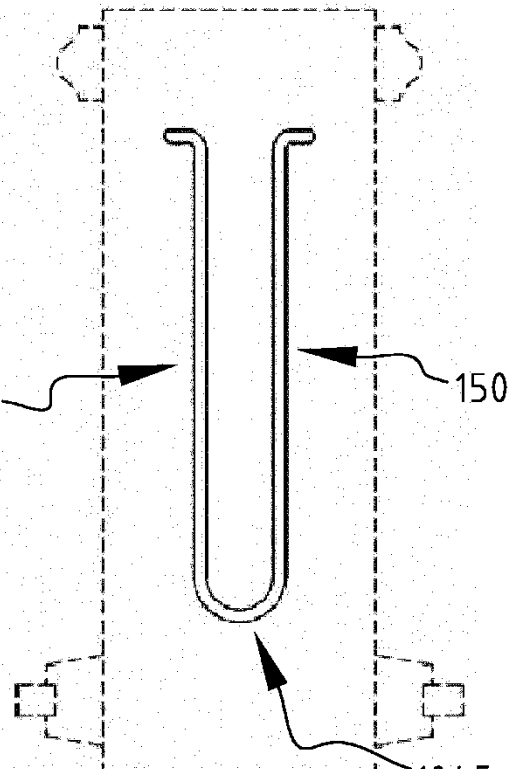
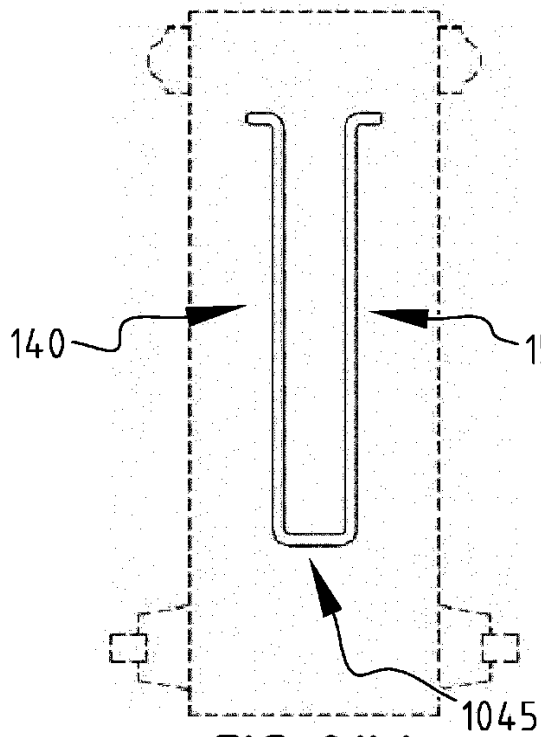
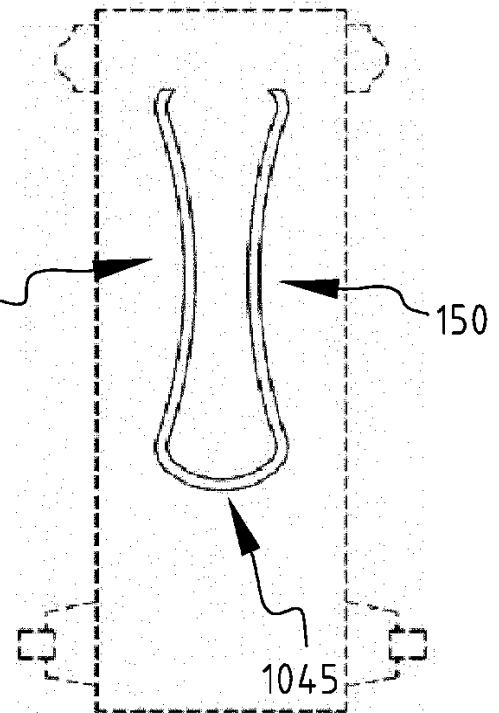


