

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 743 100**

51 Int. Cl.:

A61F 13/475 (2006.01)

A61F 13/49 (2006.01)

A61F 13/511 (2006.01)

A61F 13/534 (2006.01)

A61F 13/15 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.10.2017 E 17196434 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2019 EP 3403627**

54 Título: **Artículo absorbente con canales y método de fabricación**

30 Prioridad:

15.05.2017 EP 17171110

27.07.2017 EP 17183453

11.09.2017 EP 17190395

11.10.2017 EP 17195872

09.10.2017 EP 17195498

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.02.2020

73 Titular/es:

DRYLOCK TECHNOLOGIES NV (100.0%)
Spinnerijstraat 12
9240 Zele, BE

72 Inventor/es:

VAN INGELGEM, WERNER;
SMET, STEVEN;
DERYCKE, TOM y
VERDUYN, DRIES

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 743 100 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 de fabricación

Campo técnico

5 La presente invención se refiere al campo técnico de artículos absorbentes, más preferiblemente artículos desechables para el cuidado personal tales como pañales, pantalones para bebés, prendas para incontinencia para adultos y similares, y estructuras absorbentes para su uso en dichos artículos absorbentes. La presente invención se refiere a un método y aparato para fabricar un artículo absorbente que comprende un núcleo absorbente entre una lámina superior y una lámina posterior.

Antecedentes

10 Los artículos absorbentes, tales como pañales, pantalones de bebé, prendas para incontinencia para adultos y similares, típicamente comprenden un núcleo absorbente, colocado entre una lámina superior permeable o permeable a los líquidos, hidrófila o semi-hidrófila líquida y una lámina posterior impermeable o impermeable a los líquidos. El núcleo absorbente comprende material absorbente que es capaz de absorber excreciones corporales fluidas y líquidas del usuario del artículo absorbente.

15 El material absorbente del núcleo absorbente puede ser un material polímero en partículas absorbente que se dispersa en una matriz de fibras de celulosa o pulpa esponjosa para evitar que el material en partículas se agregue, así como para evitar el bloqueo del gel. El bloqueo del gel puede ocurrir cuando el material polímero en partículas absorbente absorbe líquido, ya que tienden a hincharse y formar una estructura de gel. Esta estructura de gel a menudo bloquea la transferencia adicional de líquido al núcleo absorbente restante. Como resultado, el líquido puede ser incapaz de
20 alcanzar el material polímero en partículas absorbente restante y la eficiencia global del artículo absorbente disminuye significativamente. Los materiales de pulpa de mota existentes no son adecuados para hacer frente a agresiones de fluido rápidas y posteriores, ya que poseen capacidades de distribución limitadas. Además, los materiales de pulpa de mota existentes exhiben una capacidad limitada de admisión global de líquido. Además, los núcleos absorbentes existentes que contienen pulpa de mota tienen una integridad húmeda limitada, lo que conduce a que la forma y el ajuste
25 del artículo absorbente se deformen cuando, por ejemplo, un artículo absorbente está siendo usado por un bebé que se mueve.

En los últimos años, ha habido una fuerte demanda de artículos más flexibles, más delgados, livianos y absorbentes para resolver varios problemas asociados con los costes de fabricación, comercialización, diseño, ajuste, comodidad de uso, distribución, eliminación de basura, consumo de materiales y energía, transporte y almacenamiento y similares. Esto
30 condujo a la búsqueda y el desarrollo y la producción de artículos absorbentes cuyos núcleos absorbentes contienen poca o ninguna fibra de celulosa o pulpa de mota, ya que estos últimos tienden a ser bastante voluminosos, lo que genera núcleos absorbentes más gruesos que reducen el confort de uso general del usuario del artículo absorbente.

Por lo tanto, varios núcleos absorbentes que contienen poca o ninguna fibra de celulosa o pulpa de mota se desarrollaron en los últimos años para tratar de superar los inconvenientes anteriores, por lo que las cantidades
35 relativamente altas de materiales polímeros absorbentes necesarios para reemplazar la capacidad de absorción, distribución y retención de las fibras de celulosa y/o pulpa de mota excluidas se cargaron, distribuyeron e inmovilizaron dentro de estos nuevos núcleos absorbentes de acuerdo con varias técnicas. Sin embargo, dado que la habilidad y la capacidad del núcleo absorbente para absorber, transportar y retener fluidos y líquidos, depende en gran medida de la forma, posición y/o manera en que estos materiales polímeros absorbentes se incorporan dentro del núcleo absorbente, varios inconvenientes siguen sin resolver. En general, los núcleos absorbentes distribuidos sustancialmente de manera heterogénea que tienen compartimentos no continuos y/o grupos de material polímero absorbente han demostrado en general que son mejores para hacer frente a los problemas mencionados anteriormente, sin embargo, también
40 demostraron seguir siendo insatisfactorios dentro de la mayoría de los artículos absorbentes disponibles. Sin embargo, fueron especialmente problemáticas las estructuras absorbentes distribuidas sustancialmente de manera homogénea que tienen capas continuas de material polímero en partículas absorbente dado que exhiben un área de material polímero absorbente hinchado sustancialmente homogéneo para la segunda, tercera y siguientes agresiones líquidas en donde la capa de material polímero absorbente seco y/o humedecido puede en realidad actuar como una barrera líquida. Estos problemas y complicaciones son especialmente frecuentes dentro de estructuras absorbentes muy flexibles, delgadas y livianas en las que se distribuyen grandes cantidades de material polímero absorbente dentro del núcleo
45 absorbente del artículo absorbente. Añadiendo incluso más, las capas de adquisición y dispersión solapadas más gruesas y mayores no resolvieron en absoluto los problemas anteriormente citados de absorción, distribución y retención y además hicieron los artículos absorbentes comercialmente inviables, medioambientalmente insostenibles y más difíciles de fabricar, almacenar y transportar.

55 Además, un problema existente que se ha asociado con tales núcleos absorbentes que contienen poca o ninguna fibra de celulosa o pulpa de mota está relacionado con la migración, pérdida y fuga del material polímero en partículas absorbente del artículo absorbente durante el estado seco y/o húmedo, lo que conduce a irritación, problemas de la piel y malestar general para el usuario. Esto de nuevo también es especialmente cierto en las estructuras absorbentes distribuidas más homogéneamente dadas que sus propiedades de inmovilización y distribución de líquidos siguen siendo

insatisfactorias hasta la fecha. Esta falta de inmovilización efectiva y eficiente y la distribución de líquidos conducen a artículos absorbentes disfuncionales debido a una capacidad de absorción reducida, bloqueo de gel, valores de rehumedecido mejorados, fugas y la creación de rupturas y/o pequeños orificios a través de la lámina superior permeable a los líquidos y/o de la lámina posterior impermeable a los líquidos de tales artículos absorbentes.

- 5 Los núcleos absorbentes generalmente tienen una alta capacidad absorbente y el núcleo absorbente puede expandirse varias veces su peso y volumen. Estos aumentos pueden hacer que el artículo absorbente se deforme y/o se combe en la región de la entepierna a medida que se satura con líquido. Esto puede provocar fugas a través de un borde longitudinal y/o transversal del artículo absorbente.

- 10 El documento US 2015/065973 se refiere a un artículo absorbente que comprende un sistema de gestión de líquidos (LMS) y un núcleo absorbente dispuesto al menos parcialmente entre una lámina superior y una lámina posterior. El LMS define uno o más canales en él. Uno o más canales del LMS pueden al menos solaparse parcialmente o no solaparse con canales definidos en el núcleo absorbente.

- 15 El documento US 2003/132556 se refiere a un proceso y aparato para hacer un miembro absorbente fibroso reforzado. El material fibroso es recogido sobre una superficie de formación para al menos parcialmente formar el miembro absorbente. El material fibroso es enredado con una banda de refuerzo que está solapada sobre al menos una porción del miembro absorbente parcialmente formado. Material fibroso adicional es recogido sobre la superficie de formación para formar además el miembro absorbente por lo que al menos una parte del material fibroso que forma el miembro absorbente resulta enredada con al menos una de la banda de refuerzo y del material fibroso enredado con la banda de refuerzo para asegurar la banda de refuerzo dentro del miembro absorbente. El documento US 2014/163503 se refiere a un artículo absorbente que tiene un núcleo absorbente que comprende una envoltura de núcleo que encierra un material absorbente, que comprende al menos un 80% de los polímeros súper-absorbentes ("SAP") en peso. El núcleo absorbente comprende además al menos un canal y un sistema de distribución-adquisición (ADS) entre la lámina superior y el núcleo absorbente, comprendiendo el ADS una, dos o más capas en donde el ADS no comprende una capa que comprende al menos el 50% en peso de fibras sintéticas y que tiene un peso de base superior a 150 g/m².

25 **Compendio**

Un objeto de las realizaciones de la invención es proporcionar un método y aparato para fabricar artículo absorbente del tipo indicado en el preámbulo, con capacidades mejoradas de distribución y absorción de líquido.

Según un aspecto de la invención, se proporciona un método para fabricar artículo absorbente comprendiendo dicho método:

- 30 a. guiar un primer material en lámina a lo largo de un miembro giratorio, en el que una superficie de dicho miembro giratorio está provista de un patrón con al menos una zona de succión y al menos una zona de no succión;
- b. aplicar un material absorbente sobre dicho primer material en lámina sobre el miembro giratorio;
- 35 c. retirar localmente el material absorbente aplicado en al menos una porción de unión del primer material en lámina ubicado por encima de al menos una zona de no succión, de modo que al menos una porción restante del primer material en lámina ubicado por encima de al menos dicha zona de succión esté cubierta con material absorbente y sustancialmente no haya material absorbente presente en al menos una porción de unión;
- d. aplicar un segundo material en lámina sobre la parte superior del material absorbente sobre el primer material en lámina; en donde uno de dicho primer y segundo material en lámina es un material en lámina de envoltura de núcleo superior, y el otro es un material en lámina de envoltura de núcleo posterior;
- 40 e. unir dicho primer material en lámina a dicho segundo material en lámina al menos en al menos dicha porción de unión, y de tal manera que se forme al menos una zona de unión.

Al retirar localmente el material absorbente en al menos dicha porción de unión, se asegura que al menos dicha porción de unión esté sustancialmente libre de material absorbente, lo que dará como resultado una mejor unión del segundo material en lámina al primer material en lámina en al menos dicha zona de unión.

- 45 Al menos dicha zona de no succión puede comprender al menos una zona alargada que se extiende en una dirección circunferencial del elemento giratorio. De esa manera, se crea una zona de unión alargada que permite realizar canales alargados en el artículo absorbente.

- 50 Al menos dicha zona no succión puede ser formada por al menos un elemento que sobresale hacia fuera desde la superficie del miembro giratorio. En otras palabras, al menos dicha zona de succión puede estar delimitada por un elemento de no succión que sobresale hacia afuera. De esa manera, las áreas que contienen material absorbente y las áreas que no contienen sustancialmente material absorbente pueden delimitarse de forma clara. Por ejemplo, al menos dicho elemento que sobresale hacia afuera puede ser al menos un elemento alargado, más preferiblemente un elemento alargado curvado fijado a la superficie exterior del miembro giratorio. Preferiblemente, al menos dicho elemento es extraíble. De esa manera, dependiendo de la cantidad y/o del tipo de material absorbente y/o del material en lámina que

se use, se puede elegir un elemento dimensionado adecuadamente.

La retirada localmente del material absorbente puede hacerse por medios mecánicos. De esa manera, se puede usar un medio robusto y simple para obtener una limpieza precisa de al menos una porción de unión. Los medios mecánicos pueden ser medios mecánicos giratorios o medios mecánicos no giratorios.

- 5 La retirada localmente del material absorbente puede hacerse por un primer cepillo, por ejemplo, un primer cepillo de rodillo. En otras realizaciones, se puede usar una escobilla de un limpiaparabrisas con una cuchilla rascadora o una cuchilla limpiadora, opcionalmente en combinación con un medio de retirada, por ejemplo, un medio de succión para retirar el material absorbente retirado localmente.

- 10 Además, o alternativamente, la retirada localmente del material absorbente puede hacerse provocando un flujo de aire por encima de al menos dicha porción de unión, por ejemplo utilizando un sistema de chorro de aire.

- 15 El método puede comprender además raspar el material absorbente aplicado sobre al menos dicha parte restante por un segundo cepillo de rodillo, de tal manera que la superficie del material absorbente es sustancialmente uniforme. Este segundo cepillo de rodillo será diferente del primer cepillo de rodillo. Preferiblemente, las cerdas del segundo cepillo de rodillo serán menos flexibles que las cerdas del primer cepillo de rodillo. Por ejemplo, las cerdas del segundo cepillo de rodillo pueden estar hechas de metal, mientras que las cerdas del primer cepillo de rodillo pueden estar hechas de un plástico flexible como nylon.

El método puede comprender además descartar y/o recoger y/o reciclar el material absorbente retirado de al menos dicha porción de unión.

- 20 Se puede aplicar un aglutinante al menos a una porción del primer material en lámina a una distancia de la posición pretendida de la primera zona de unión, antes de la operación b, y en donde el aglutinante se aplica al menos a una porción del segundo material en lámina que incluye la posición pretendida de al menos una zona de unión antes de la etapa d. De esa manera, la fijación del material absorbente al primer material en lámina en al menos dicha zona de succión puede mejorarse adicionalmente.

- 25 Al menos dicha porción del primer material en lámina y al menos dicha porción del segundo material en lámina puede ser elegida de tal manera que en la aplicación y la unión del primer material en lámina al segundo material en lámina la pluralidad de porciones son complementarios, en donde preferiblemente casi toda la superficie del artículo absorbente está provista de aglutinante bien en el primer material en lámina o bien en el segundo material en lámina.

El aglutinante aplicado sobre al menos una porción del primer material en lámina puede ser diferente de, preferiblemente menos fuerte que, el aglutinante aplicado sobre al menos dicha porción del segundo material en lámina.

- 30 El aglutinante se puede aplicar sobre al menos una porción de la primera material en lámina como una primera capa que tiene un primer grosor, y en al menos dicha porción del segundo material en lámina como una segunda capa que tiene un segundo grosor que es diferente de, preferiblemente más alto que, el primer grosor.

- 35 El aglutinante se puede aplicar en el primer material en lámina como una pluralidad de primeras franjas longitudinales paralelas y en el segundo material en lámina como al menos una segunda franja longitudinal situado entre dos primeras franjas longitudinales de la pluralidad de primeras franjas longitudinales.

La unión puede hacerse aplicando presión y/o calor sobre el material en lámina de la envolvente superior del núcleo y/o el material en lámina de envolvente posterior del núcleo en al menos dicha porción de unión.

- 40 La unión puede hacerse por un miembro giratorio que está provisto de al menos un nervio de sellado dimensionado para aplicar presión y calor sobre el material en lámina de la envolvente superior del núcleo y/o el material en lámina de la envolvente posterior del núcleo en al menos dicha porción de unión para crear al menos una zona de unión. Este puede ser un nervio de sellado que tiene una superficie de sellado sustancialmente continua o un nervio de sellado provisto de un patrón de elemento de sellado. De esa manera, la zona de unión realizada puede comprender una zona de unión continua o puede comprender una serie de áreas de unión adyacentes.

- 45 Según un aspecto adicional, se proporciona un aparato para fabricar un artículo absorbente, comprendiendo dicho aparato:

- a. un miembro giratorio (10) para guiar un primer material en lámina a lo largo de una superficie del mismo, en el que la superficie de dicho miembro giratorio está provista de al menos una zona de succión y al menos una zona de no succión;

- 50 b. una unidad de aplicación configurada para aplicar un material absorbente sobre dicho primer material en lámina sobre el miembro giratorio;

c. una unidad de retirada configurada para retirar localmente el material absorbente aplicado en al menos una porción de unión del primer material en lámina ubicado sobre al menos dicha zona de no succión, de modo que al menos una porción restante del primer material en lámina ubicado sobre al menos dicha zona de succión está cubierta con material

absorbente y sustancialmente no hay material absorbente presente en al menos dicha porción de unión;

d. una unidad de alimentación de lámina configurada para aplicar un segundo material en lámina sobre la parte superior del material absorbente sobre el primer material en lámina; en donde uno de dicho primer y segundo materiales en lámina es un material en lámina de envoltente superior del núcleo, y el otro es un material en lámina de envoltente posterior del núcleo;

e. una unidad de unión configurada para unir dicho primer material en lámina a dicho segundo material en lámina al menos en al menos dicha porción de unión.

Las ventajas técnicas explicadas anteriormente para el método se aplican, mutatis mutandis, para el aparato.

Al menos dicha zona de no succión puede comprender al menos una zona alargada que se extiende en una dirección circunferencial del miembro giratorio.

Al menos dicha zona de no succión puede ser formada por al menos un elemento que sobresale hacia fuera desde una superficie exterior del elemento giratorio. En otras palabras, al menos dicha zona de succión puede estar delimitada por un elemento de no succión que sobresale hacia afuera. De esa manera, el área o áreas que contienen material absorbente y el área o áreas que no contienen sustancialmente material absorbente pueden delimitarse de forma clara. Por ejemplo, al menos dicho elemento que sobresale hacia afuera puede ser al menos un elemento alargado, más preferiblemente un elemento alargado curvado fijado a la superficie exterior del miembro giratorio. Preferiblemente, al menos dicho elemento es extraíble. De esa manera, dependiendo de la cantidad y/o del tipo de material absorbente y/o del material en lámina que se use, se puede elegir un elemento dimensionado adecuadamente.

Preferiblemente, al menos dicha zona de no succión puede estar provista de al menos un inserto extraíble (que forma el elemento que sobresale indicado anteriormente). Incluso más preferiblemente, al menos dicho inserto tiene una sección transversal sustancialmente trapezoidal que tiene un borde inferior, un borde superior y dos bordes laterales que conducen desde el borde inferior a un borde superior, en donde el borde superior y el borde inferior son perpendiculares en la dirección de transporte del primer material en lámina en el aparato, el borde inferior está fijado al miembro giratorio, y los bordes laterales delimitan las zonas de succión. Preferiblemente, los bordes laterales convergen uno hacia el otro en la dirección desde el borde inferior al borde superior.

La unidad de retirada puede comprender medios de retirada mecánica configurados para retirar el material absorbente aplicado sobre al menos dicha zona de no succión de dicho primer material en lámina. De esa manera, se puede usar un medio robusto y simple para obtener una limpieza precisa de al menos dicha porción de unión. Los medios mecánicos pueden ser medios mecánicos giratorios o medios mecánicos no giratorios.

Los medios mecánicos pueden comprender un primer cepillo, por ejemplo, un primer cepillo de rodillo.

El primer cepillo de rodillo puede tener cerdas que comprenden un material plástico flexible, tal como nylon.

Un eje del primer cepillo de rodillo puede ser paralelo a un eje del elemento giratorio.

La unidad de retirada puede comprender un primer medio de ajuste configurado para ajustar una distancia entre los medios de retirada mecánicos (por ejemplo, el primer cepillo de rodillo) y el miembro giratorio.

La unidad de retirada puede comprender un primer motor de velocidad variable configurado para accionar el medio de retirada mecánica, tal como el primer cepillo de rodillo.

La unidad de retirada puede comprender un sistema de chorro de aire configurado para retirar el material absorbente aplicado sobre el primer material en lámina por encima de al menos dicha zona de no succión.

El aparato puede comprender además un segundo cepillo de rodillo configurado para raspar el material absorbente aplicado en al menos dicha zona de succión de tal manera que la superficie del material absorbente es sustancialmente uniforme.

Las cerdas del segundo cepillo de rodillo pueden ser menos flexibles que las cerdas del primer cepillo de rodillo. Las cerdas del segundo cepillo de rodillo pueden comprender material metálico.

Un eje del segundo cepillo de rodillo puede ser paralelo al eje del elemento giratorio.

El aparato puede comprender además un medio de descarga configurado para desechar y/o recoger y/o reciclar el material absorbente retirado.

El medio de descarga puede comprender una fuente de vacío.

La unidad de unión puede ser un miembro giratorio que está provisto de al menos un nervio de sellado dimensionado para aplicar presión y/o calor sobre el material en lámina de envoltente superior del núcleo y/o el material en lámina de envoltente posterior del núcleo en al menos dicha porción de unión para crear al menos dicha zona de conexión.