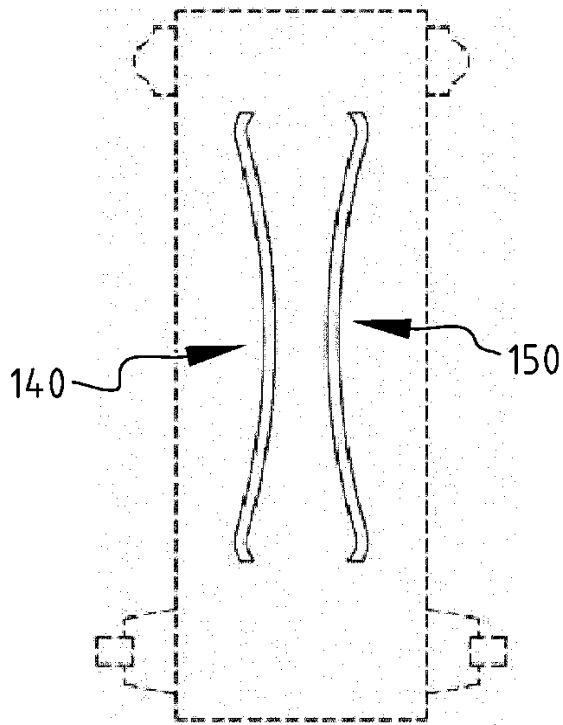
FIG. 21V



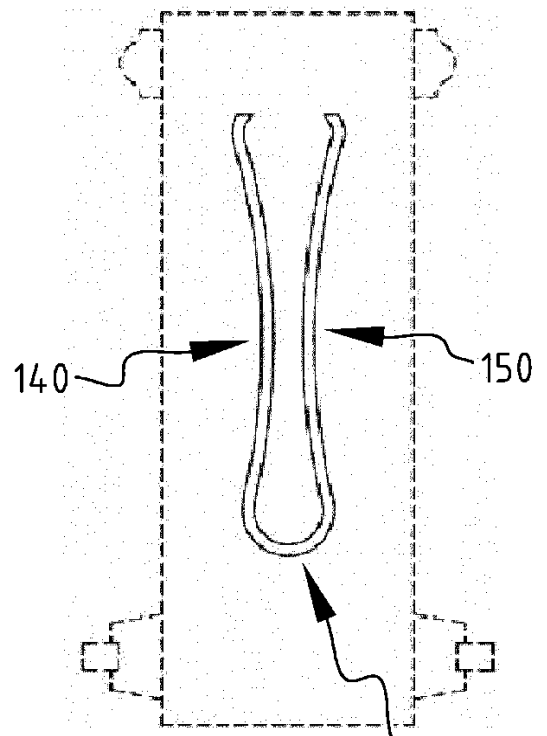
**FIG. 21W**



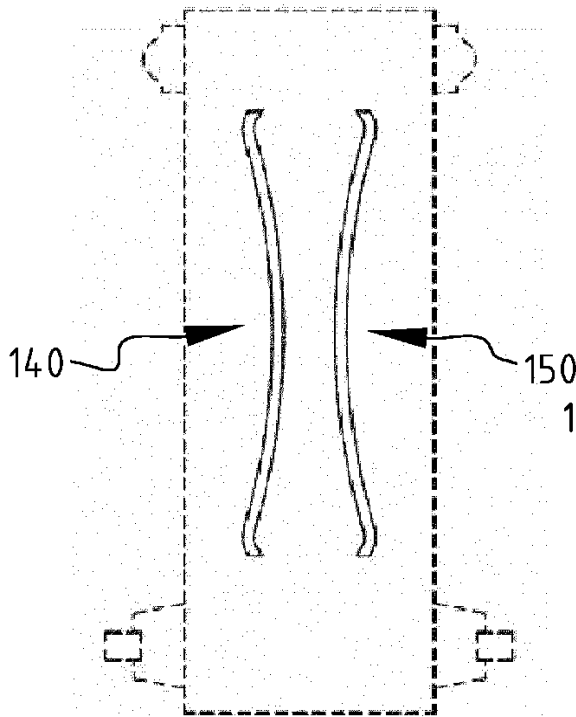
**FIG. 21X**



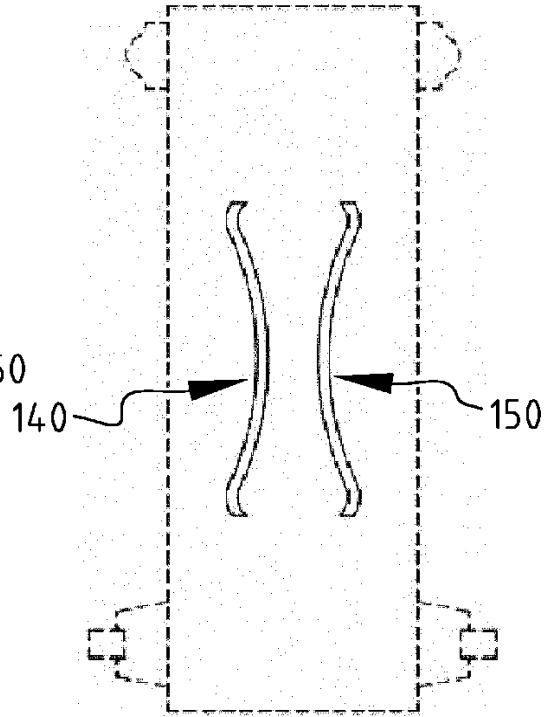
**FIG. 21Y**



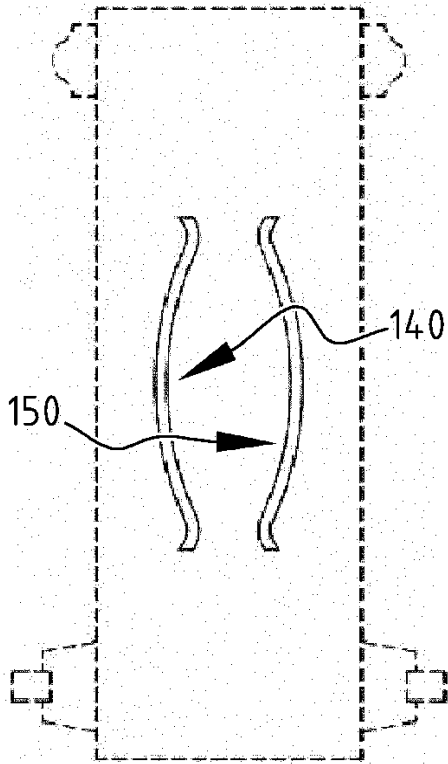
**FIG. 21Z**



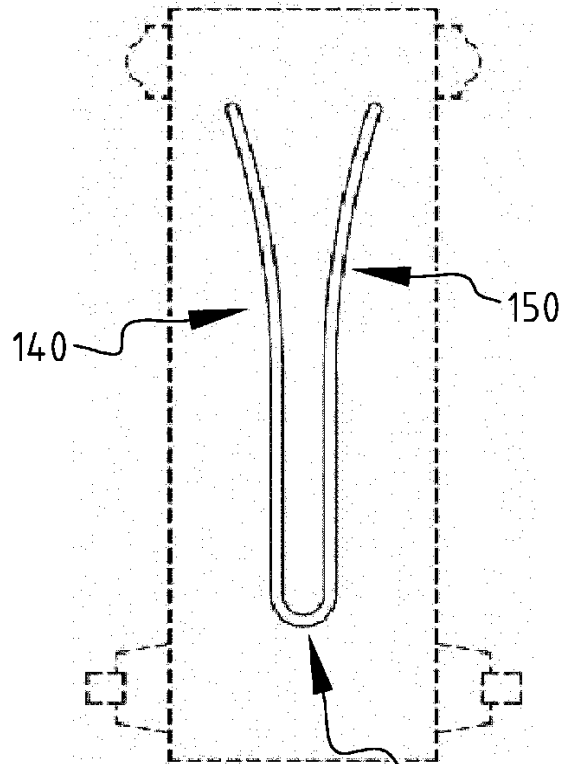
**FIG. 22a**



**FIG. 22B**

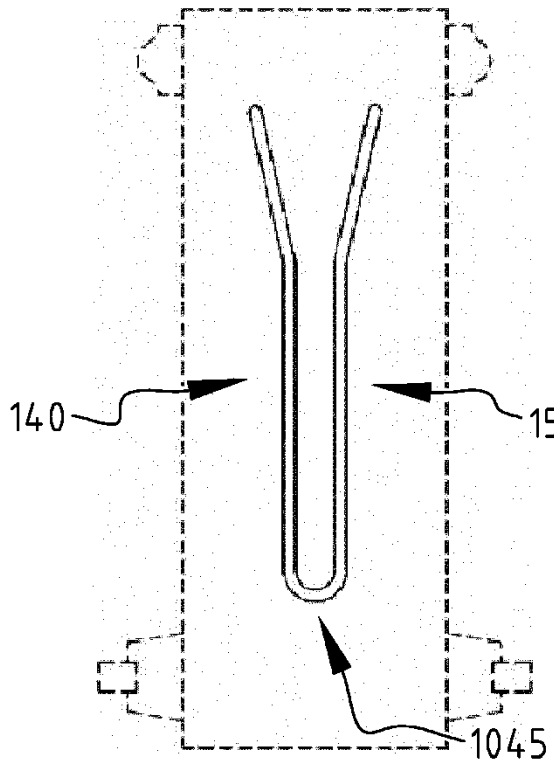


**FIG. 22C**

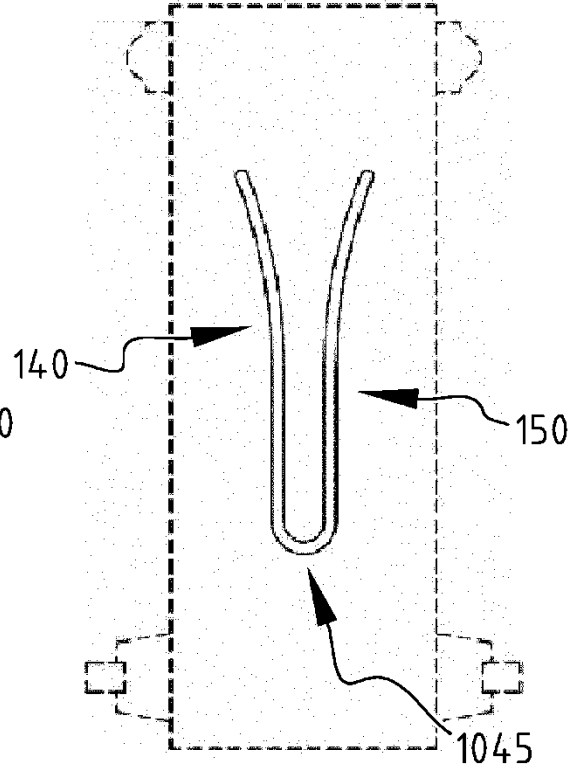


**FIG. 22D**

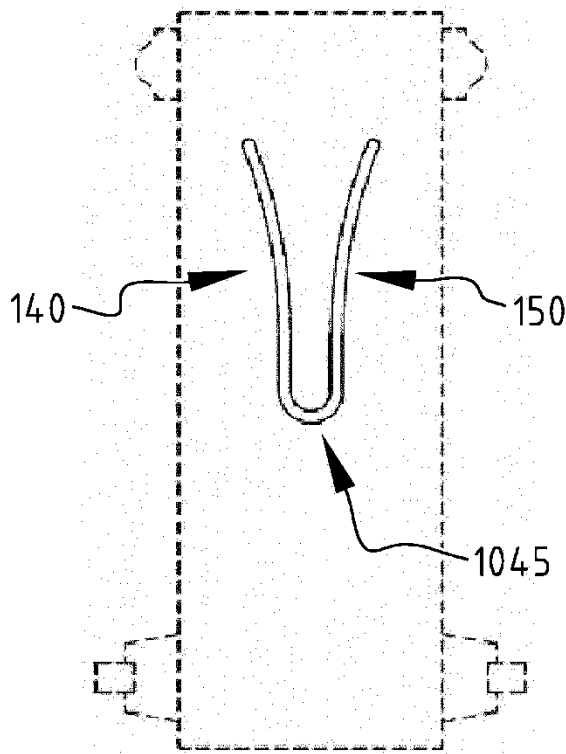




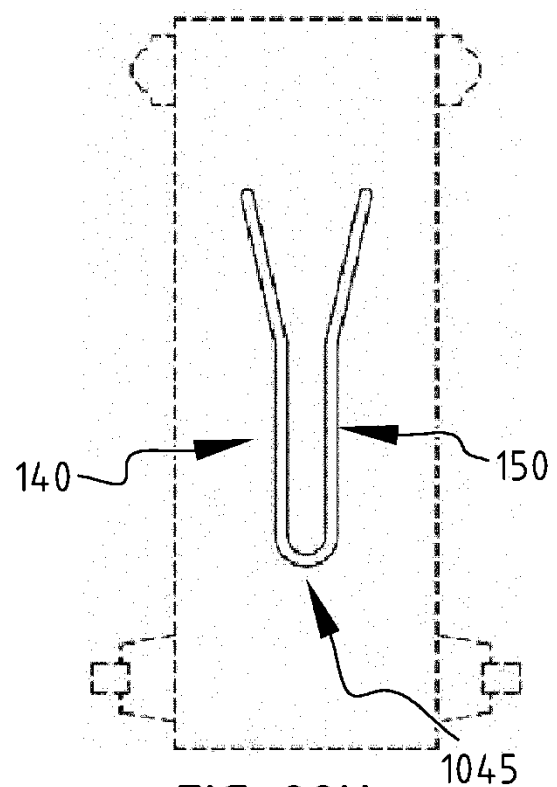
**FIG. 22E**



**FIG. 22F**



**FIG. 22G**



**FIG. 22H**

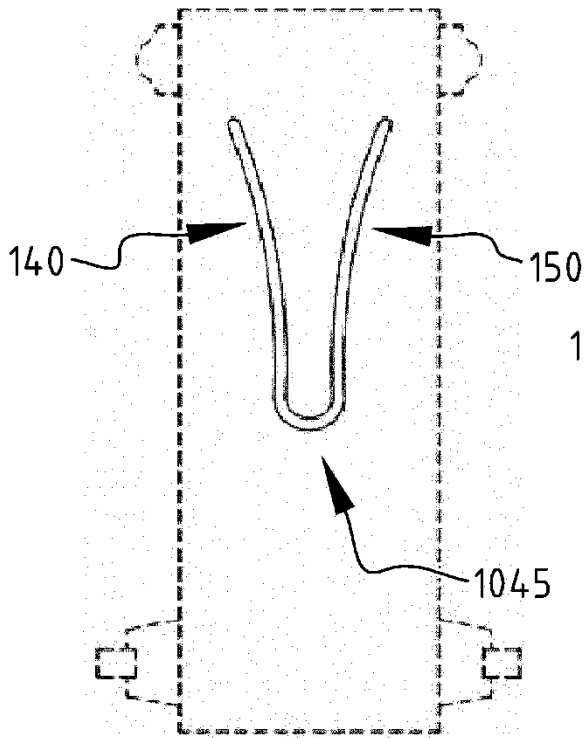


FIG. 22I

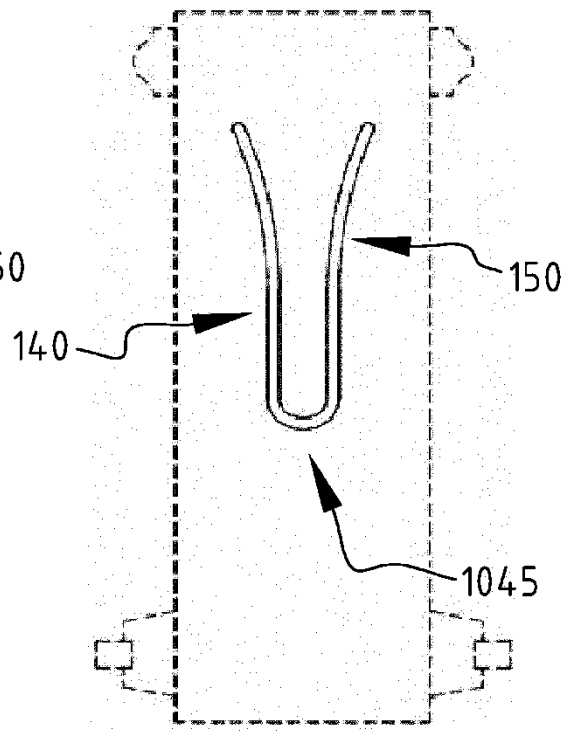


FIG. 22J

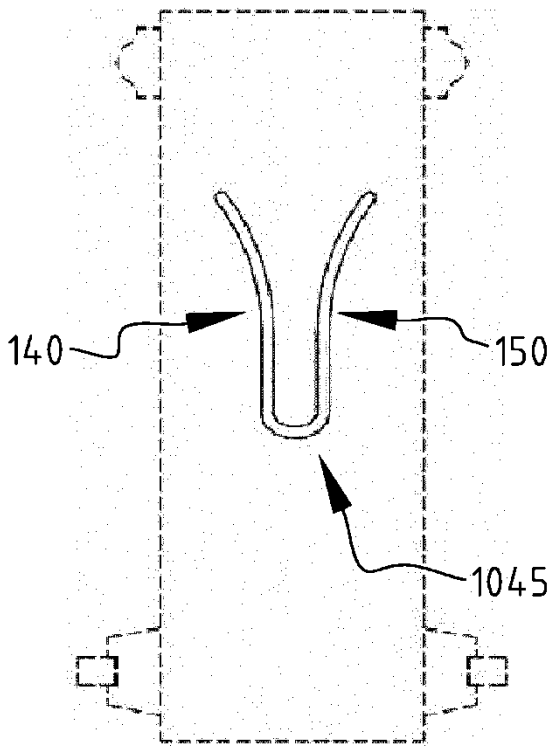


FIG. 22K

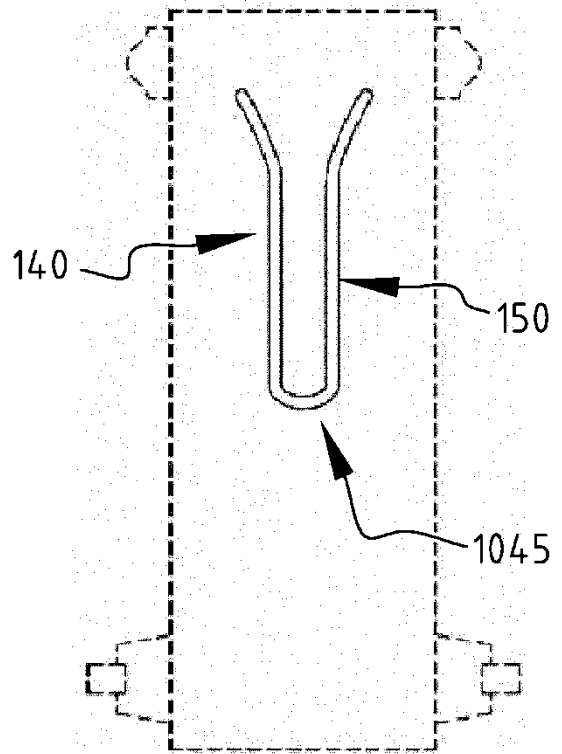
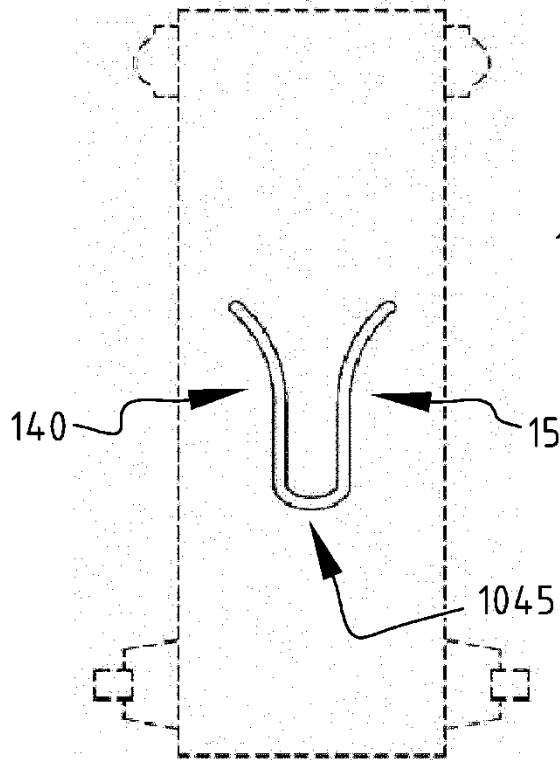
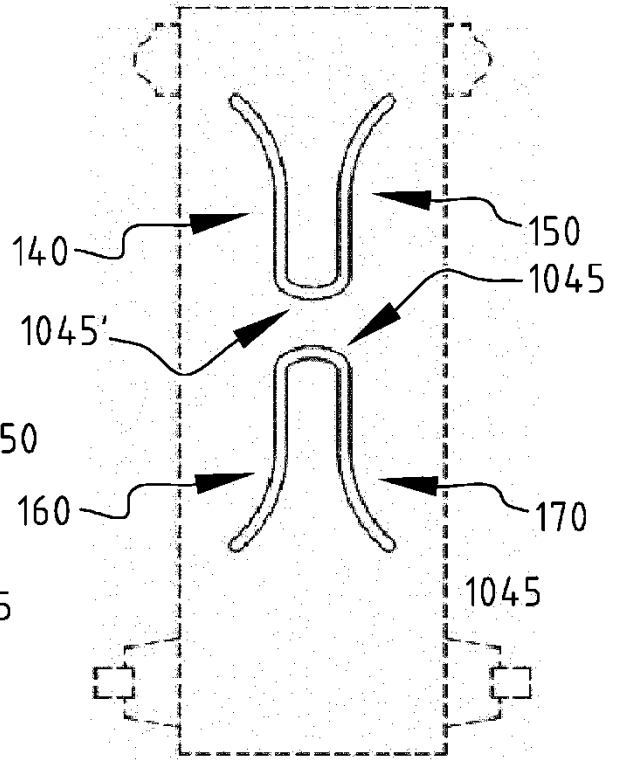