- El aparato puede comprender además primeros medios para aplicar aglutinante al menos a una porción del primer material en lámina a una distancia de la primera zona antes de que la unidad de aplicación aplique material absorbente, y comprenden además segundos medios para aplicar aglutinante al menos a una porción del segundo material en lámina que incluye la posición pretendida de al menos dicha zona de unión antes de que la unidad de alimentación de lámina aplique este segundo material en lámina a la parte superior del material absorbente sobre el primer material en lámina.
- Los primeros medios pueden estar configurados para aplicar un primer aglutinante en el primer material en lámina como una pluralidad de primeras franjas longitudinales paralelas y el segundo medio puede estar configurado para aplicar un segundo aglutinante en el segundo material en lámina como al menos una segunda franja longitudinal situada entre dos primeras franjas longitudinales de la pluralidad de primeras franjas longitudinales.
- El primer medio puede estar configurado para aplicar un primer aglutinante y el segundo medio puede estar configurado para aplicar un segundo aglutinante que es diferente del primer aglutinante.
- El experto en la materia entenderá que las consideraciones y ventajas técnicas descritas a continuación para realizaciones de artículo absorbente se pueden combinar con las realizaciones del método y aparato descritas anteriormente.
- Breve descripción de las figuras**
- Los dibujos adjuntos se utilizan para ilustrar formas de realización ejemplares no limitantes actualmente preferidas de dispositivos de la presente invención. Las anteriores y otras ventajas de las características y objetos de la invención resultarán más evidentes y la invención se entenderá mejor a partir de la siguiente descripción detallada cuando se lea junto 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;
- La Figura 1C es una sección transversal esquemática a lo largo de la línea C-C 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 vistas en perspectiva de otras realizaciones ejemplares de un pañal;
- Las Figuras 9A y 9B son vistas en sección transversal que ilustran el efecto del 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 aparato para fabricar un artículo absorbente;
- La Figura 10A muestra una sección transversal de un inserto colocado en una zona de no succión de la realización ejemplar de la Figura 10;
- La Figura 10B muestra una vista superior que indica cómo se pueden colocar los insertos para crear zonas de no succión para la realización ejemplar de la Figura 10;
- La Figura 10C muestra una sección transversal del núcleo absorbente cuando se aplica la segunda lámina 120;
- La Figura 10D muestra una sección transversal del núcleo absorbente antes de unir la primera lámina 110 a la segunda lámina 120;
- Las Figuras 10E-10H ilustran un método alternativo para fabricar un artículo absorbente, en donde 10E muestra la aplicación de pegamento a la envolvente inferior del núcleo, 10F muestra la aplicación de pegamento a la envolvente superior del núcleo, 10G muestra las envolventes combinadas superior e inferior del núcleo, y 10H muestra el artículo absorbente después de las etapas de fabricación.
- La Figura 11A muestra una vista superior de una realización ejemplar de un núcleo absorbente con cuatro zonas de unión 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 zonas de unión 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 unión 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;
- La Figura 12 es una vista en perspectiva de una realización ejemplar de un pañal en un estado mojado;
- 5 Las Figuras 13A y 13B son vistas en sección transversal que ilustran el efecto de la absorción de líquido por un núcleo absorbente tradicional y la absorción de líquido por un núcleo absorbente, respectivamente;
- La Figura 14 ilustra una sección transversal esquemática de un núcleo absorbente, en donde se indican tres ubicaciones posibles para las zonas de unión;
- Las Figuras 15A-15X ilustran realizaciones ejemplares de un núcleo absorbente;
- Las Figuras 16A-16S ilustran otras realizaciones ejemplares de un núcleo absorbente;
- 10 Las Figuras 17A-17V ilustran aún otras realizaciones ejemplares de un núcleo absorbente;
- Las Figuras 18A-18G ilustran aún otras realizaciones ejemplares de un núcleo absorbente;
- Las Figuras 19A-19D ilustran aún otras realizaciones ejemplares de un núcleo absorbente;
- Las Figuras 20A-20Z ilustran aún otras realizaciones ejemplares de un núcleo absorbente;
- Las Figuras 21A-21Z ilustran aún otras realizaciones ejemplares de un núcleo absorbente;
- 15 Las Figuras 22A-22Z ilustran aún otras realizaciones ejemplares de un núcleo absorbente;
- Las Figuras 23A-23V ilustran aún otras realizaciones ejemplares de un núcleo absorbente;
- Las Figuras 24A-24C son fotografías de una realización ejemplar de un pañal en un estado seco y mojado;
- Las Figuras 25A-25Z ilustran aún otras realizaciones ejemplares de un núcleo absorbente;
- Las Figuras 26A-26T ilustran aún otras realizaciones ejemplares de un núcleo absorbente;
- 20 La Figura 27 ilustra esquemáticamente otra realización ejemplar de un método y aparato para fabricar un artículo absorbente;
- La Figura 28 muestra una sección transversal de una primera realización ejemplar de un primer cepillo de rodillo que se aplica por encima del primer material en lámina;
- 25 La Figura 29 muestra una sección transversal de una segunda realización ejemplar de un primer cepillo de rodillo que se aplica por encima del primer material en lámina;
- La Figura 30 muestra una sección transversal de una tercera realización ejemplar de un primer cepillo de rodillo que se aplica por encima del primer material en lámina;
- La Figura 31 muestra una sección transversal de una realización ejemplar de un sistema de chorro de aire que se aplica por encima del primer material en lámina.
- 30 Las Figuras 32A-B muestran esquemáticamente otras realizaciones ejemplares de un método y aparato para fabricar un artículo absorbente que comprende un segundo cepillo de rodillo.

Descripción de realizaciones

Como se usa en la presente memoria, los siguientes términos tienen los siguientes significados:

- 35 "Un", "uno", "una", y "el", "la", "lo", "los", "las" como se usan en la presente memoria se refiere a los referentes plural y singular a menos que el contexto indique claramente lo contrario. A modo de ejemplo, "una barrera de borde" se refiere a una o más de una barrera de borde.

- 40 "Aproximadamente", como se usa en la presente memoria en referencia a un valor mensurable tal como un parámetro, una cantidad, una duración temporal, y similares, pretende abarcar variaciones de +/-20% o menos, preferiblemente de +/-10% o menos, más preferiblemente de +/-5% o menos, incluso más preferiblemente de +/-1% o variaciones son apropiadas para realizar en la invención descrita. Sin embargo, debe entenderse que el valor al que se refiere el modificador "aproximadamente" también se describe en sí mismo específicamente.

"Artículo absorbente", "prenda absorbente", "producto absorbente", "artículo que absorbe", "prenda que absorbe", "producto que absorbe" y similares, como se usan en la presente 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 cerca del cuerpo del usuario para absorber y contener los diversos líquidos descargados del cuerpo. Los artículos absorbentes incluyen, pero no se limitan a, prendas de higiene femenina, pañales y pantalones para bebés, prendas para incontinencia de adultos, varios soportes para pañales y pantalones, forros, toallas, inserciones absorbentes y similares.

5 "Núcleo absorbente", como se usa en la presente 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.

10 "Componente absorbente", como se usa en la presente memoria, se refiere a un constituyente estructural de un artículo absorbente, por ejemplo, una pieza de un núcleo absorbente, tal como una de múltiples piezas en un núcleo absorbente de múltiples piezas.

"Elemento absorbente" como se usa en la presente memoria se refiere a una parte de un constituyente funcional de una estructura absorbente, por ejemplo, una capa de adquisición, una capa de dispersión, una capa de núcleo o una estructura de liberación formada de un material o materiales que tienen características particulares de manejo de líquidos adecuadas para la función específica.

15 "Material polímero fibroso absorbente" tal como se usa en la presente memoria se refiere a un material polímero absorbente que tiene forma de hilo tal como fibras, filamentos y similares para que pueda fluir menos en estado seco que las partículas.

20 "Inserto absorbente", como se usa en la presente memoria, se refiere a un dispositivo adaptado para la inserción en una "Capa absorbente", como se usa en la presente memoria, se refiere a un término que hace referencia a un elemento discreto, identificable en forma de lámina o en forma de banda de un artículo absorbente que permanecer separado y relativamente móvil con respecto a otro elemento de este tipo o puede estar unido o ser añadido para permanecer permanentemente asociado con otro elemento de este tipo. Cada capa absorbente puede incluir un estratificado o combinación de varias capas, láminas y/o bandas de composiciones similares o diversas.

25 "Material polímero absorbente", "material gelificante absorbente", "AGM", "súper absorbente", "material súper absorbente", "polímero súper absorbente", "SAP" y similares, como se usan en la presente memoria se usan de manera intercambiable y se refieren a cualesquiera materiales polímeros reticulados en partículas (por ejemplo, en escamas, en partículas, granulares o en polvo) o fibrosos que pueden absorber al menos 5 veces y preferiblemente al menos aproximadamente 10 veces o más su peso de una solución salina acuosa al 0,9% medida utilizando el ensayo de Capacidad de Retención Centrífuga (EDANA 441.2-01).

30 "Área de material polímero absorbente" como se usa en la presente memoria se refiere al área de la estructura absorbente en la que las capas adyacentes están separadas por una multiplicidad de material polímero absorbente. Las áreas de contacto incidental entre estas capas adyacentes dentro del área de material polímero absorbente en partículas pueden ser intencionadas (por ejemplo, áreas de unión) o no intencionadas (por ejemplo, artefactos de fabricación).

35 "Material polímero en partículas absorbente" como se usa en la presente memoria se refiere a un material polímero absorbente que está en forma de partículas tal como polvos, gránulos, escamas y similares para que pueda fluir en estado seco.

"Absorción", como se usa en la presente memoria, se refiere al proceso por el cual es tomado un líquido dentro de un material.

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

"Capa de adquisición", "región de adquisición", "superficie de adquisición" o "material de adquisición" y similares, como se usa en la presente memoria, se refieren a la capa que recubre el núcleo absorbente que tiene una capacidad de captura y/o distribución de líquido más rápida.

45 "Absorbencia" es la capacidad de un material para tomar fluidos por diversos medios incluyendo capilaridad, ósmosis, disolvente, productos químicos y/u otra acción.

"Prenda para incontinencia para adultos", como se usa en la presente memoria, se refiere a artículos absorbentes destinados a ser usados por adultos incontinentes, para absorber y contener exudados corporales.

50 "Adhesión" como se usa en la presente memoria se refiere a la fuerza que mantiene unidos diferentes materiales en su interfaz.

"Adhesivo" como se usa en la presente memoria se refiere a un material, que puede o no tener fluencia en solución o cuando se calienta, que se usa para unir materiales entre sí.