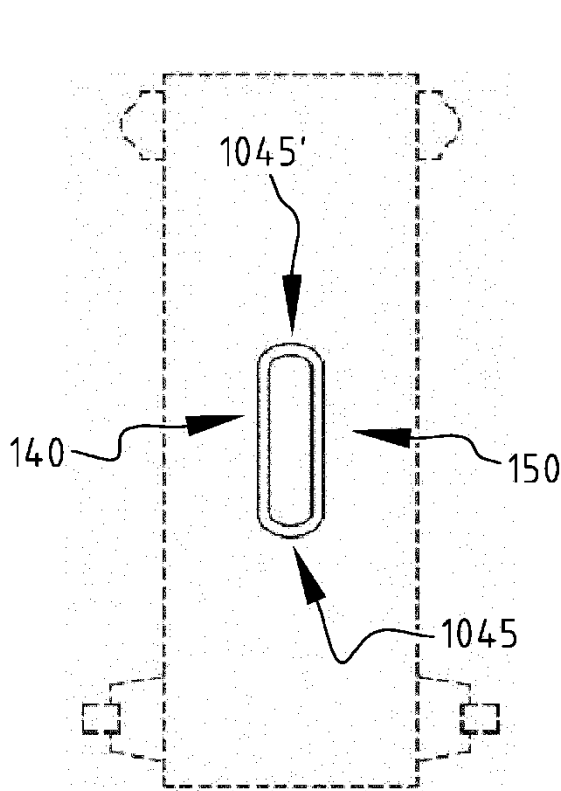
FIG. 22L



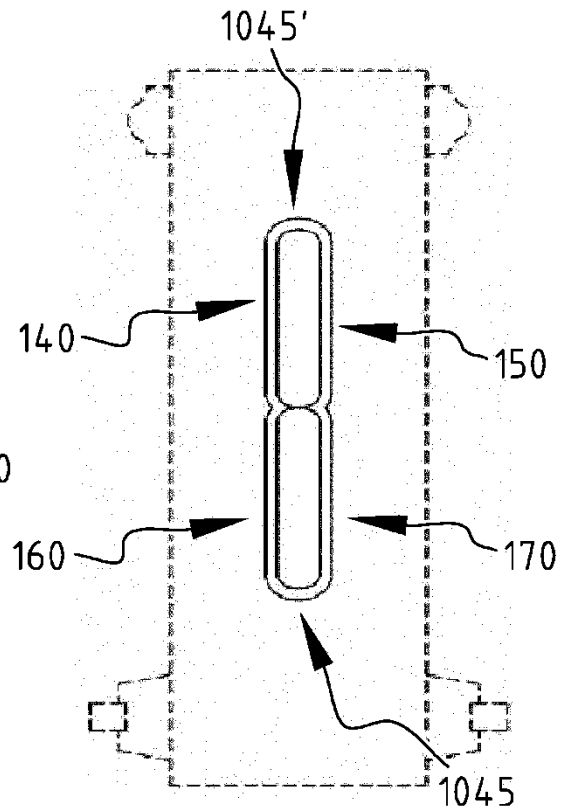
**FIG. 22M**



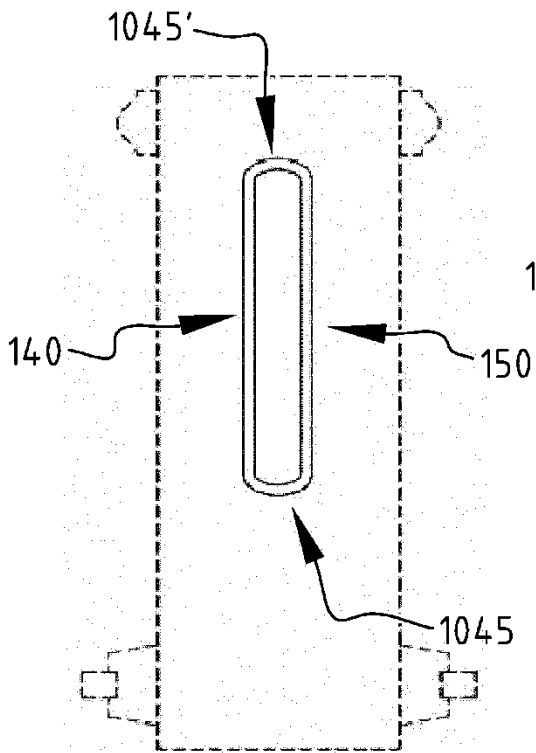
**FIG. 22N**



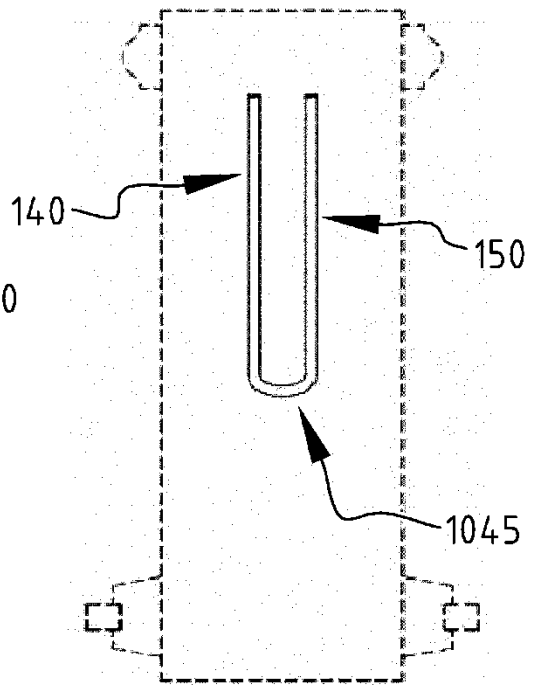
**FIG. 22O**



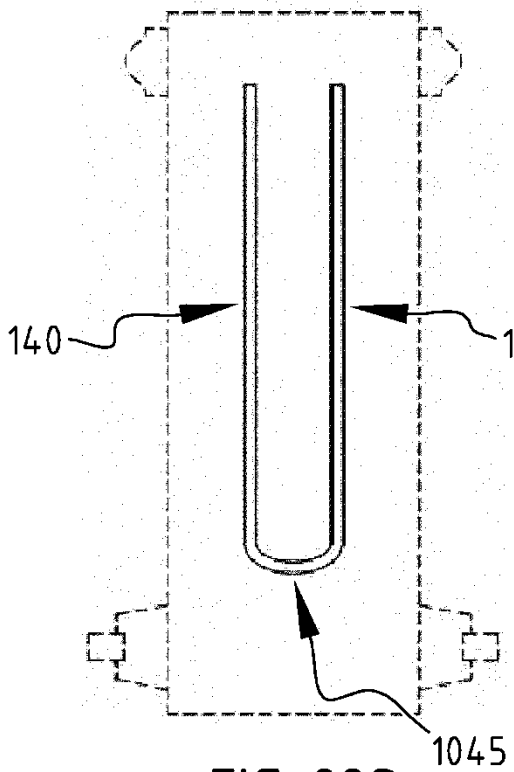
**FIG. 22P**



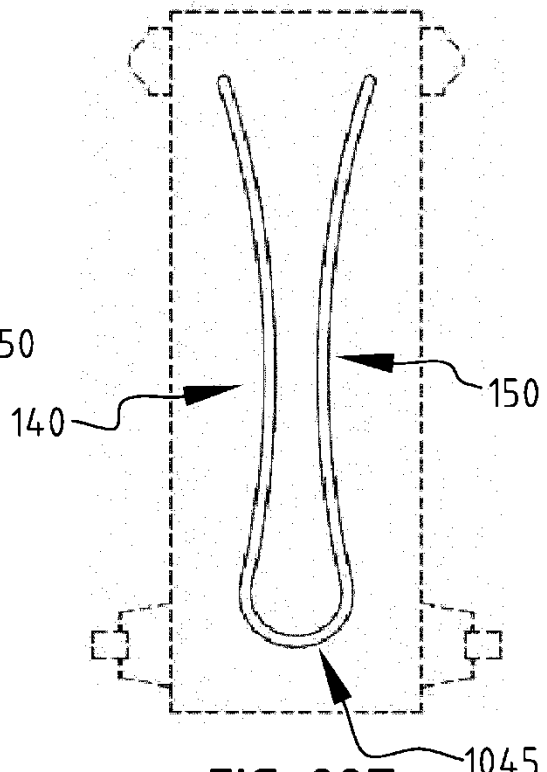
**FIG. 22Q**



**FIG. 22R**



**FIG. 22S**



**FIG. 22T**

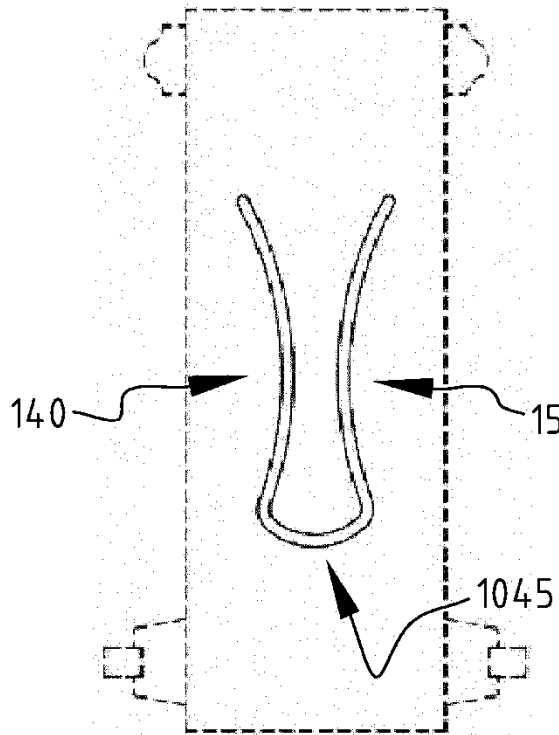


FIG. 22U

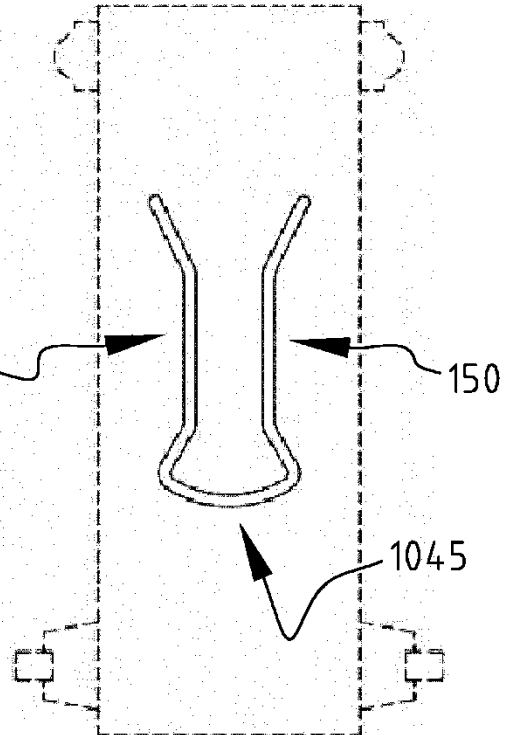


FIG. 22W

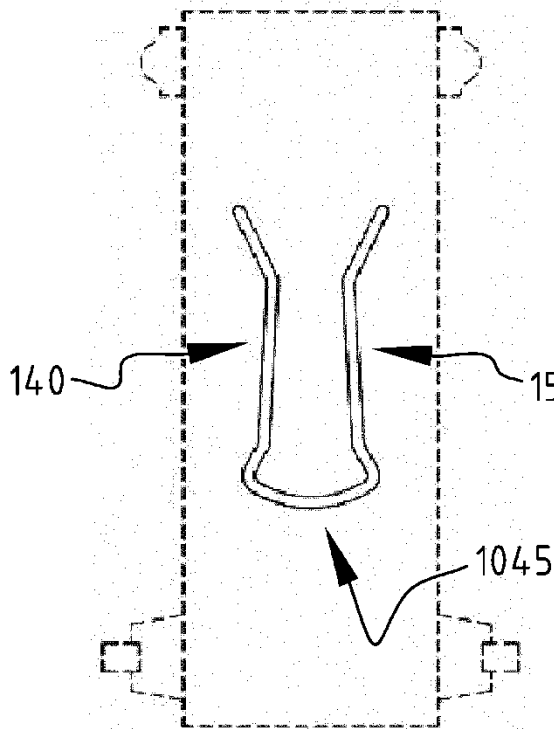


FIG. 22V

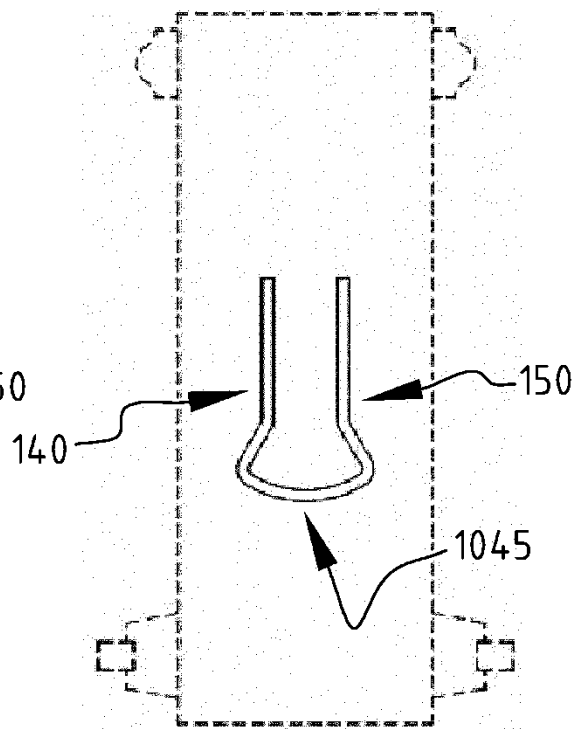
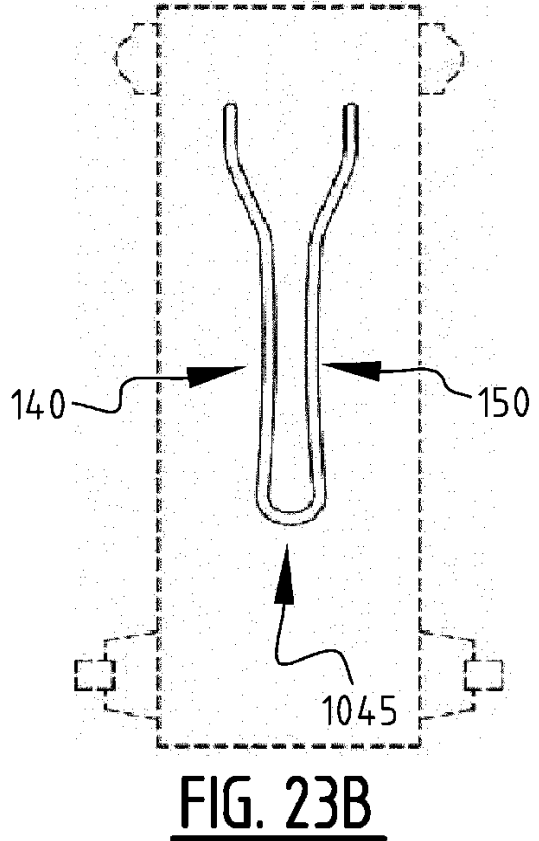
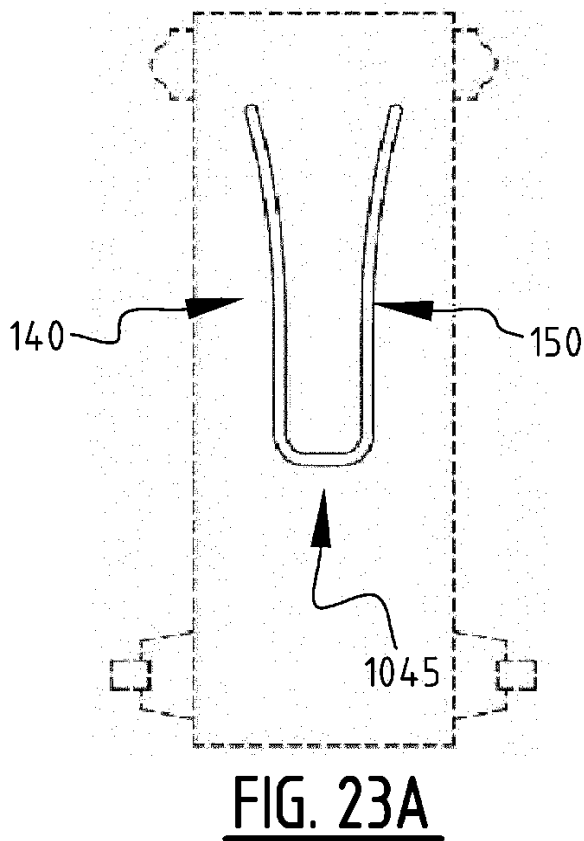
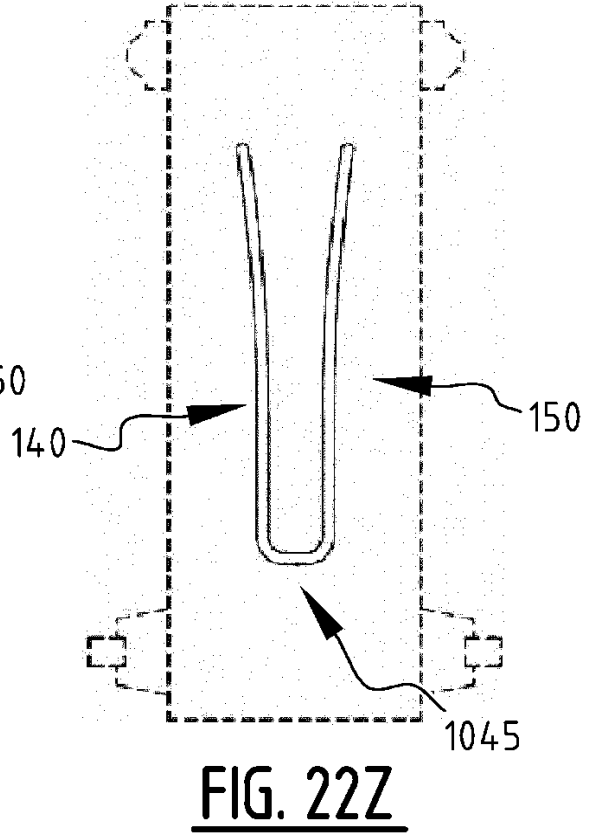
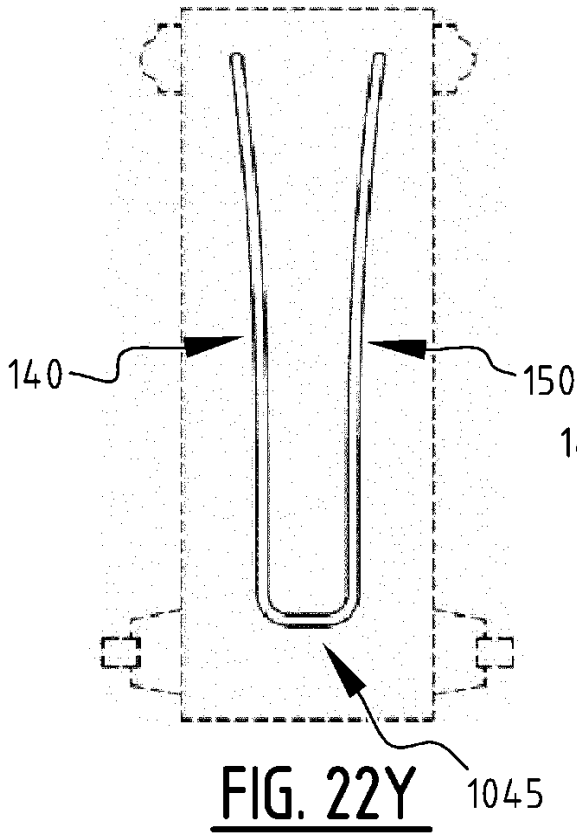
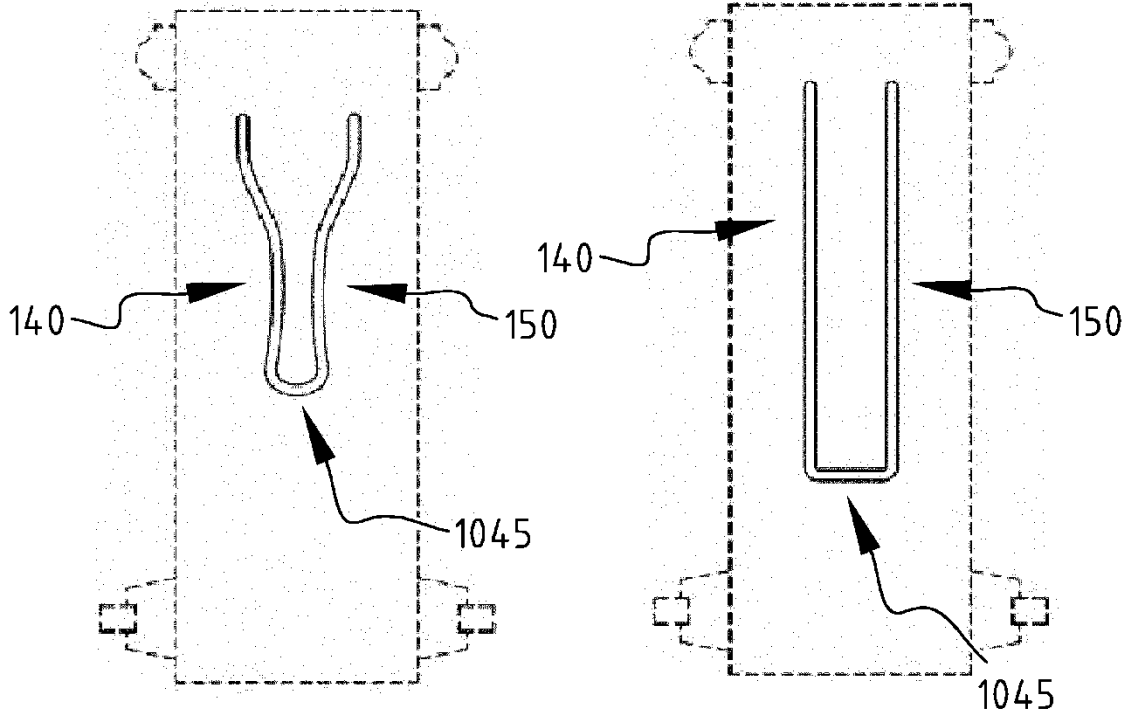


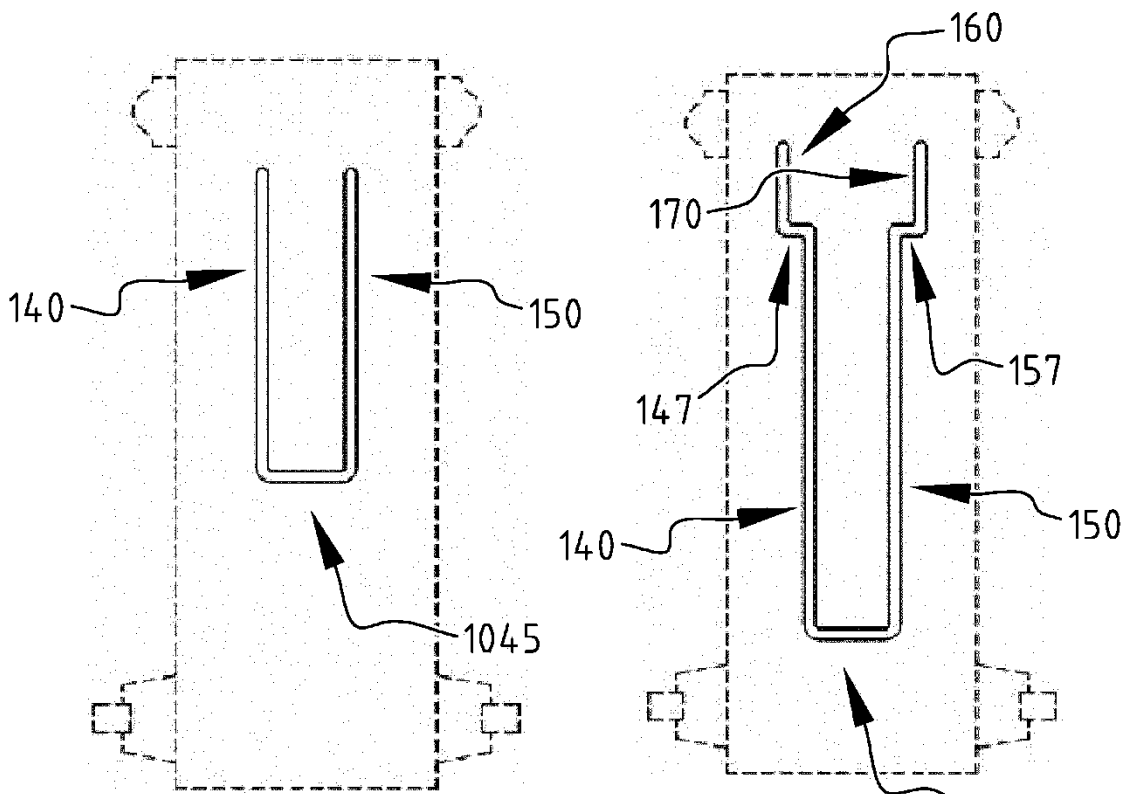
FIG. 22X





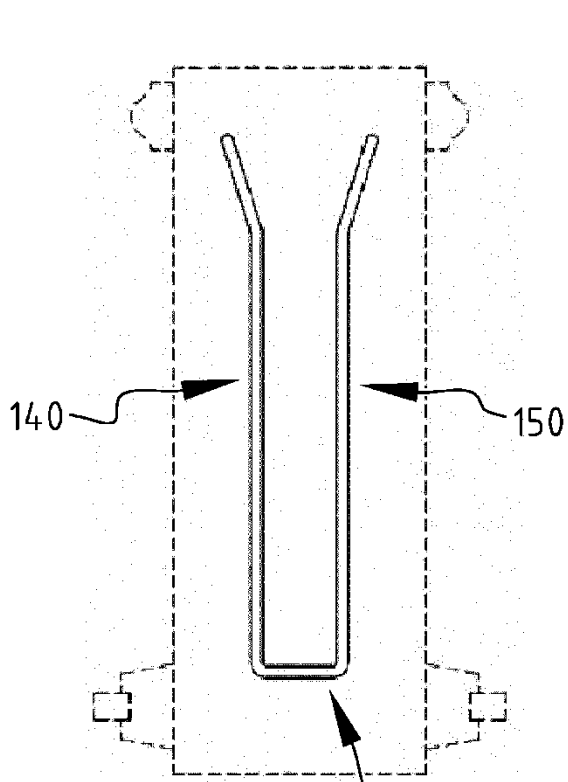
**FIG. 23C**

**FIG. 23D**

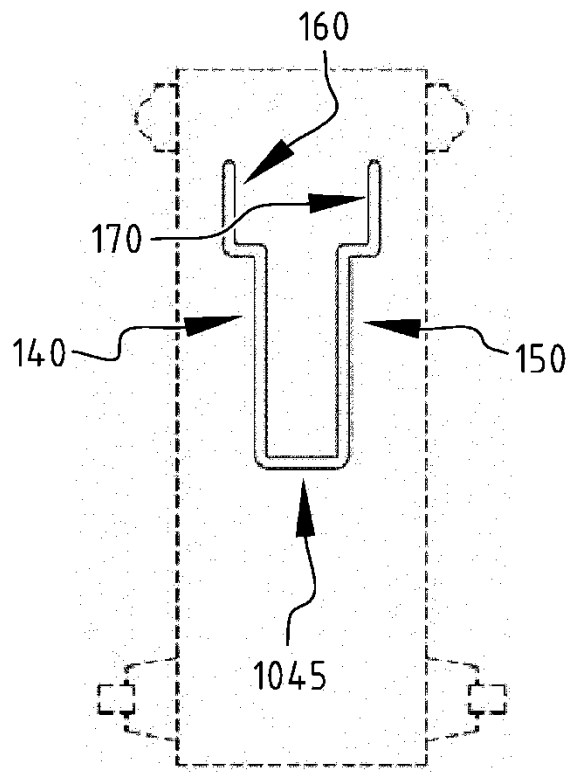


**FIG. 23E**

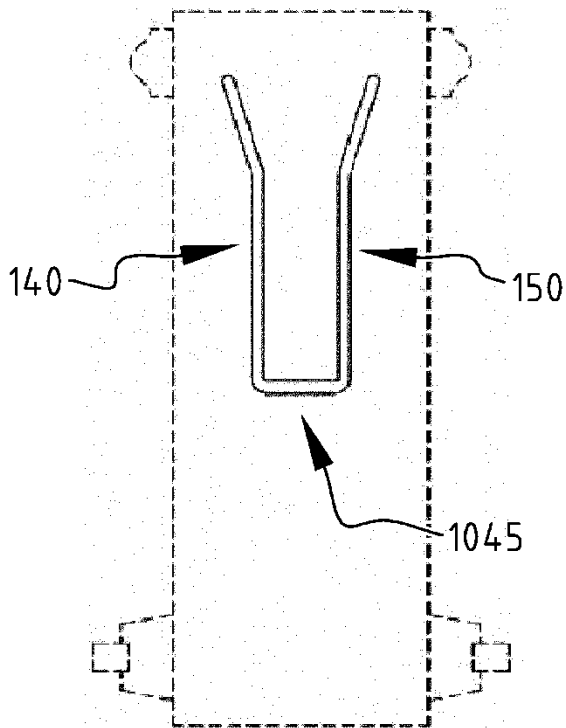
**FIG. 23F**



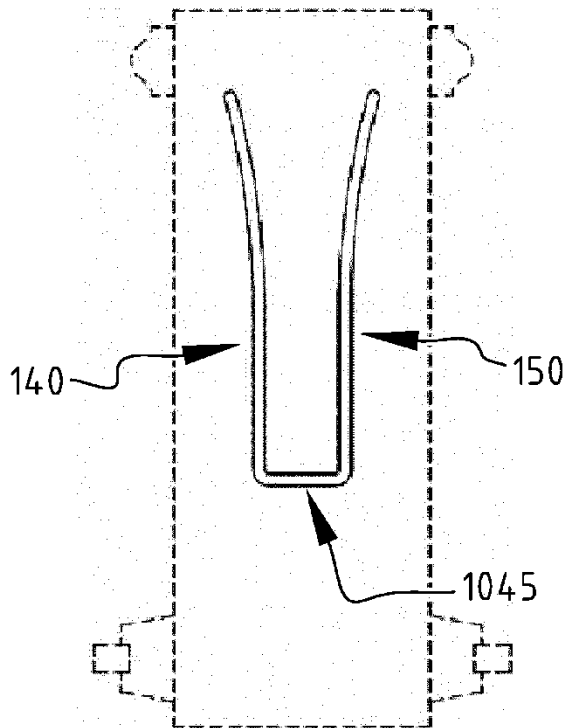
**FIG. 23G**



**FIG. 23H**

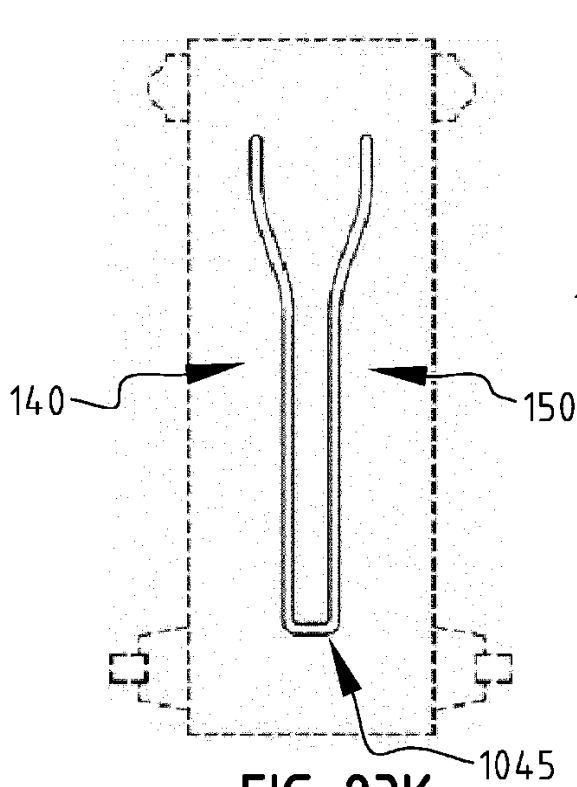


**FIG. 23I**

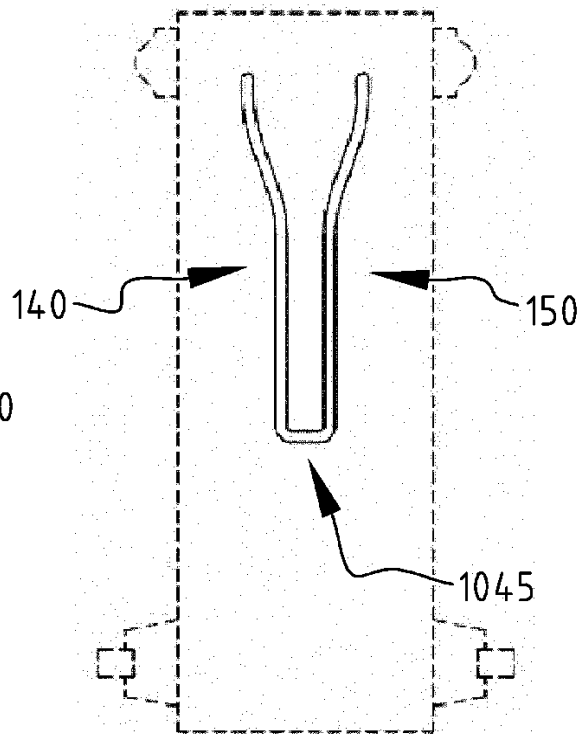


**FIG. 23J**

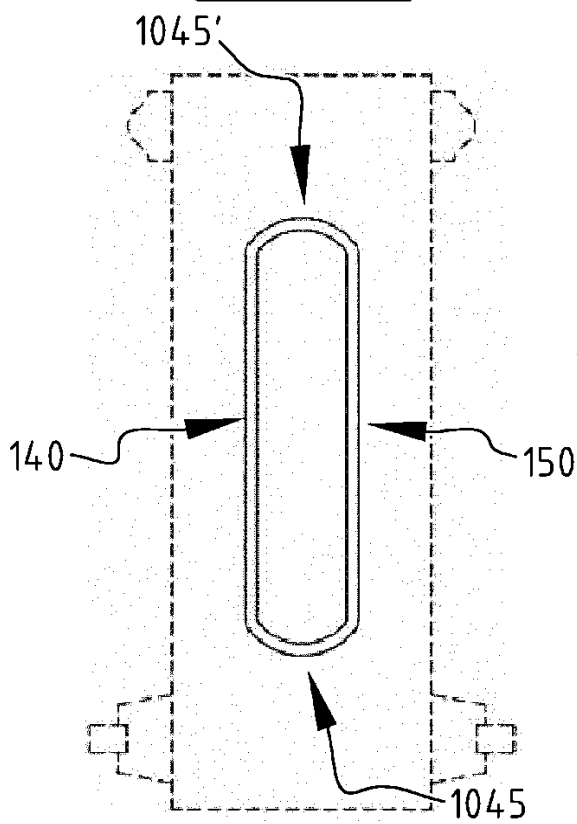




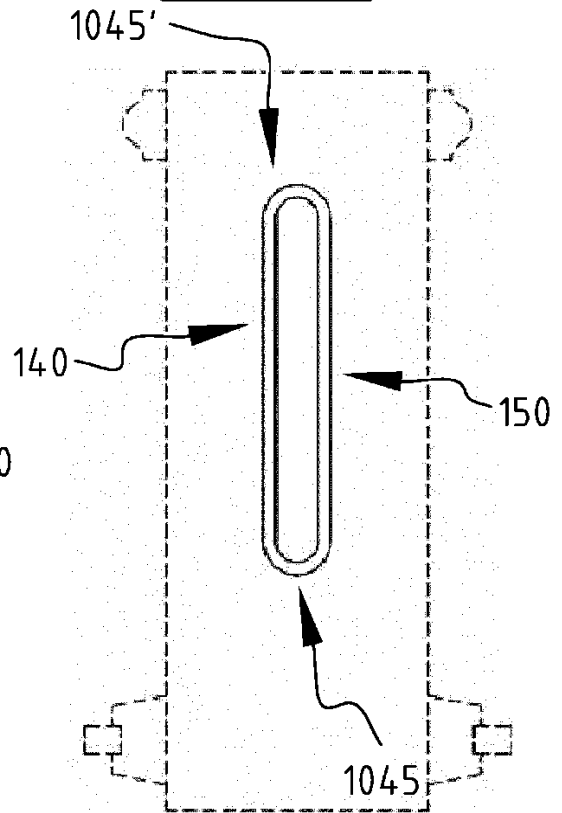
**FIG. 23K**



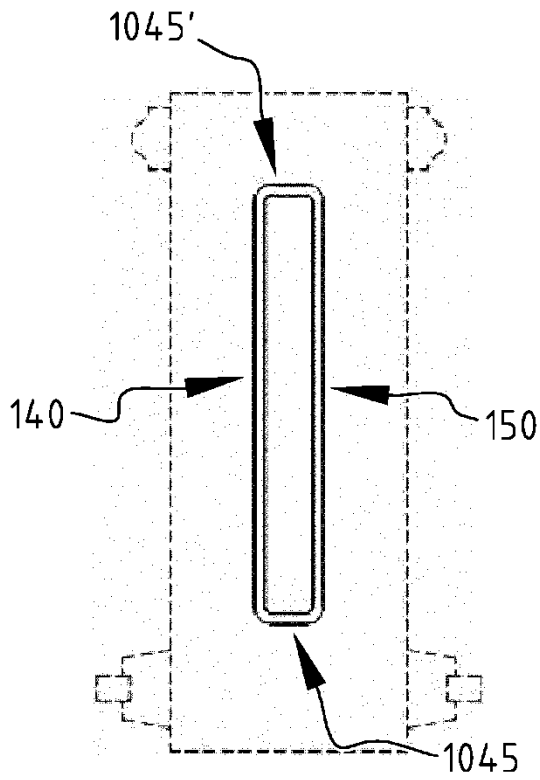