"Adsorción", como se usa en la presente memoria, se refiere al proceso mediante el cual la superficie de un material

adsorbe un líquido.

5 "Disposición por aire", como se usa en la presente memoria, se refiere a formar una banda dispersando fibras o partículas en una corriente de aire y condensarlas desde la corriente de aire sobre un tamiz móvil mediante una presión y/o vacío; una banda de fibras producidas por disposición por aire se denomina en la presente memoria "depositada por aire"; una banda depositada por aire unida por una o más técnicas para proporcionar integridad de tejido se denomina en la presente memoria "no tejida depositada por aire".

"Densidad aparente", "densidad", como se usa en la presente memoria, se refiere al peso base de la muestra dividido por el calibre con conversiones de unidades apropiadas incorporadas en el mismo. La densidad aparente usada en la presente memoria tiene las unidades de g/cm³.

10 "Unir", "unido/unida" y "unión" tal como se usan en la presente memoria son sinónimos con sus contrapartidas de los términos "sujetar", "fijar", "asegurar", "aglutinar", "reunir" y "vincular".

"Pañal de bebé", como se usa en la presente memoria, se refiere a artículos absorbentes destinados a ser usados por niños, para absorber y contener exudados corporales que el usuario estira entre las piernas y lo sujeta alrededor de la cintura del bebé que lo usa.

15 "Pantalones de bebé", como se usa en la presente memoria, se refiere a artículos absorbentes comercializados para usar en la transición de niños de pañales a ropa interior destinados a cubrir la parte inferior del torso de los niños, a fin de absorber y contener exudados corporales, cuyo artículo generalmente está configurado como una prenda de bragas y fabricado con una porción completa que rodea la cintura, eliminando así la necesidad de que el usuario sujete el artículo alrededor de la cintura del bebé que lo usa.

20 "Región posterior", como se usa en la presente memoria, se refiere a la parte de un artículo absorbente o parte del mismo que se pretende colocar cerca del dorso de un usuario.

"Respaldo" como se usa en la presente memoria se refiere a una banda u otro material que soporta y refuerza el reverso de un producto.

"Peso base" es el peso por unidad de área de una muestra informada en gramos por metro cuadrado, g/m².

25 "Exudados corporales", "exudados del cuerpo", "fluidos corporales", "fluidos del cuerpo", "descargas corporales", "descargas del cuerpo", "fluido(s)", "líquido(s)", "fluido(s) y líquido(s)" y similares tal como se usan en la presente memoria se usan indistintamente y se refieren, pero no se limitan a, orina, sangre, descargas vaginales, leche materna, sudores y materia fecal.

30 "Aglutinante", "adhesivo", "pegamento", "resinas", "plásticos" y similares, como se usan en la presente memoria, se usan de manera intercambiable y se refieren a sustancias, generalmente en forma sólida (por ejemplo, polvo, película, fibra) o como una espuma, o en forma líquida (por ejemplo, emulsión, dispersión, solución) utilizados, por ejemplo, mediante impregnación, pulverización, impresión, aplicación de espuma y similares utilizados para unir o pegar componentes funcionales y/o estructurales, elementos y materiales, por ejemplo, incluyendo adhesivos sensibles al calor y/o presión, materiales fusibles por calor, adhesivos activados por calor, materiales termoplásticos, adhesivos/disolventes activados por productos químicos, materiales curables y similares.

35 "Resistencia de unión" como se usa en la presente memoria se refiere a la cantidad de adhesión entre las superficies unidas. Es una medida del esfuerzo requerido para separar una capa de material de la base a la que está unida.

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

40 "Bastidor", como se usa en la presente memoria, se refiere a un componente fundamental de un artículo absorbente sobre el cual se erige o superpone el resto de la estructura del artículo, por ejemplo, en un pañal, los elementos estructurales que le dan al pañal la forma de calzoncillos o pantalones cuando se configuran para usar, tales como una lámina posterior, una lámina superior o una combinación de una lámina superior y una lámina posterior.

45 "Fibras de celulosa" como se utiliza en la presente memoria se refiere a fibras de origen natural a base de celulosa, tales como, por ejemplo algodón, lino, etc.; las fibras de pulpa de madera son un ejemplo de fibras de celulosa; las fibras artificiales derivadas de la celulosa, como la celulosa regenerada (rayón) o los derivados de celulosa parcial o totalmente acetilados (por ejemplo, acetato o triacetato de celulosa) también se consideran fibras de celulosa.

"Grupo" o similar como se usa en la presente memoria se refiere a una aglomeración de partículas y/o de fibras.

50 "Fibras químicamente reforzadas", "fibras químicamente modificadas", "fibras químicamente reticuladas", "fibras rizadas" y similares como se usan en la presente memoria se usan de manera intercambiable y se refieren a cualquier fibra que se haya reforzado por medios químicos para aumentar la rigidez de las fibras tanto en condiciones secas como acuosas, por ejemplo mediante la adición de agentes químicos de refuerzo (por ejemplo, mediante recubrimiento, impregnación, etc.), alterando la estructura química de las fibras mismas (por ejemplo, mediante la reticulación de cadenas de

polímeros, etc.) y similares.

"Cohesión", como se usa en la presente memoria, se refiere a la resistencia de materiales similares a ser separados entre sí.

"Compartimiento", como se usa en la presente memoria, se refiere a cámaras, cavidades, bolsas y similares.

5 "Comprender", "que comprende" y "comprende" y "comprendido de" tal como se usan en la presente memoria son sinónimos de "incluir", "que incluye", "incluye" o "contener", "que contiene", "contiene" y son términos de extremos inclusivos o abiertos que especifican la presencia de lo que sigue, por ejemplo, un componente y no excluyen ni prohíben la presencia de componentes, características, elementos, miembros, etapas, no recitados, conocidos en la técnica o divulgados en ella.

10 "Material de cubierta", como se usa en la presente memoria, se refiere a un material no tejido liviano usado para contener y ocultar un material de núcleo absorbente subyacente; ejemplos son la capa de revestimiento o materiales que cubren los núcleos absorbentes de prendas de higiene femenina, pañales y pantalones para bebés y prendas para incontinencia de adultos.

15 "Región de la entrepierna" de un artículo absorbente como se usa en la presente memoria se refiere a aproximadamente el 50% de la longitud total del artículo absorbente (es decir, en la dimensión y), donde el punto de la entrepierna se encuentra en el centro longitudinal de la región de la entrepierna. Es decir, la región de la entrepierna se determina localizando primero el punto de la entrepierna del artículo absorbente, y luego midiendo hacia adelante y hacia atrás una distancia del 25% de la longitud total del artículo absorbente.

20 "Dirección transversal (CD)", "lateral" o "transversal" y similares como se usan en la presente 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.

"Curar", como se usa en la presente memoria, se refiere a un proceso mediante el cual las resinas, aglutinantes o plásticos se ajustan en o sobre tejidos, generalmente por calentamiento, para hacer que permanezcan en su lugar; el ajuste puede ocurrir retirando el disolvente o reticulando para hacerlos insolubles.

25 "Pañal", "pañal convencional", "similar a un pañal", "prenda similar a un pañal" y similares como se usan en la presente memoria se usan de manera intercambiable y se refieren a artículos absorbentes desechables, que típicamente incluyen una porción de cintura delantera y una porción de cintura trasera que pueden conectarse de forma liberable alrededor de las caderas del usuario durante el uso por medio de sujetadores convencionales tales como sujetadores de cinta adhesiva o sujetadores de tipo gancho y bucle. En uso, el artículo se coloca entre las piernas del usuario y los
30 sujetadores se unen de manera liberable para asegurar la parte posterior de la cintura a la parte delantera de la cintura del pañal, asegurando así el pañal alrededor de la cintura del usuario. La porción de cintura delantera y una porción de cintura trasera están conectadas por miembros relativamente no elásticos o elásticos (el término "elástico" como se usa en la presente memoria se refiere a materiales que son extensibles cuando se aplican fuerzas al material y ofrecen cierta resistencia a la extensión). Por lo tanto, dichos artículos generalmente no están configurados para ser estirados hacia
35 arriba o hacia abajo sobre las caderas del usuario cuando los sujetadores están unidos.

"Capa de dispersión", "región de dispersión", "superficie de dispersión" o "material de dispersión" y similares, como se usa en la presente memoria, se refieren a la capa que recubre el núcleo absorbente que tiene una capacidad de absorción y dispersión de líquido más rápida.

40 "Desechable" se usa en la presente memoria para describir artículos que generalmente no están destinados a ser lavados o restaurados o reutilizados de otra manera (es decir, están destinados a ser desechados después de un solo uso y, preferiblemente, para ser reciclados, compostados o retirados de otro modo de una manera ambientalmente compatible).

45 "Disposición en seco", como se usa en la presente memoria, se refiere a un proceso para hacer una banda no tejida a partir de fibra seca; estos términos se aplican a la formación de bandas cardadas, así como a la formación de bandas aleatorias; una banda de fibras producida por disposición en seco se denomina en la presente memoria como "dispuesta en seco"; una banda colocada en seco unida por una o más técnicas para proporcionar integridad del tejido se denomina en la presente memoria un "tela no tejida dispuesta en seco".

50 "Resistencia en seco", como se usa en la presente memoria, se refiere a la resistencia de una unión determinada en condiciones de estado seco, inmediatamente después del secado en condiciones especificadas o después de un período de acondicionamiento en la atmósfera de laboratorio estándar.

"Esencialmente libre de celulosa" o "de poco a nada de fibras de celulosa" como se utiliza aquí se refiere a un artículo, estructura, componente de núcleo absorbente y/o elemento que contiene menos de 20% en peso de fibras celulósicas, a menos de 10% de fibras celulósicas, menos del 5% de fibras celulósicas, sin fibras celulósicas, o no más que una cantidad inmaterial de fibras celulósicas que no afecten materialmente a su delgadez, flexibilidad o absorbencia.

- "Esencialmente libre de motas" o "de poca a nada de pulpa de mota" como se usa en la presente memoria se refiere a un artículo, estructura, componente de núcleo, absorbente y/o elemento que contiene menos de 20% en peso de pulpa de mota, menos del 10% de pulpa de mota, menos del 5% de pulpa de mota, sin pulpa de mota, o no más que una cantidad inmaterial de pulpa de mota que no afecte materialmente a su delgadez, flexibilidad o absorbencia.
- 5 "Tejido", como se usa en la presente memoria, se refiere a una estructura de lámina hecha de fibras, filamentos y/o hilos.
- "Prendas de higiene femenina", como se usa en la presente memoria, se refiere a artículos de higiene absorbentes destinados a ser usados por la mujer, para absorber y contener exudados corporales.
- "Fibra", como se usa en la presente memoria, se refiere a la estructura básica en forma de hilo a partir de la cual están hechos los no tejidos, hilos y textiles. Se diferencia de una partícula por tener una longitud de al menos 4 veces su ancho; Las "fibras naturales" son o bien de origen animal (lana, seda), vegetal (algodón, lino, yute) o mineral (asbesto), mientras que las "fibras artificiales" pueden ser o bien polímeros sinterizados a partir de compuestos químicos (poliéster, polipropileno, nylon, acrílico, etc.) o bien polímeros naturales modificados (rayón, acetato) o minerales (vidrio). "Fibra" y "filamento" se usan de manera intercambiable.
- 10
- "Pulpa de mota" o "mota de pulpa", como se usa en la presente memoria, se refiere a pulpa de madera especialmente preparada para ser depositada en seco. Las fibras pueden ser naturales o sintéticas o una combinación de las mismas.
- 15
- "Región frontal", como se usa en la presente memoria, se refiere a la porción de un artículo absorbente o parte del mismo que está destinado a colocarse cerca de la parte frontal de un usuario.
- "Capa orientada hacia la prenda", como se usa en la presente memoria, se refiere a elementos del bastidor que forman la superficie exterior del artículo absorbente, tales como la lámina posterior, los paneles laterales, los cierres de cintura y similares, cuando tales elementos están presentes.
- 20
- "Adhesivo activado por calor" como se usa en la presente memoria se refiere a un adhesivo seco que se vuelve pegajoso o fluido mediante la aplicación de calor o de calor y presión al conjunto.
- "Adhesivo que sella térmicamente", como se usa en la presente memoria, se refiere a un adhesivo termoplástico que se funde entre las superficies adherentes mediante la aplicación de calor a una o ambas superficies adherentes adyacentes.
- 25
- "Fibra alta", como se usa en la presente memoria, se refiere al término general de telas gruesas o voluminosas de baja densidad.
- "Adhesivo fusible térmicamente", como se usa en la presente memoria, se refiere a un material sólido que se funde rápidamente al calentarse, luego se adhiere firmemente al enfriarse; Se utiliza para la unión casi instantánea.
- "Hidrófilo", como se usa en la presente memoria, se refiere a tener una afinidad para ser humedecido con agua o para absorber agua.
- 30
- "Hidrófobo", como se usa en la presente memoria, se refiere a la falta de afinidad para ser humedecido con agua o para absorber agua.
- "Capa de inmovilización" como se usa en la presente memoria se refiere a una capa que puede aplicarse al material polímero absorbente o al área de material polímero absorbente con la intención de reunir, unir y/o inmovilizar material absorbente y/o capa absorbente.
- 35
- "Unir", "unido" y "que une" como se usan en la presente memoria se refiere a abarcar configuraciones en las que un elemento está directamente asegurado a otro elemento fijando el elemento directamente al otro elemento, así como configuraciones en las que el elemento está asegurado indirectamente al otro elemento fijando el elemento a un miembro o miembros intermedios que a su vez está o están fijados al otro elemento.
- 40
- "Tejer punto" como se usa en la presente memoria se refiere a la técnica para entrelazar bucles de fibras con agujas o dispositivos similares.
- "Capa" se refiere a componentes identificables del artículo absorbente, y cualquier parte referida como una "capa" en realidad puede comprender un estratificado o una combinación de varias láminas o bandas del tipo requerido de materiales. Como se usa en la presente memoria, el término "capa" incluye los términos "capas" y "con capas".
- 45
- "Superior" se refiere a la capa del artículo absorbente que está más cerca y/o está orientada hacia la capa orientada hacia el usuario; a la inversa, el término "inferior" se refiere a la capa del artículo absorbente que está más cerca y/o se enfrenta a la capa que mira hacia la prenda. "Capa" es una estructura tridimensional con ancho de dimensión x, longitud de dimensión y, grosor o calibre de dimensiones z, estando sustancialmente dichas dimensiones x-y en el plano del artículo, sin embargo debería observarse que los distintos miembros, capas, y estructuras de artículos absorbentes de acuerdo con la presente invención pueden o no ser de naturaleza generalmente plana, y pueden estar conformados o perfilados en cualquier configuración deseada.
- 50
- "Dirección de máquina (MD)", "longitudinal" y similares, como se usan en la presente 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.

5 "Superficie principal", como se usa en la presente memoria, se refiere a un término usado para describir las superficies de mayor extensión de un elemento estructural generalmente plano o en forma de lámina y para distinguir estas superficies de las superficies menores de los bordes extremos y los bordes laterales, es decir, en un elemento que tiene una longitud, un ancho y un grosor, siendo el grosor la menor de las tres dimensiones, las superficies principales son aquellas definidas por la longitud y el ancho y, por lo tanto, tienen la mayor magnitud.

"Flujo másico", como se usa en la presente memoria, se refiere al flujo de un líquido desde un elemento o componente absorbente a otro elemento o componente absorbente por acción de flujo de canal.

10 "Unión mecánica", como se usa en la presente memoria, se refiere a un método de unión de fibras enredándolas. Esto se puede lograr cosiendo, cosiendo con fibras o utilizando chorros de aire o agua a alta presión y similares.

15 "No tejido", como se usa en la presente memoria, se refiere a una lámina, banda o borra fabricada de fibras orientadas direccional o aleatoriamente, unidas por fricción, y/o cohesión y/o adherencia, excluyendo papel y productos que están tejidos, tricotados, con copetes, unidos con puntadas que incorporan aglutinar hilos o filamentos, o fieltros por molienda en húmedo, incluso punzonados con agujas. Las fibras pueden ser de origen natural o artificial y pueden ser filamentos básicos o continuos o formarse in situ. Las fibras disponibles comercialmente tienen diámetros que oscilan desde menos de aproximadamente 0,001 mm a más de aproximadamente 0,2 mm y vienen en varias formas diferentes: fibras cortas (conocidas como básicas o cortadas), fibras individuales continuas (filamentos o monofilamentos), haces de filamentos continuos sin retorcer (haz) y haces retorcidos de filamentos continuos (hilo). Las telas no tejidas pueden formarse mediante muchos procesos, tales como soplado por fusión, unión por hilatura, hilatura con solvente, electrohilado y cardado. El peso base de las telas no tejidas generalmente se expresa en gramos por metro cuadrado (g/m^2).

25 "Pantalón", "pantalón de entrenamiento", "pañales cerrados", "pañales pre ajustados", "pañales sin cierre" y "pantalones para pañales" y similares, como se usan en la presente memoria, se usan de manera intercambiable y se refieren a artículos absorbentes que se aplican típicamente al usuario llevando en primer lugar los pies hacia las aberturas de las piernas respectivas y luego tirando de los pantalones desde los pies hasta el área de la cintura sobre las caderas y las nalgas del usuario y que pueden levantarse o bajarse sobre las caderas del usuario. Típicamente, dichos artículos pueden incluir una porción de cintura delantera y una porción de cintura trasera que pueden estar conectadas alrededor de las caderas del usuario por miembros integrales o liberables. Un pantalón puede ser preformado por cualquier técnica adecuada incluyendo, pero no limitado a, unir juntas porciones del artículo usando uniones que se pueden volver a sujetar y/o no volver a sujetar (por ejemplo, costura, soldadura, adhesivo, unión cohesiva, sujetador, etc.). Se puede preformar un pantalón en cualquier lugar a lo largo de la circunferencia del artículo (p. ej., sujetado lateralmente, sujetado por la cintura delantera).

35 "Polímero", como se usa en la presente memoria, se refiere, pero no se limita a, homopolímeros, copolímeros, tales como, por ejemplo, copolímeros de bloque, de injerto, aleatorios y alternos, terpolímeros, etc. y mezclas y modificaciones de los mismos. A menos que se limite específicamente de otro modo, el término "polímero" incluye todas las configuraciones espaciales posibles de la molécula e incluye, pero no se limita a, simetrías isotácticas, sindiotácticas y aleatorias.

"Posterior", como se usa en la presente memoria, se refiere a la porción de un artículo absorbente o parte del mismo que está destinada a colocarse cerca del dorso del usuario.

40 "Estructura de liberación", "región de liberación", "superficie de liberación" o "material de liberación" y similares como se usan en la presente memoria se usan de manera intercambiable y se refieren a una estructura en comunicación fluida con el núcleo absorbente que tiene una mayor capacidad relativa de absorción de líquido y/o tasa que le permite absorber, retener y liberar líquidos rápidamente.

"Resina" como se usa en la presente memoria se refiere a un material polímero sólido o semisólido.

45 "Unión térmica", como se usa en la presente memoria, se refiere a un método de unión de fibras mediante el uso de calor y / o alta presión.

"Termoplástico", como se usa en la presente memoria, se refiere a materiales polímeros que tienen una temperatura de fusión y pueden fluir o formarse en formas deseadas con la aplicación de calor en o por debajo del punto de fusión.

50 "Ultrasónico", como se usa en la presente memoria, se refiere al uso de sonido de alta frecuencia para generar calor localizado a través de la vibración, lo que hace que las fibras termoplásticas se unan entre sí.

"Absorber agua", "absorber líquido", "absorbente", "que absorbe" y similares, tal como se usan en la presente memoria, se usan de manera intercambiable y se refieren a compuestos, materiales, productos que absorben al menos agua, pero típicamente también otros líquidos acuosos y típicamente otras partes de exudados corporales como al menos orina o sangre.

"Capa orientada hacia el usuario", como se usa en la presente memoria, se refiere a elementos del bastidor que forman la superficie interna del artículo absorbente, tales como la lámina superior, los puños de las piernas y los paneles laterales, etc., cuando tales elementos están presentes.

5 "Tejer", como se usa en la presente memoria, se refiere al proceso de entrelazar dos o más conjuntos de hilos en ángulo recto para formar un tejido; una banda de fibras producidas tejiendo, se denomina en la presente memoria "tejido".