**FIG. 23L**



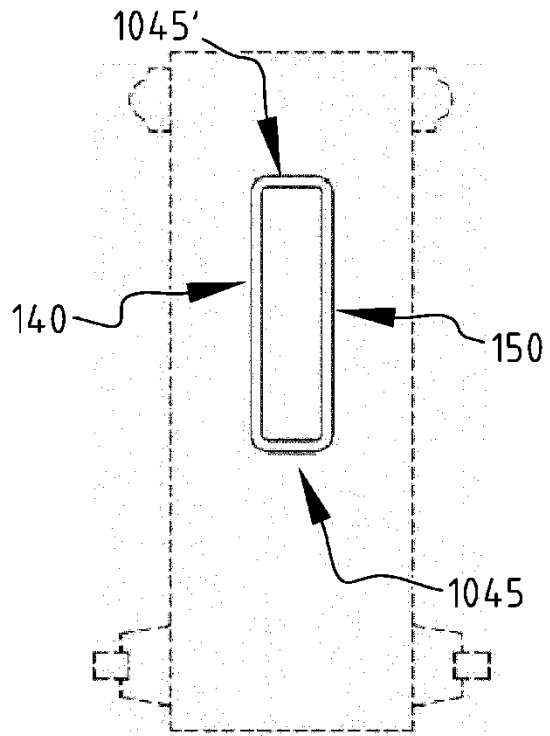
**FIG. 23M**



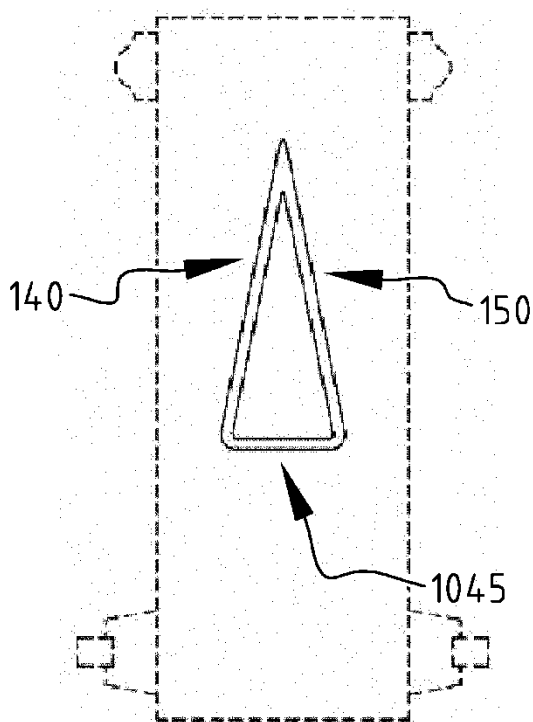
**FIG. 23N**



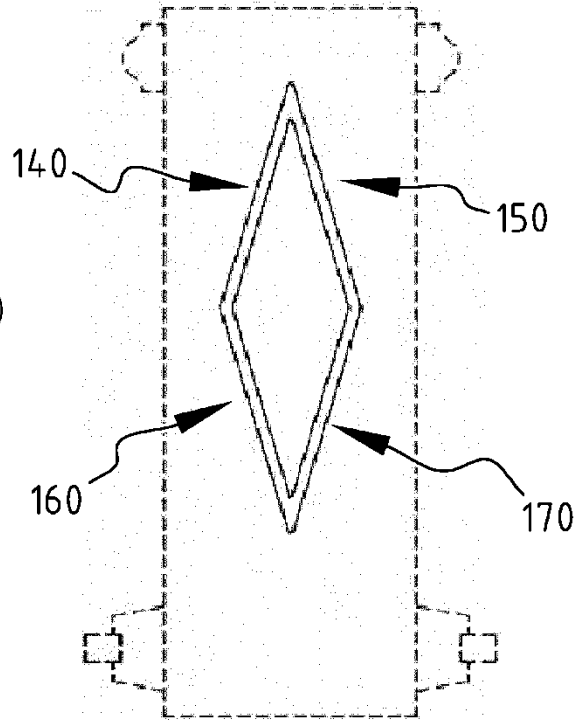
**FIG. 230**



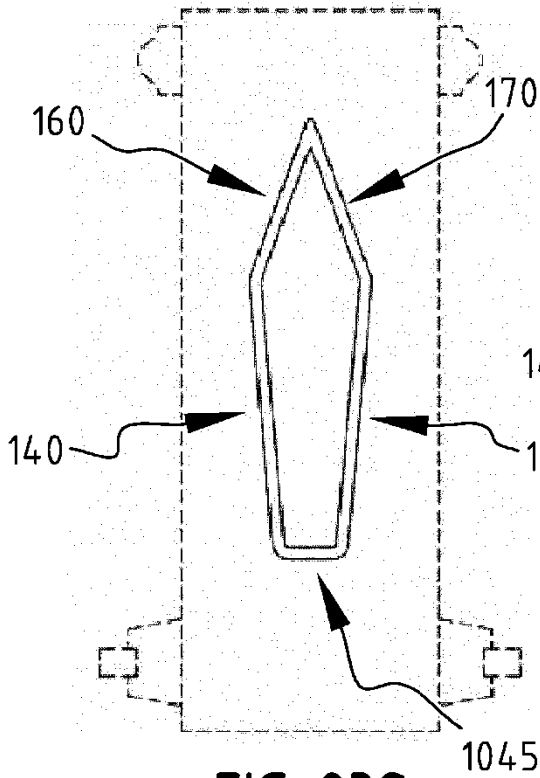
**FIG. 23P**



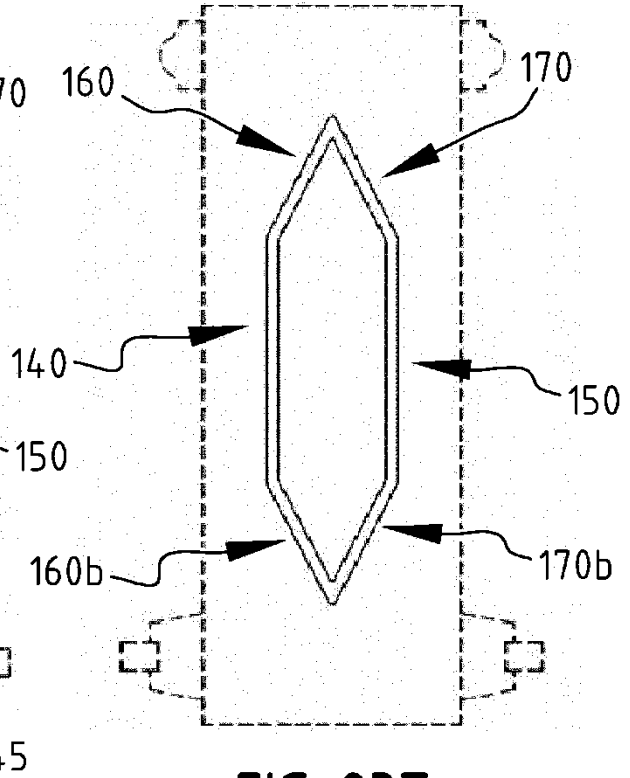
**FIG. 23Q**



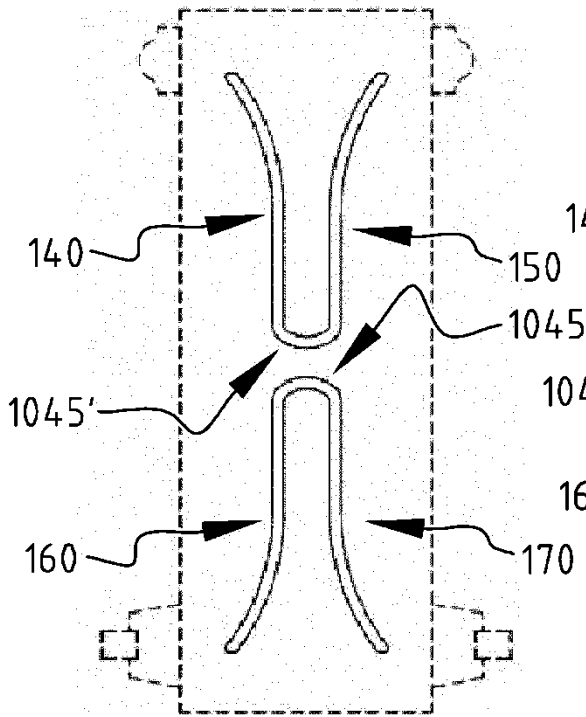
**FIG. 23R**



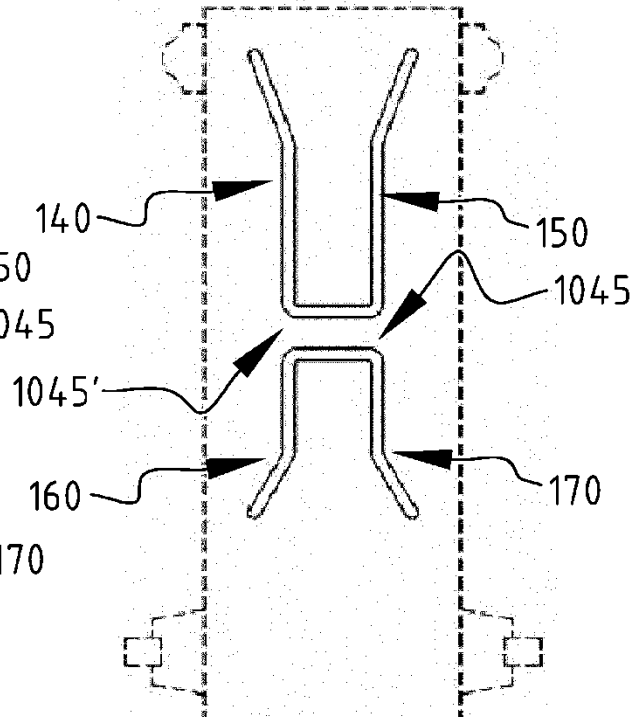
**FIG. 23S**



**FIG. 23T**



**FIG. 23U**



**FIG. 23V**

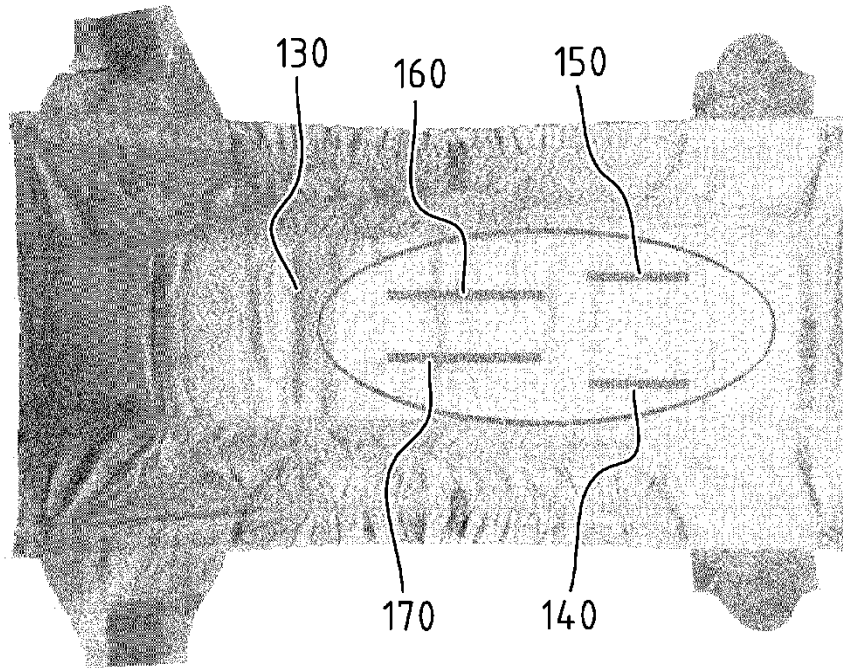
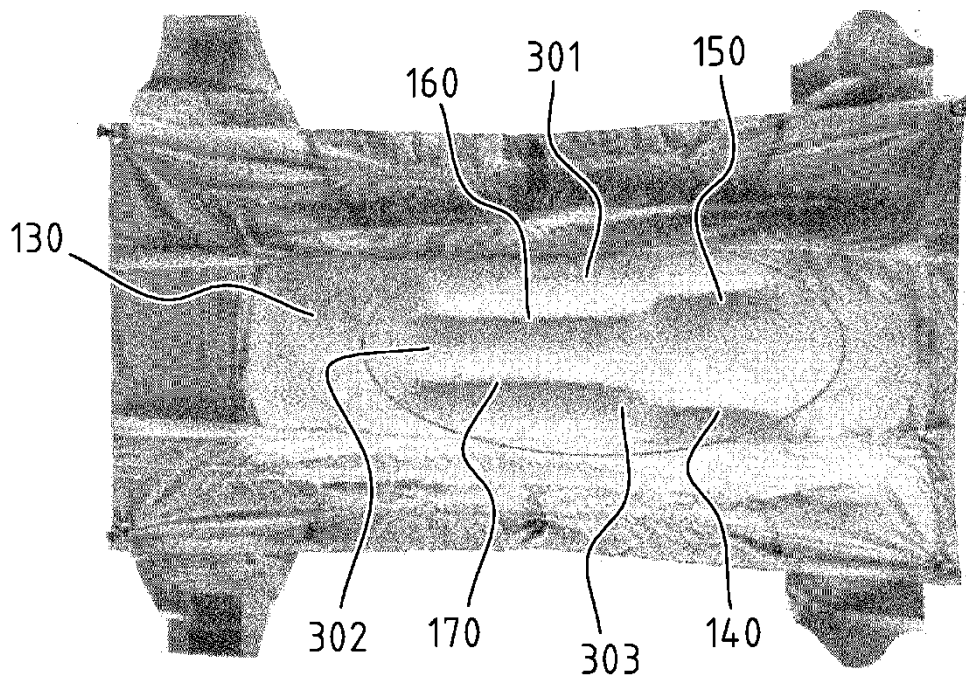