10 "Material de banda", como se usa en la presente 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 con relación al material de banda. Se incluye en este término una secuencia esencialmente ilimitada de piezas cortadas o separadas de otro modo a partir 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 la dirección x). Típicamente, el ancho de los materiales de banda (la dirección y) será significativamente mayor que el grosor, pero menor que la longitud. A menudo, aunque no necesariamente, el grosor y el ancho de dichos materiales es esencialmente constante a lo largo de la banda. Sin pretender ninguna limitación, dichos materiales de banda pueden ser materiales de fibra celulósica, tejidos, materiales tejidos o no tejidos y similares. Típica, aunque no necesariamente, los materiales de banda se suministran en forma de rollo, o en bobinas o en estado plegado en cajas. Las entregas individuales se pueden empalmar juntas para formar la estructura esencialmente sin fin. Un material de banda puede estar compuesto de varios materiales de banda, tales como tejidos multicapa no tejidos, revestidos, estratificados no tejidos/de película. Los materiales de banda pueden comprender otros materiales, tales como material aglutinante añadido, partículas, agentes hidrofílicos y similares.

20 "Resistencia a la explosión en húmedo" es una medida de la capacidad de una capa para absorber energía, cuando está húmeda y sujeta a una deformación normal en el plano de la banda.

25 "Resistencia en húmedo", como se usa en la presente memoria, se refiere a la resistencia de una unión determinada inmediatamente después de la extracción de un líquido en el que ha sido sumergida en condiciones específicas de tiempo, temperatura y presión. El término se usa comúnmente en la técnica para designar la resistencia después de la inmersión en agua.

"Depositar por vía húmeda" como se usa en la presente memoria se refiere a la formación de una banda a partir de una dispersión acuosa de fibras mediante la aplicación de técnicas de fabricación de papel modificadas; una banda de fibras producidas por deposición por vía húmeda se denomina en la presente memoria "depositada por vía húmeda".

30 "Pulpa de madera" como se usa en la presente memoria se refiere a fibras celulósicas usadas para hacer rayón de viscosa, papel y los núcleos absorbentes de productos tales como prendas de higiene femenina, pañales y pantalones para bebés y prendas para incontinencia de adultos.

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

35 "Dimensión Z" como se usa en la presente 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.

40 A menos que se defina lo contrario, todos los términos utilizados para exponer la invención, incluidos los términos técnicos y científicos, tienen el significado que comúnmente entiende un experto en la técnica a la que pertenece esta invención. Por medio de guiado adicional, se incluyen definiciones de términos para apreciar mejor la enseñanza de la presente invención.

Las mismas o similares características y componentes se indican con los mismos números de referencia en todas las figuras.

45 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, sin contraer, con el lado del usuario mirando hacia el observador. El experto entiende que el artículo absorbente también puede ser un pantalón o una prenda para incontinencia para adultos o similar. El artículo absorbente 100 comprende una lámina superior permeable a los líquidos, una lámina posterior impermeable a los líquidos y un núcleo absorbente 130 colocado entre la lámina superior y la lámina posterior. El núcleo absorbente 130 comprende material absorbente 105 entre una lámina 110 de envolvente superior del núcleo y una lámina 120 de envolvente posterior del núcleo. El núcleo absorbente 130 tiene un primer y segundo bordes longitudinales 131, 132 y un primer y segundo bordes transversales 133, 134.

55 El núcleo absorbente 130 está provisto de una pluralidad de zonas de unión 145, 155, 165, 175 que comprende al menos una primera zona 145 de unión y una segunda zona 155 de unión. La primera y segunda zonas de unión se extienden una junto a la otra desde la región de entrepierna CR en la dirección del primer y/o segundo bordes transversales 133, 134. En la primera y segunda zonas 145, 155 de unión, la lámina 110 de envolvente superior del núcleo está unida a la lámina 120 de envolvente posterior del núcleo.

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

5 - a lo largo de una unión discontinua en una pluralidad de ubicaciones a distancia una de otra, vista en la dirección transversal del núcleo absorbente. De esa manera, al humedecer el material absorbente, se crean un primer y segundo canales 140, 150 en dicha primera y segunda zonas 145, 155 de unión, respectivamente.

10 El artículo absorbente 100 está provisto en dicha lámina de envolvente superior del núcleo de al menos una primera y una segunda zonas 145, 155 de unión, ubicadas a una distancia d12 entre ellas. De esa manera, un primer y segundo canales 140, 150 formados al humedecer, se extiende cada uno desde una región de la entropierna CR en la dirección del primer borde transversal 133. Preferiblemente, la distancia d12 es de entre 10 mm y 50 mm, más preferiblemente de entre 15 y 30 mm. Preferiblemente, la longitud del primer y segundo canales es sustancialmente la misma, más preferiblemente la longitud 11 del primer canal y la longitud 12 del segundo canal es de entre 60 mm y 140 mm, más preferiblemente de entre 75 mm y 125 mm. Preferiblemente, la distancia entre la primera zona 145 de unión y el primer lado longitudinal 131 es de entre 20 y 30 mm, y la distancia entre la segunda zona 155 de unión y el segundo lado longitudinal 132 es de entre 20 y 30 mm. Preferiblemente, la distancia entre la primera/segunda zonas 145, 155 de unión y el borde transversal 133 es de entre 50 y 125 mm, más preferiblemente de entre 75 y 115 mm.

20 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 segundo canales 140, 150 se extiendan bajo un ángulo pequeño con respecto a la dirección longitudinal del núcleo absorbente 130, por ejemplo, un ángulo comprendido entre 5 y 10°. Por ejemplo, la primera y la segunda zonas 145, 155 de unión (y, por lo tanto, el primer y segundo canales 140, 150) pueden divergir ligeramente hacia afuera en la dirección del primer borde transversal 133. Preferiblemente, el primer canal 140 y el segundo canal 150 están dispuestos simétricamente con respecto a una línea central longitudinal CL de núcleo absorbente 130.

25 El artículo absorbente 100 está provisto además de un tercer y un cuarto canales 160, 170 ubicados a una distancia d34 entre sí. El tercer y cuarto canales 160, 170 se extienden cada uno desde la región CR de entropierna en la dirección del segundo borde transversal 134. La distancia d12 entre el primer y segundo canales 140, 150 es diferente de la distancia d34 entre el tercer y cuarto canales 160, 170. Preferiblemente la distancia d34 es de entre 25 mm y 80 mm, más preferiblemente de entre 35 mm y 55 mm.

30 Preferiblemente, la longitud del tercer y cuarto canales 160, 170 es sustancialmente la misma, más preferiblemente la longitud 13 del tercer canal y la longitud 14 del cuarto canal es de entre 30 mm y 130 mm, más preferiblemente de entre 30 mm y 70 mm. Preferiblemente, la distancia entre la tercera zona 165 de unión/tercer canal 160 y el primer lado longitudinal 131 es de entre 20 y 30 mm, y la distancia entre la cuarta zona 175 de unión y el segundo lado longitudinal 132 es de entre 20 y 30 mm. Preferiblemente, la distancia entre la tercera/cuarta zona 165, 175 de unión y el borde transversal 134 es de entre 30 mm y 100 mm, más preferiblemente de entre 40 mm y 75 mm.

35 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 cuarto canales 160, 170 se extiendan bajo un ángulo pequeño con respecto a la dirección longitudinal del núcleo absorbente 130, por ejemplo, un ángulo entre 5 y 10°. Por ejemplo, el tercer y cuarto canales 160, 170 pueden divergir ligeramente hacia afuera en la dirección del segundo borde transversal 134. Preferiblemente, el tercer canal 160 y el cuarto canal 170 están dispuestos simétricamente con respecto a una línea central longitudinal CL del núcleo absorbente 130.

40 Preferiblemente, la distancia entre un punto extremo 141 de primer canal 140 y un punto extremo 161 de 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, los puntos extremos 141, 151, 161 y 171 están ubicados sustancialmente en la misma línea transversal L que funciona como una línea de plegado a lo largo de la cual el pañal se puede plegar en dos.

45 El primer, segundo, tercer y cuarto canales 140, 150, 160, 170 tienen cada uno un fondo que forma la zona 145, 155, 165, 175 de unión, véase la Figura 1C y la Figura 1D. En el fondo 145, 155, 165, 175, la lámina 110 de envolvente superior del núcleo está unida a la lámina 120 de envolvente posterior del núcleo. El ancho w del fondo, visto en una dirección transversal del núcleo absorbente 130, es preferiblemente mayor de 2 mm, más preferiblemente mayor de 3 mm e incluso más preferiblemente mayor de 4 mm. Con ese fin, la unión entre la lámina 110 de envolvente superior del núcleo y la lámina 120 de envolvente posterior del núcleo puede ser una unión que se extiende sobre una distancia transversal que es de al menos 2 mm, preferiblemente de al menos 3 mm, más preferiblemente de al menos 4 mm; y/o la unión puede ser una unión discontinua en una pluralidad de ubicaciones a una distancia una de otra, vista en una dirección transversal del núcleo absorbente 130. Preferiblemente la unión en el fondo entre la lámina envolvente superior del núcleo y la lámina envolvente posterior del núcleo es realizada mediante cualquiera de las siguientes soluciones o una combinación de las mismas: unión por presión, unión térmica, unión sónica, unión química, unión mecánica, adhesiva.

Fuera de la pluralidad de 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 modo que, en el canal 140, 150, 160, 170, sustancialmente no hay material absorbente presente entre la lámina 110 de envoltente superior del núcleo y la lámina 120 de envoltente posterior del núcleo posterior. Se observa que el canal 140, 150, 160, 170 puede estar ubicado por debajo y/o por encima de las zonas de unión 145, 155, 165, 175, como se explicará con más detalle a continuación con referencia a la Figura 14.

En una posible realización, la unión 145, 155, 165, 175 entre la lámina 110 de envoltente superior del núcleo y la lámina 120 de envoltente posterior del núcleo, aquí en un fondo de cada canal 140, 150, 160, 170, hay una unión semipermanente configurada para liberarse después de haber estado en contacto con la orina durante un período de tiempo predeterminado, en el que dicho período de tiempo predeterminado es preferiblemente menor de 30 s.