FIG. 24A

1045a



**FIG. 24B**

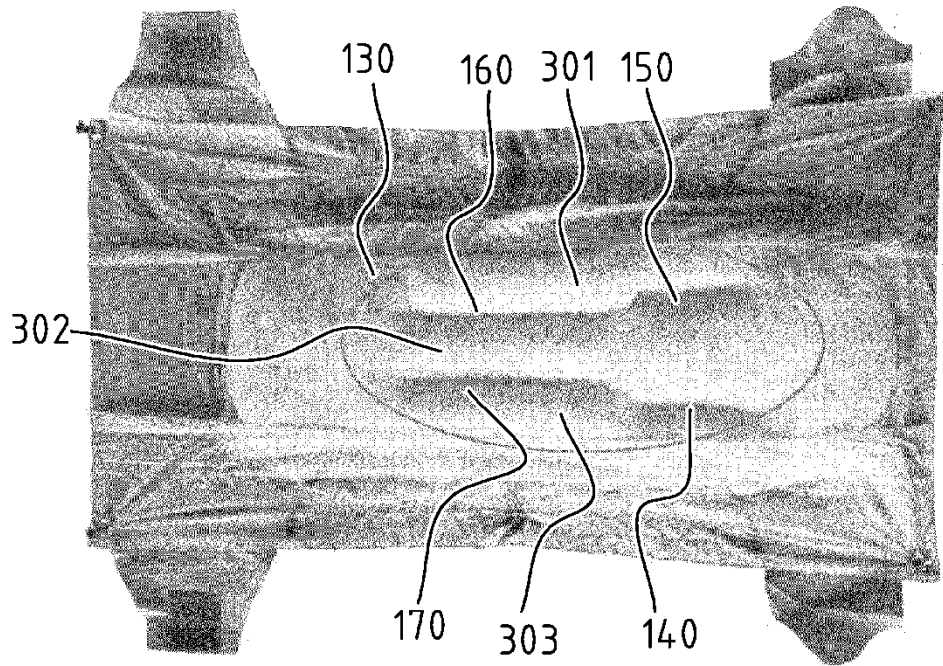


FIG. 24C

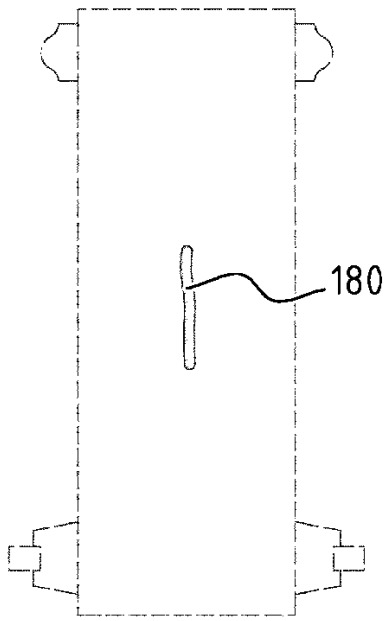


FIG. 25A

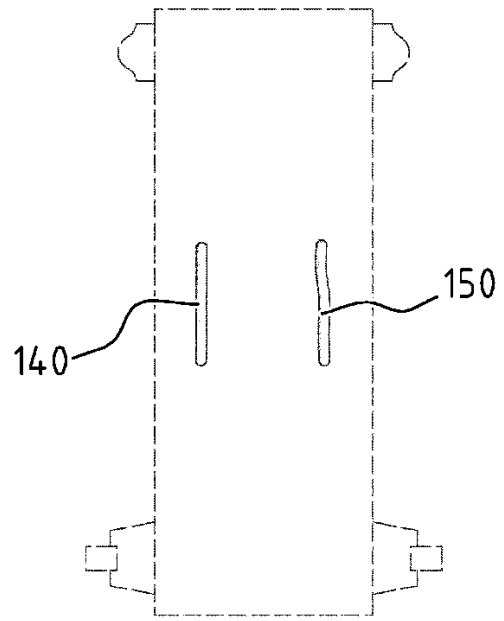


FIG. 25B

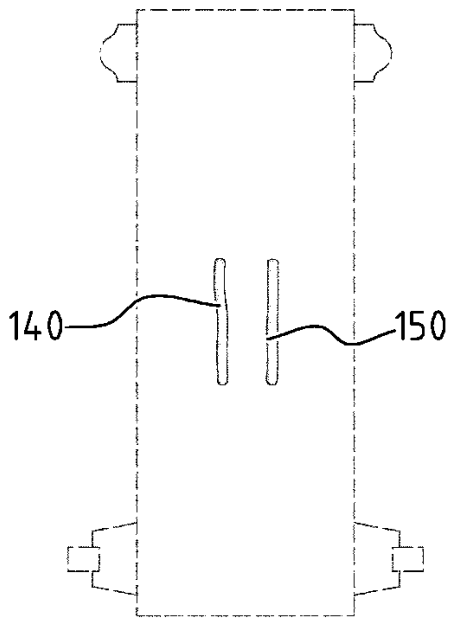


FIG. 25C

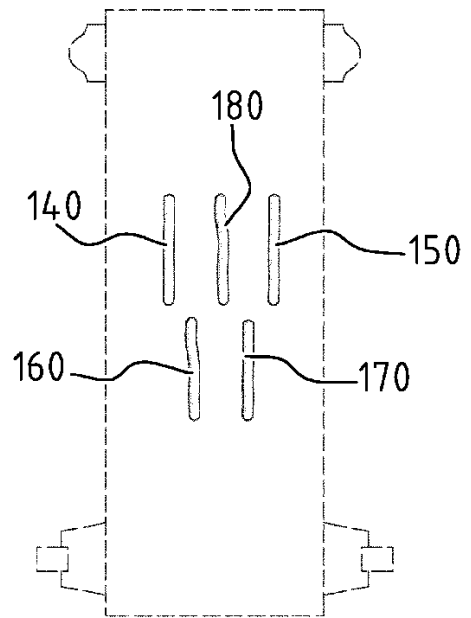
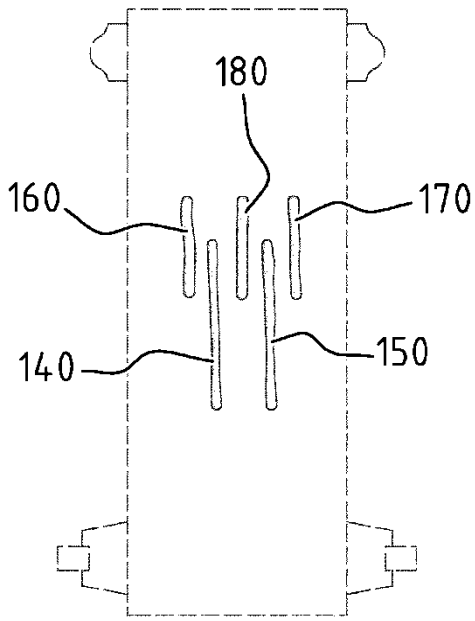
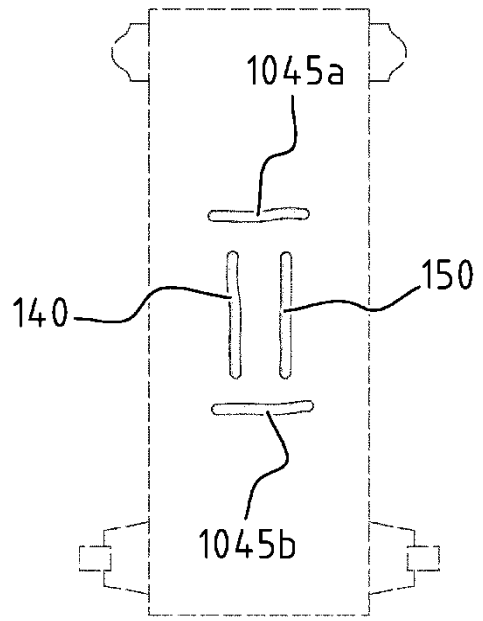


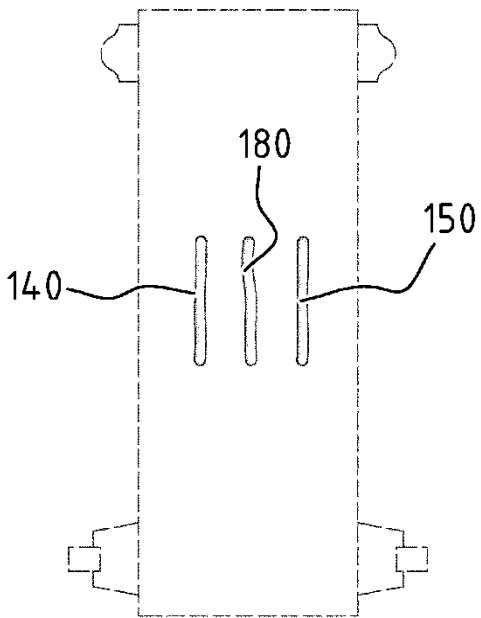
FIG. 25D



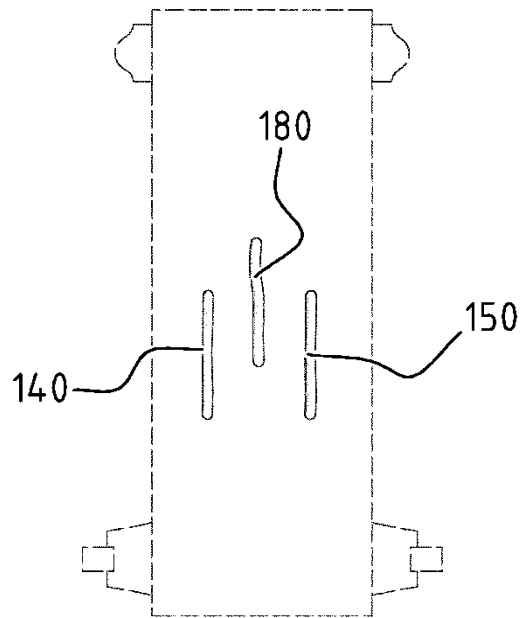
**FIG. 25E**



**FIG. 25F**

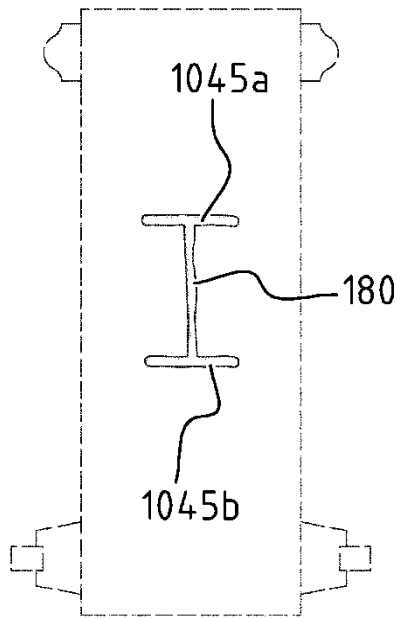


**FIG. 25G**

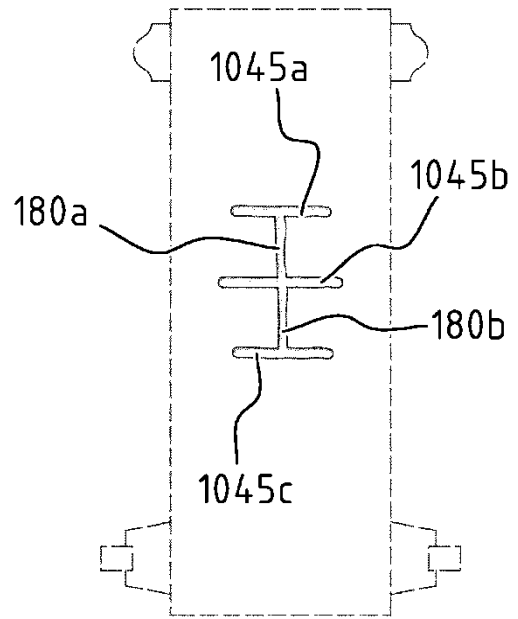


**FIG. 25H**

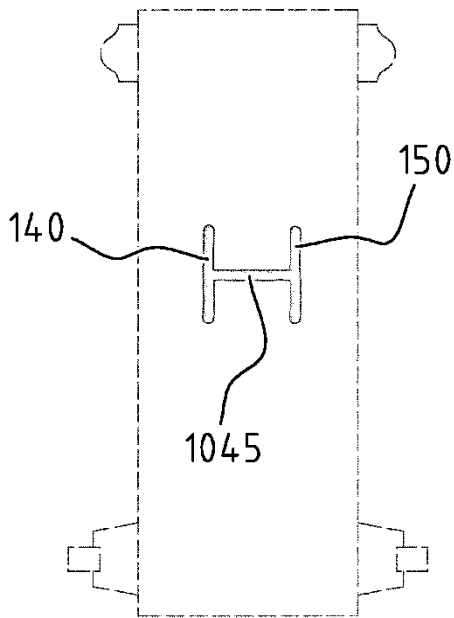




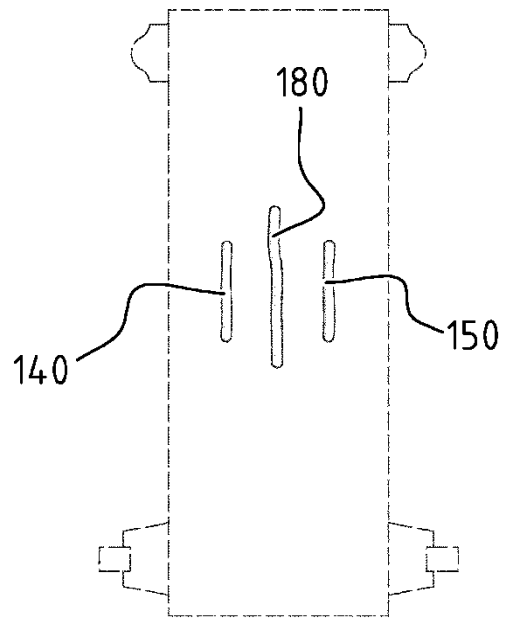
**FIG. 25I**



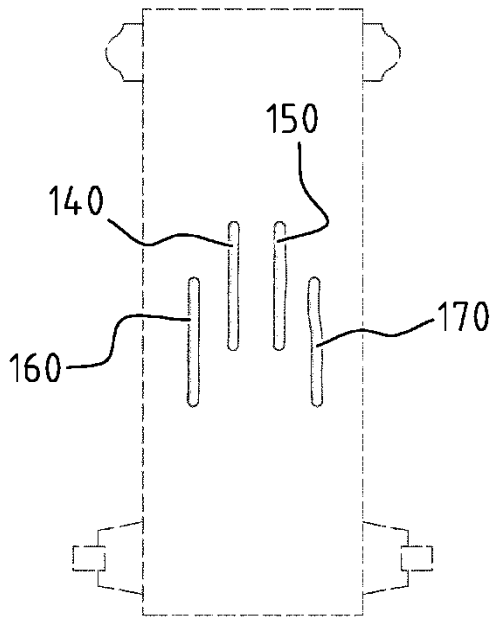
**FIG. 25J**



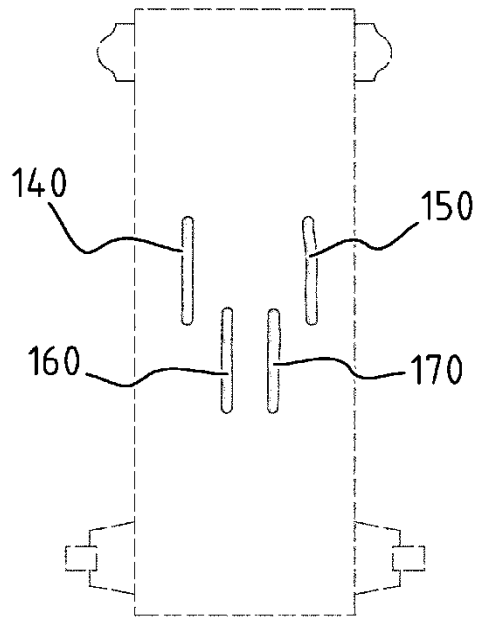
**FIG. 25K**



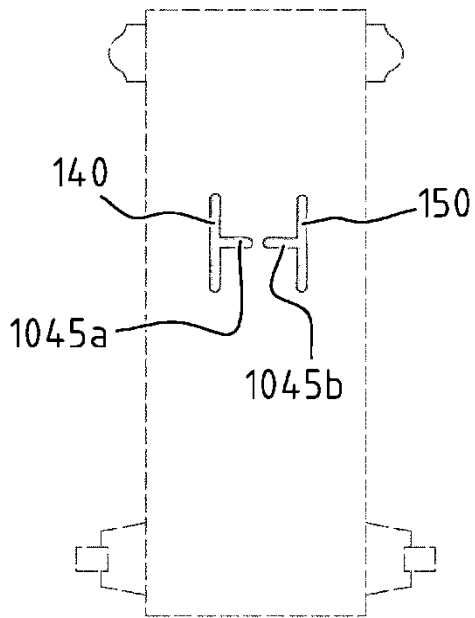
**FIG. 25L**



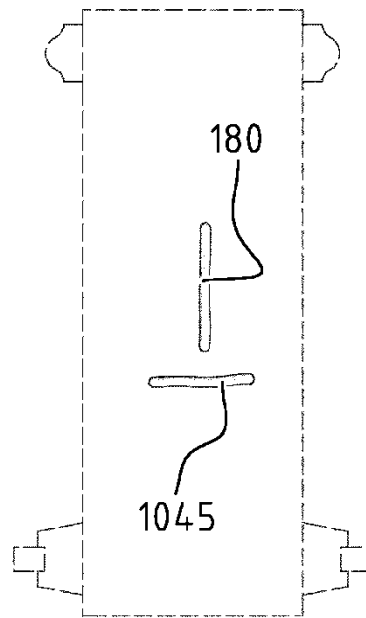
**FIG. 25M**



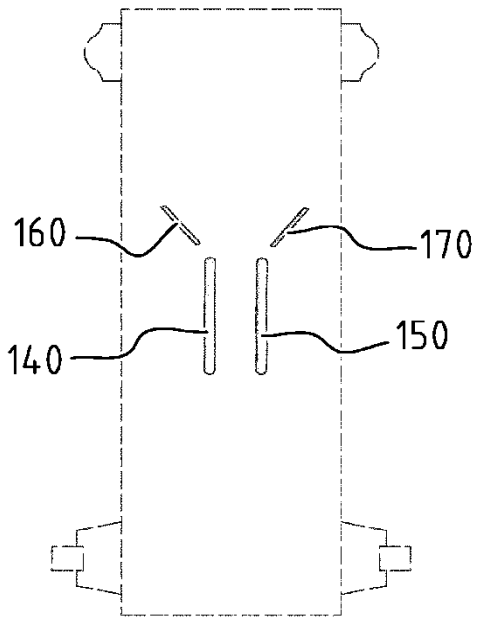
**FIG. 25N**



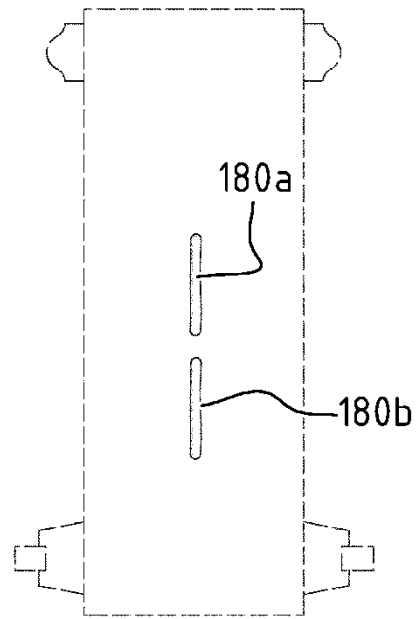
**FIG. 25O**



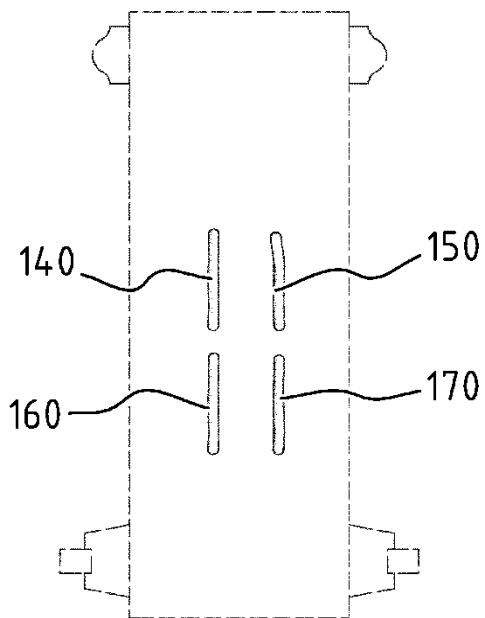
**FIG. 25P**



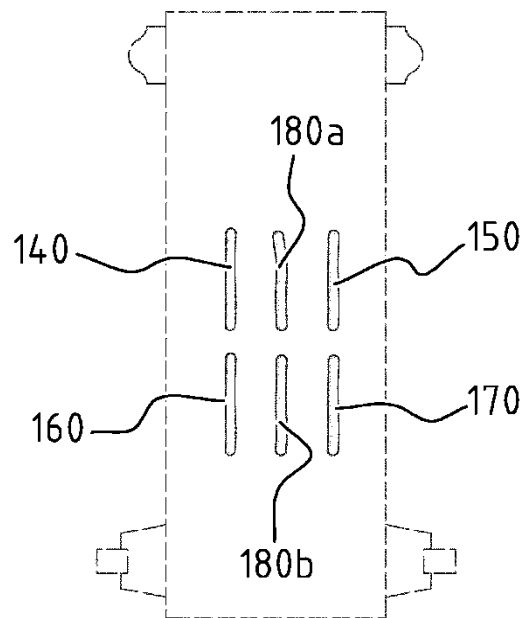
**FIG. 25Q**



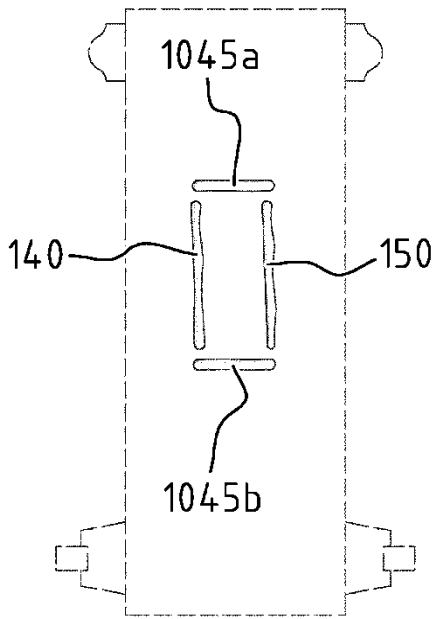
**FIG. 25R**



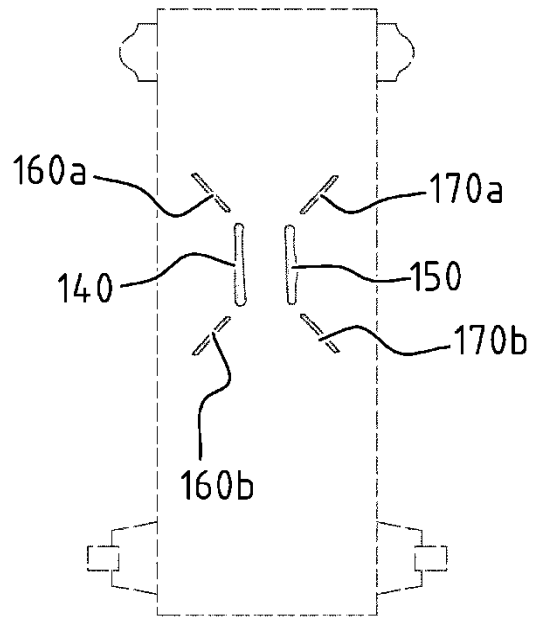
**FIG. 25S**



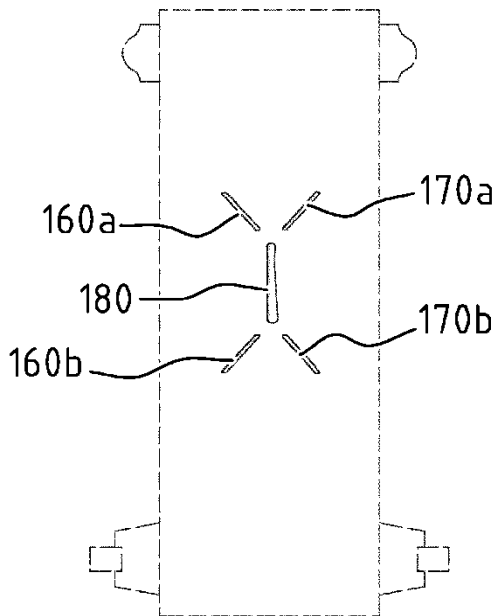
**FIG. 25T**



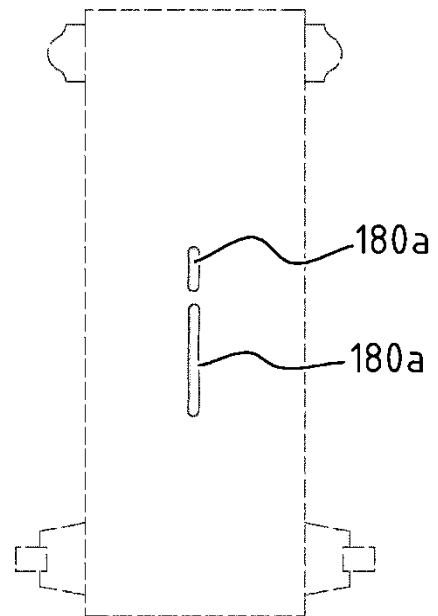
**FIG. 25U**



**FIG. 25V**



**FIG. 25W**



**FIG. 25X**

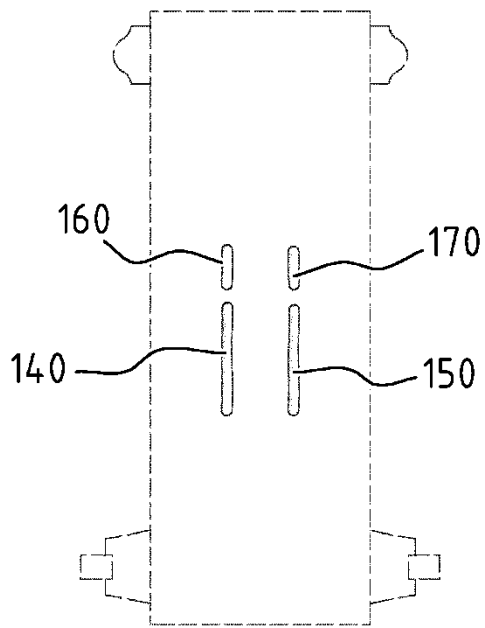


FIG. 25Y

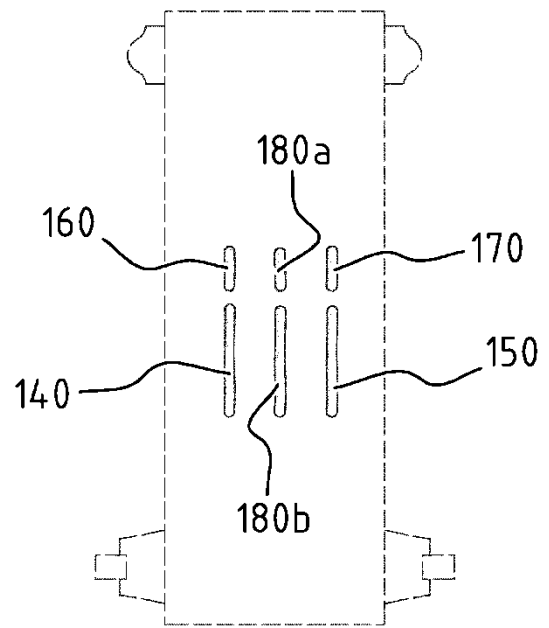
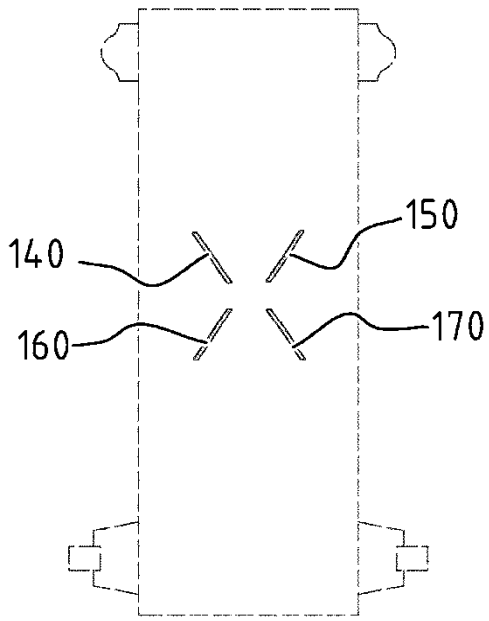
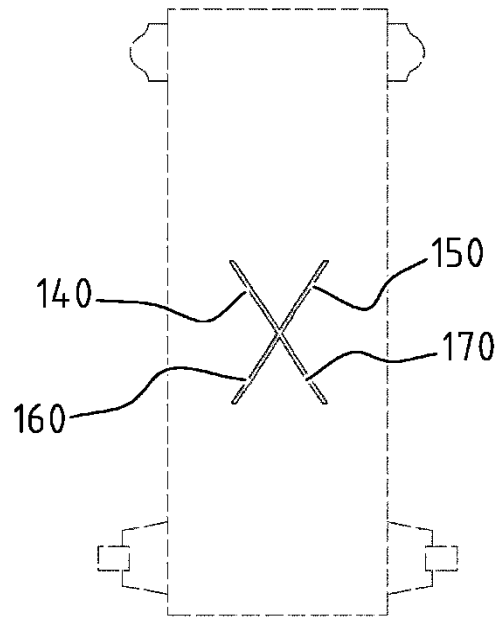