En otra posible realización, la unión 145, 155, 165, 175 entre la lámina 110 de envoltente superior del núcleo y la lámina 120 de envoltente posterior del núcleo, aquí en el fondo de cada canal 140, 150, 160, 170, hay una unión permanente; y el núcleo absorbente 130 está configurado de tal manera que, en un estado humedecido del núcleo absorbente 130, el material absorbente se extiende sobre el fondo 145, 155, 165, 175 del canal 140, 150, 160, 170. Esto se ilustra en las Figuras 9A y 9B para el primer y segundo canales 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 hacia el núcleo absorbente 130. Esas paredes laterales crean una trayectoria adicional a lo largo de la cual el líquido puede fluir hacia el núcleo absorbente 130 y mejorar la difusión del líquido hacia el núcleo absorbente 130. Además, debido a la hinchazón del material de núcleo del núcleo absorbente 130, las bandas externas del núcleo absorbente 130 rotarán alrededor de los canales 140, 150, 160, 170 como se indica por las flechas A en la Figura 9B. De esa manera, el pañal toma la forma de una cubeta o copa, de modo que cualquier líquido NL que aún no ha sido absorbido por el material absorbente 105 se mantiene en la forma de una cubeta. Esto da como resultado una mejor protección contra fugas y un pañal que se ajusta perfectamente al cuerpo. Por lo tanto, el pañal de las Figuras 1A-1D creará más libertad de movimiento para el usuario de un pañal mojado.

Está claro para el experto en la materia que las zonas de unión pueden proporcionarse por medio de uniones continuas en la dirección transversal del núcleo absorbente y/o uniones continuas en la dirección longitudinal del núcleo absorbente y/o uniones discontinuas en la dirección transversal del núcleo absorbente y/o uniones discontinuas en la dirección longitudinal del núcleo absorbente.

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

La pluralidad de canales 140, 150, 160, 170 juntos cubren al menos el 60%, preferiblemente al menos el 70% de la longitud la del núcleo absorbente 130; de hecho, en la realización de las Figuras 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 canales 140, 150, 160, 170 puede indicarse con un color y/o con un patrón que es diferente del color y/o patrón de la lámina superior. Más en particular, el área de los canales puede comprender una impresión que permite al usuario distinguir visualmente los canales. Esta impresión puede disponerse en la lámina superior, en la lámina de envoltente superior del núcleo, en la lámina de envoltente posterior del núcleo, en la lámina posterior o en cualquier lámina entre la lámina superior y la lámina posterior, siempre que sea visible para un usuario. Como las láminas pueden ser parcialmente transparentes, la impresión puede estar dispuesta en una lámina entre la lámina superior y la lámina posterior, siempre que sea visible a través de la lámina superior y/o de la lámina posterior. Preferiblemente, la impresión es visible cuando se mira la lámina superior del pañal. Por ejemplo, un área de lámina superior sobre el primer y segundo canales 140, 150 puede imprimirse con una tinta de un primer color y un área de lámina 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 trasera de un pañal, y reconocerá más fácilmente cómo ponerse el pañal.

El bastidor del pañal 100 en las Figuras 1A-1D comprende una lámina superior permeable a los líquidos (no mostrada en las Figuras 1C y 1D, pero la lámina superior es una capa por encima de la lámina 110 de envoltente superior del núcleo) y la lámina posterior impermeable a los líquidos (no mostrada en las Figuras 1C y 1D, pero la lámina posterior es una capa por debajo de la lámina 110 de envoltente posterior del núcleo). La lámina superior puede estar unida a la lámina 110 de envoltente superior del núcleo, por ejemplo, en las zonas de unión 140, 150, 160, 170. Además, la lámina posterior puede estar unida a la lámina 120 de envoltente posterior del núcleo, por ejemplo, en las zonas de unión 140, 150, 160, 170. Preferiblemente, el bastidor incluye además paneles laterales u orejetas 210, puños elásticos 230 de pierna y elementos de cintura elásticos (no mostrados). Una porción del extremo delantero del pañal 100 está configurada como una región 100a de cintura delantera. La porción del extremo trasero opuesto está configurada como

una región 100b de cintura trasera del pañal 100. Una porción intermedia del pañal 100 está configurada como región CR de entrepierna, que se extiende longitudinalmente entre la primera y segunda regiones 100a y 100b de cintura. Las regiones 100a y 100b de cintura pueden incluir elementos de cintura elásticos de modo que se reúnan alrededor de la cintura del usuario para proporcionar un ajuste y contención mejorados. La región CR de entrepierna es la porción del pañal 100 que, cuando se usa el pañal 100, generalmente se coloca entre las piernas del usuario. La periferia del pañal 100 está definida por los bordes exteriores del pañal 100 en la que los bordes longitudinales 101, 102 discurren generalmente paralelos a un eje longitudinal del pañal 100 y los bordes extremos transversales 103, 104 discurren entre los bordes longitudinales 101, 102 generalmente paralelos a un eje transversal del pañal 100. El bastidor también comprende un sistema de sujeción, que puede incluir al menos un miembro 212 de sujeción o fijación y al menos una zona de acceso 220. Los diversos componentes dentro del pañal 100 pueden ser atados, unidos o asegurados mediante cualquier método conocido en la técnica, por ejemplo mediante adhesivos en capas continuas uniformes, capas con patrón o conjuntos de líneas, espirales o puntos. La lámina de envoltente de la capa superior del núcleo, la lámina superior, la lámina de envoltente posterior del núcleo, la lámina posterior, el material absorbente y otros componentes pueden ensamblarse en una variedad de configuraciones bien conocidas y son bien conocidas en la técnica.

La lámina posterior cubre el núcleo absorbente 130 y preferiblemente se extiende más allá del núcleo absorbente 130 hacia los bordes longitudinales 101, 102 y los bordes extremos 103, 104 del pañal 100 y puede unirse con la lámina superior. La lámina posterior evita que los exudados corporales absorbidos por el núcleo absorbente 130 y contenidos dentro del pañal 100 ensucien otros artículos externos que puedan entrar en contacto con el usuario, tales como sábanas y ropa interior. En realizaciones preferidas, la lámina posterior es sustancialmente impermeable a los exudados corporales y comprende un estratificado de una película de plástico no tejida y delgada, tal como una película termoplástica. La lámina posterior puede comprender materiales transpirables que permiten que el vapor escape del pañal 100 al tiempo que evita que los exudados corporales pasen a través de la lámina posterior. Puede ser semirrígida, no elástica y puede estar hecha elástica total o parcialmente e incluir respaldo.

La lámina superior que se encuentra por encima de la lámina 110 de envoltente superior del núcleo, es preferiblemente blanda, exhibe buena penetración y tiene una tendencia reducida a rehumedecerse del material absorbente líquido. La lámina superior puede ser semirrígida y no elástica, o puede estar hecha elástica total o parcialmente. La lámina superior está destinada a colocarse cerca de la piel del usuario cuando se usa el pañal 100. La lámina superior permite que los exudados corporales penetren rápidamente para fluir más rápidamente hacia el núcleo absorbente 130 a través de una superficie superior del mismo y a través de la pluralidad de canales 140, 150, 160, 170, preferiblemente no permitiendo que dichos exudados corporales fluyan de regreso a través de la lámina superior. La lámina superior puede construirse a partir de cualquiera de una amplia gama de materiales permeables a líquidos y vapores, preferiblemente hidrófilos. La superficie superior e inferior de la lámina superior puede tratarse de manera diferente. La lámina superior puede incluir por ejemplo un surfactante en la superficie superior para facilitar la transferencia de líquido a través de él, especialmente en una zona central o área de la lámina superior ubicada sobre el núcleo absorbente 130, y/o un agente hidrófobo en la superficie inferior para minimizar el líquido contenido dentro del núcleo absorbente 130 a partir de la lámina superior humedecida por contacto reduciendo así los valores de re humedecimiento. La lámina superior puede recubrirse con una sustancia que tenga propiedades para prevenir o reducir las erupciones. Preferiblemente, la lámina superior cubre sustancialmente toda el área de cara al usuario del pañal 100, incluyendo sustancialmente toda la región 100a de cintura delantera, la región 100b de cintura trasera y la región CR de entrepierna. Opcionalmente, los paneles laterales 210, 210' y/o las capas de cintura de la región interna pueden formarse a partir del mismo material individual de la lámina superior. Alternativamente, la lámina superior se puede formar a partir de múltiples materiales diferentes que varían a través de la lámina superior. Tal diseño de múltiples piezas permite la creación de propiedades preferidas y diferentes zonas de la lámina superior.

El núcleo absorbente 130 puede comprender cualquier material absorbente que sea generalmente compresible, que se pueda conformar, no irritante para la piel del usuario y capaz de absorber y retener exudados corporales. El núcleo absorbente 130 puede comprender una amplia variedad de materiales absorbentes de líquidos comúnmente usados en artículos absorbentes. Preferiblemente, el núcleo absorbente 130 comprende material de mota, típicamente pulpa de mota celulósica. Sin embargo, en otras realizaciones, el núcleo absorbente 130 puede ser sustancialmente sin motas y comprender polímeros súper-absorbentes. Además, el núcleo absorbente 130 puede comprender una combinación de pulpa de mota celulósica y polímeros súper-absorbentes. El núcleo absorbente 130 puede configurarse para extender sustancialmente la longitud y/o anchura completas del pañal 100. Sin embargo, como en la realización de las Figuras 1A-1D, preferiblemente la estructura absorbente 130 no es extensiva al mismo tiempo con todo el pañal 100 y está limitada a ciertas regiones del pañal 100, incluida la región CR de la entrepierna. En diversas realizaciones, el núcleo absorbente 300 se extiende hasta los bordes del pañal 100 pero el material absorbente se concentra en la región de la entrepierna CR u otra zona objetivo del pañal 100. En las Figuras 1A-1D, se muestra que el núcleo absorbente 130 tiene sustancialmente la configuración rectangular, sin embargo el núcleo absorbente 130 puede tener una forma diferente, tal como, elíptica, en forma de colmillo, en forma de T o en forma de I. Más en particular, el ancho de la porción delantera 130a puede ser menor que el ancho de la porción trasera 130b del núcleo absorbente.

Ejemplos de materiales absorbentes de uso común utilizados para el núcleo absorbente 130 son pulpa de mota celulósica, capas de tejido, polímeros muy absorbentes (denominados súper-absorbentes), materiales de espuma absorbente, materiales no tejidos absorbentes o similares. Es común combinar pulpa de mota celulósica con polímeros súper-absorbentes en un núcleo absorbente. Los polímeros súper-absorbentes son materiales orgánicos o inorgánicos insolubles en agua, hinchables en agua, capaces de 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.