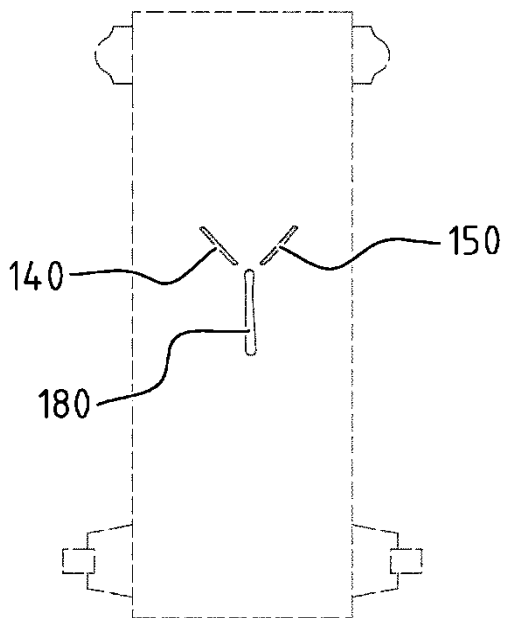
FIG. 25Z



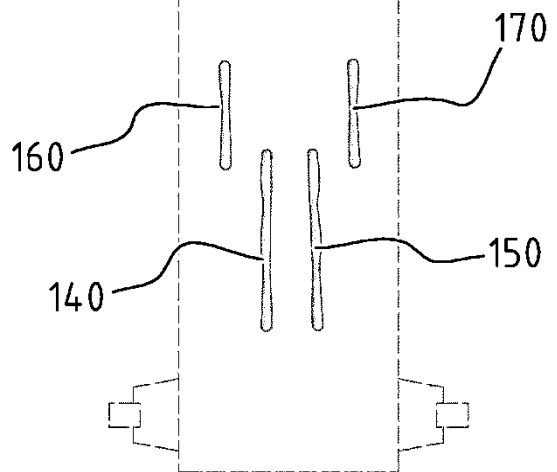
**FIG. 26A**



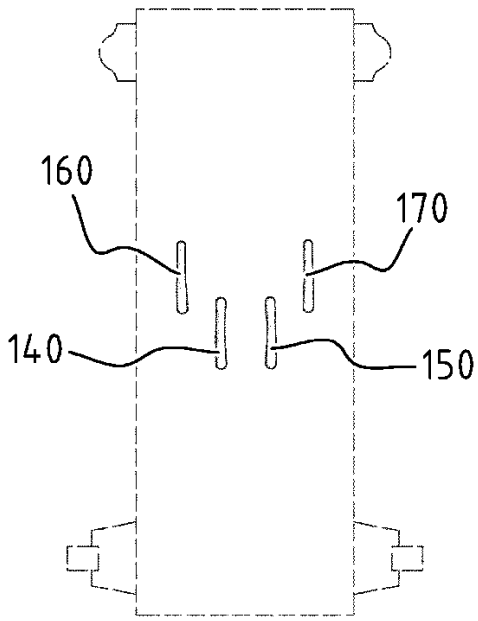
**FIG. 26B**



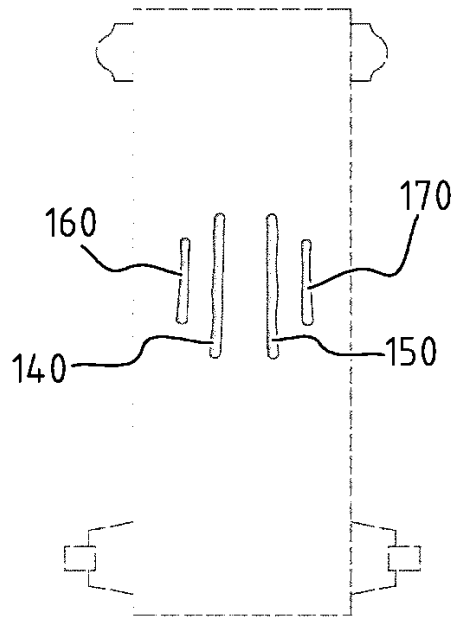
**FIG. 26C**



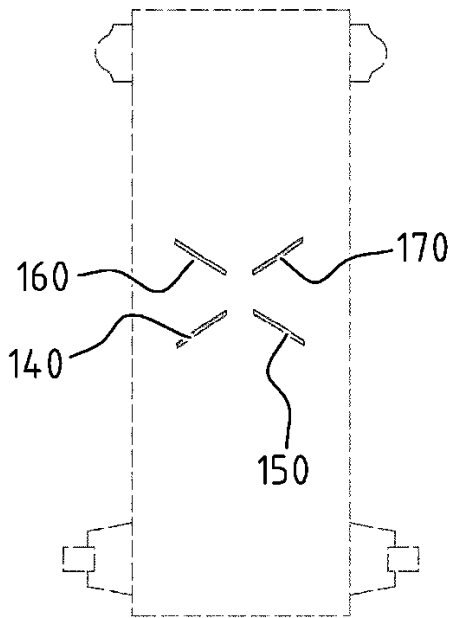
**FIG. 26D**



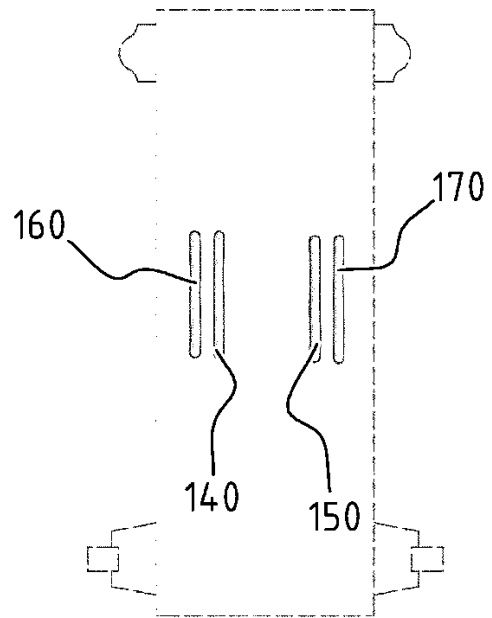
**FIG. 26E**



**FIG. 26F**



**FIG. 26G**



**FIG. 26H**

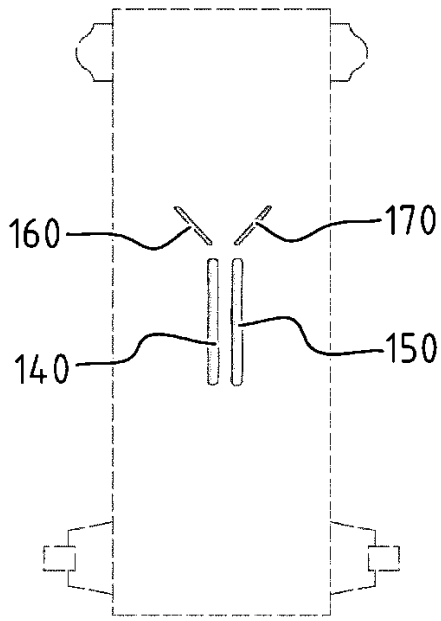


FIG. 26I

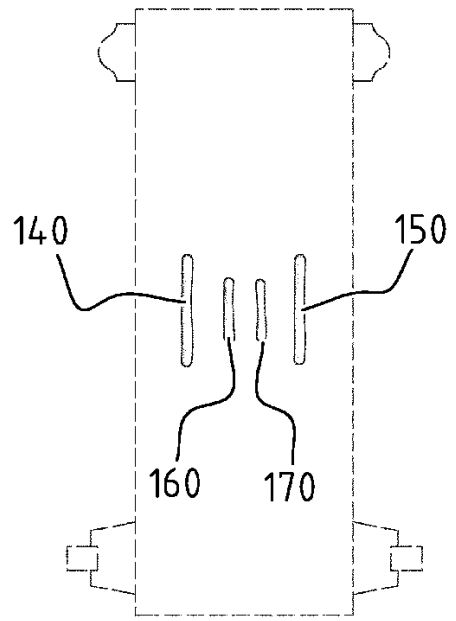


FIG. 26J

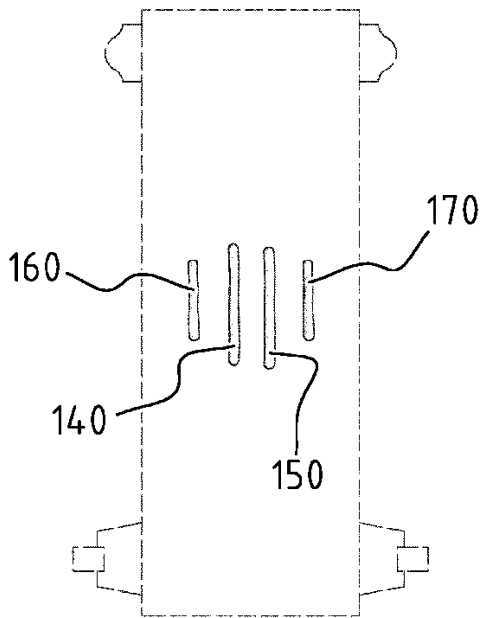


FIG. 26K

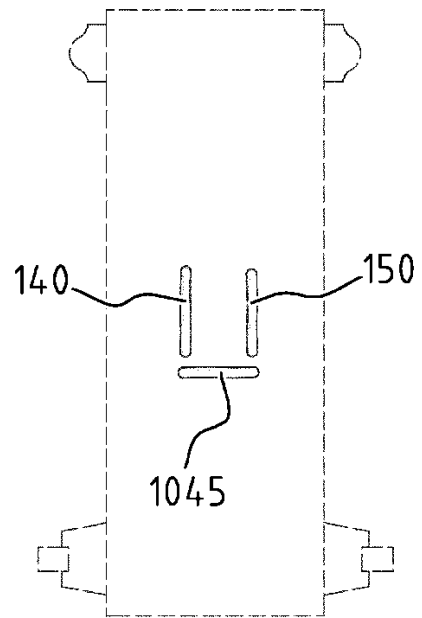
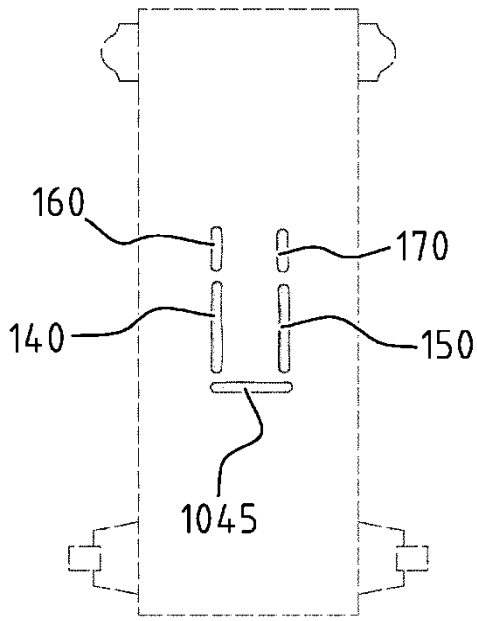
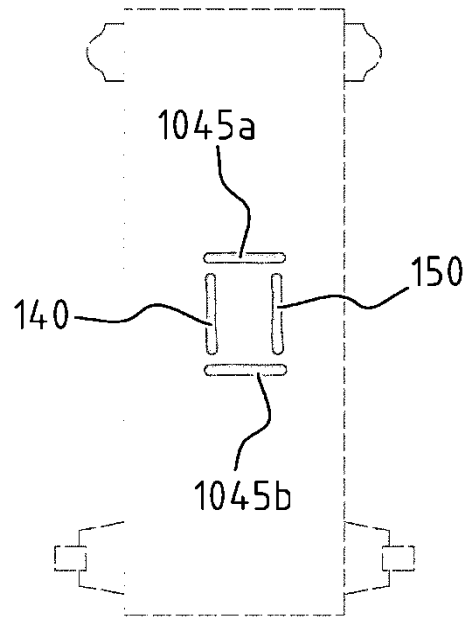


FIG. 26L

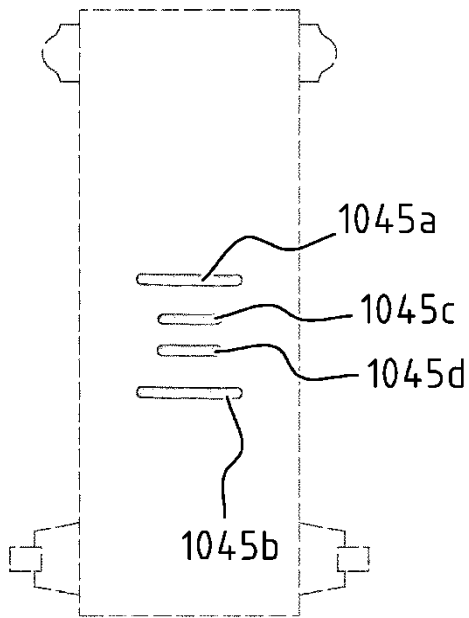




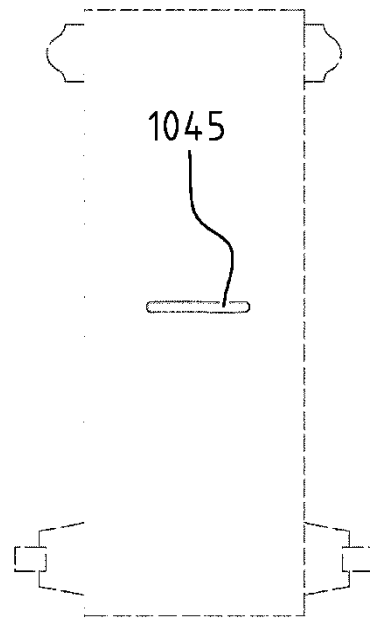
**FIG. 26M**



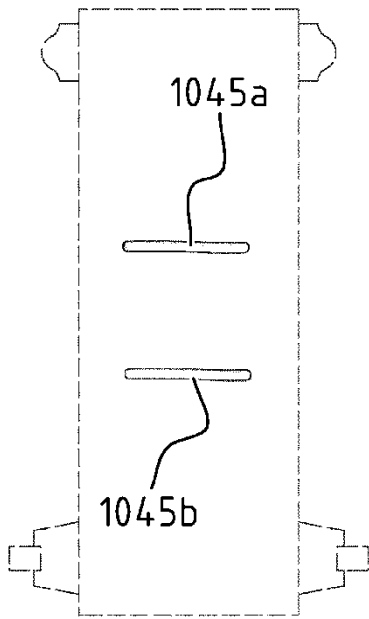
**FIG. 26N**



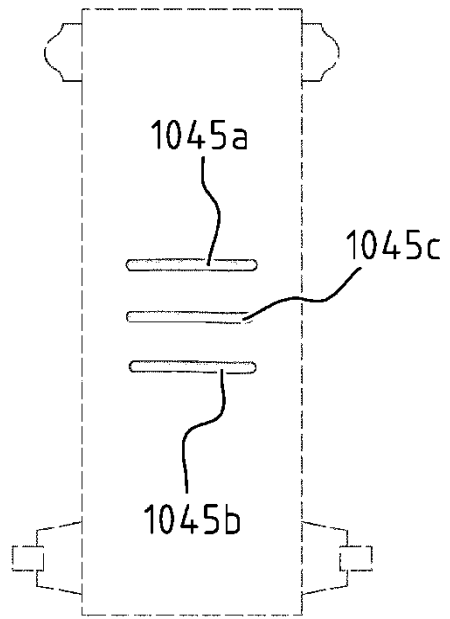
**FIG. 26O**



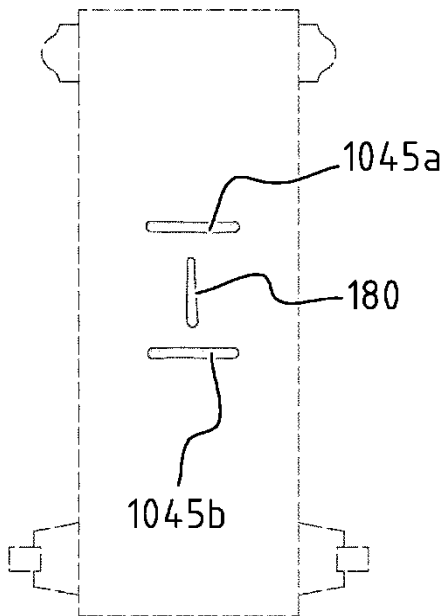
**FIG. 26P**



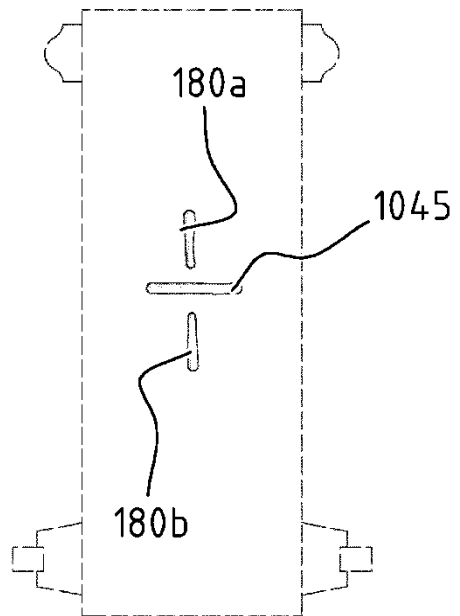
**FIG. 26Q**



**FIG. 26R**



**FIG. 26S**



**FIG. 26T**