El pañal 100 también puede utilizar un par de paredes de contención o puños 230. Cada puño 230 es una estructura de pared que se extiende longitudinalmente, preferiblemente colocada a cada lado del núcleo absorbente 130 y separada lateralmente de la línea central CL. Preferiblemente, los puños 230 están unidos, por ejemplo, mediante unión adhesiva o sónica a la estructura inferior. Preferiblemente, los puños 230 están equipados con miembros elásticos. Cuando se usa el pañal 100, los miembros elásticos funcionan para contraer los puños 230 alrededor de las nalgas y los muslos del usuario de una manera que forma un cierre hermético entre el pañal 100, las nalgas y los muslos.

Las regiones de cintura 100a y 100b comprenden cada una de ellas una región central y un par de paneles laterales u orejetas 210, 210' que típicamente comprenden las porciones laterales externas de las regiones de cintura. Estos paneles laterales 210, 210' pueden ser unitarios con el bastidor o pueden estar unidos o unidos al mismo por cualquier medio conocido en la técnica. Preferiblemente, los paneles laterales 210 colocados en la región trasera 100b de cintura son flexibles, extensibles y/o elásticos en al menos la dirección lateral. En otra realización, los paneles laterales 210 no son elásticos, son semirrígidos, rígidos y/o tiesos. Para mantener el pañal 100 en su lugar alrededor del usuario, preferiblemente al menos una porción de la región trasera 100b de cintura está unida mediante miembros 212 de sujeción o de fijación al menos a una porción de la región delantera 100a de cintura. Los miembros 212 de sujeción o fijación pueden ser, por ejemplo, sujetadores mecánicos, adhesivos, características de gancho y bucle, cuerdas concebibles y/o combinaciones de los mismos. Los miembros 212 de sujeción o fijación también pueden ser ambos adhesivos de modo que se adhieran entre sí pero no con otros materiales. Preferiblemente, los materiales que conforman los miembros 212 de sujeción o fijación son flexibles, extensibles y/o elásticos, lo que les permite adaptarse mejor a la forma y los movimientos del cuerpo y, por lo tanto, reducir la probabilidad de que el sistema de sujeción irrite o lesione la piel del usuario. Alternativamente, el artículo absorbente puede ser pantalones 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 capa de dispersión situada entre la lámina superior y el núcleo absorbente 130, y/o capas de material de cobertura, y/u otras capas situadas entre el núcleo absorbente 130 y la lámina posterior. Una capa de adquisición y/o capa de dispersión sirve para ralentizar el flujo de modo que el líquido tenga el tiempo adecuado para ser absorbido por el núcleo absorbente 130. Las Figuras 9A y 9B muestran una capa de adquisición 190 por encima de la capa 110 de envoltorio superior del núcleo.

El pañal 100 también puede incluir otras características, componentes y elementos conocidos en la técnica que incluyen cinturones, características de suspensorio de cintura, elásticos y similares para proporcionar un mejor ajuste, contención y características estéticas. Estas características pueden ensamblarse en una variedad de configuraciones bien conocidas y son bien conocidas en la técnica.

Las Figuras 2A y 2B ilustran otra realización ejemplar de un pañal 100. El pañal 100 comprende una lámina superior permeable a los líquidos, una lámina posterior impermeable a los líquidos y un núcleo absorbente 130 colocado entre la lámina superior y la lámina posterior. El núcleo absorbente 130 tiene un primer y segundo bordes longitudinales 131, 132 y un primer y segundo bordes transversales 133, 134. El artículo absorbente 100 está provisto en la lámina 110 de envoltorio superior del núcleo con una primera y una segunda zona 145, 155 de unión para crear un primer y segundo canales 140, 150 ubicados a una distancia d12 entre sí. El primer y segundo canales 140, 150 se extienden cada uno desde una región CR de entrepierna en la dirección del primer borde transversal 133 y del segundo borde transversal 134. En esta realización, preferiblemente, el primer y segundo canales se extienden en más del 80% de la longitud de 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 segundo canales es sustancialmente la misma, más preferiblemente la longitud 11 del primer canal y la longitud 12 del segundo canal están entre 100 mm y 300 mm, más preferiblemente entre 100 mm y 250 mm. Preferiblemente, la distancia entre la primera/segunda zona 145, 155 de unión y el borde transversal 133 está entre 50 y 125 mm, más preferiblemente entre 75 y 115 mm, y la distancia entre la primera/segunda zona 145, 155 de unión y el borde transversal 134 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 segundo canales 140, 150 se extiendan bajo un ángulo pequeño con respecto a la dirección longitudinal del núcleo absorbente 130, por ejemplo, un ángulo entre 5 y 10°. Por ejemplo, el primer y segundo canales 140, 150 pueden estar divergiendo ligeramente hacia afuera en la dirección del primer borde transversal 133 y pueden estar divergiendo ligeramente hacia afuera en la dirección del segundo borde transversal 134. Preferiblemente, el primer canal 140 y el segundo canal 150 están dispuestos simétricamente con respecto a una línea central longitudinal CL del núcleo absorbente 130.

El artículo absorbente 100 está provisto además de un tercer y un cuarto canales 160, 170 ubicados a una distancia d34 entre sí. El tercer y cuarto canales 160, 170 se extienden cada uno desde la región CR de entrepierna en la dirección del primer y del segundo borde transversal 134. La distancia d12 entre el primer y segundo canales 140, 150 es diferente de la distancia d34 entre el tercer y cuarto canales 160, 170. Preferiblemente, la distancia d34 está entre 25 mm y 85 mm, más preferiblemente entre 35 mm y 55 mm. Preferiblemente, la longitud del tercer y cuarto canales 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 165

de unión y el primer lado longitudinal 131 está entre 10 y 30 mm, y la distancia entre la segunda zona 175 de unión 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 cuarto canales 160, 170 se extiendan bajo un ángulo pequeño con respecto a la dirección longitudinal del núcleo absorbente 130, por ejemplo, un ángulo entre 5 y 10°. Por ejemplo, el tercer y cuarto canales 160, 170 pueden divergir ligeramente hacia afuera en la dirección del primer borde transversal 133 y del segundo borde transversal 134. Preferiblemente, el tercer canal 160 y el cuarto canal 170 están dispuestos simétricamente con respecto a una línea central longitudinal CL de núcleo absorbente 130.

En esta realización, el primer, segundo, tercer y cuarto canales 140, 150, 160, 170 tienen cada uno un fondo 145, 155, 165, 175, similar al fondo ilustrado en la Figura 1C y en la Figura 1D para la primera realización de las Figuras 1A-1D. En el fondo 145, 155, 165, 175, la lámina 110 de envoltente superior del núcleo está unida a la lámina 120 de envoltente posterior del núcleo como se describió anteriormente. Fuera de la pluralidad de 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 modo que, en el canal 140, 150, 160, 170, sustancialmente no hay material absorbente presente entre la lámina 110 de envoltente superior del núcleo y la lámina 120 de envoltente posterior del núcleo.

El núcleo absorbente 130 tiene una porción delantera 130a que se extiende en un lado de una línea de entrepierna transversal T, y una porción trasera 130b que se extiende en el otro lado de la línea de entrepierna transversal T. El primer, segundo, tercero y cuarto canales 140, 150, 160, 170, se extienden cada uno tanto en la porción delantera 130a como en la porción trasera 130b del núcleo absorbente 130. Preferiblemente, la distancia d_{12} entre el primer y segundo canales 140, 150 es menor que la distancia d_{34} entre el tercer y cuarto canales 160, 170, y la longitud 11 del primer y segundo canales 140, 150 es más grande que la longitud 13 del tercer y cuarto canales 160, 170. Tal patrón de canal tiene la ventaja de que el líquido se puede distribuir sustancialmente sobre todo el núcleo absorbente 130, y de que se puede reducir cualquier riesgo de fuga en varias posiciones del usuario.

La pluralidad de canales 140, 150, 160, 170 juntos cubren al menos el 60%, preferiblemente al menos el 70% de la longitud la del núcleo absorbente 130; de hecho, 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 canales 140, 150, 160, 170 se puede indicar en un color y/o con un patrón que es diferente del color y/o patrón de la lámina superior. Más en particular, el área de los canales puede comprender una impresión que permite al usuario distinguir visualmente los canales. Por ejemplo, un área de la lámina superior sobre las porciones frontales de los canales 140, 150, 160, 170 puede imprimirse con una tinta de un primer color y un área de la lámina superior sobre las porciones traseras de los canales 140, 150, 160, 170 puede imprimirse con un color diferente. Así, un usuario podrá reconocer fácilmente la parte delantera y trasera de un pañal, y reconocerá más fácilmente cómo poner el pañal.

La lámina superior, la lámina posterior y el núcleo absorbente 130 pueden tener las mismas características que las descritas anteriormente en relación con las Figuras 1A-1D.

La Figura 3 ilustra una variante del pañal 100 de las Figuras 1A-1D. Los rasgos y características son similares con esta diferencia de que hay previsto un quinto canal 180 en la lámina 110 de envoltente superior del núcleo, entre el tercer y cuarto canales 160, 170 y que se extiende a lo largo de una línea central longitudinal del pañal 100. Además, el primer y segundo canales son ligeramente más largos y se extienden sobre la línea de plegado transversal L en la dirección del segundo borde transversal 134. El tercer y cuarto canales son ligeramente más cortos en comparación con la realización de las Figuras 1A-1D. Mediante el canal 180 adicional, la distribución del líquido puede mejorarse 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 características son similares con esta diferencia de que los canales primero y segundo son ligeramente más largos y se extienden sobre la línea de plegado transversal L en la dirección del segundo borde transversal 134, entre el tercer y cuarto canales 160, 170. Dependiendo de la forma y el tamaño del artículo absorbente, la distribución del líquido y la creación de la forma de copa/cubeta se pueden mejorar aún más mediante esta longitud adicional.

La Figura 5 ilustra una variante del pañal 100 de la Figura 4. Los rasgos y características son similares con esta diferencia de que el primer canal 140 está conectado al tercer canal 160 a través de una primera porción 147 de canal transversal y que el segundo canal 150 está conectado al cuarto canal 170 a través de una segunda porción 157 de canal transversal. De esa manera, cualquier líquido puede fluir desde el primer canal 140 al tercer canal 160 y viceversa, y el líquido puede fluir desde el segundo canal 150 al cuarto canal 170 y viceversa, dando como resultado una distribución más uniforme del líquido. Además, las porciones de canal 147, 157 pueden ayudar a crear la forma de cubeta al humedecer el núcleo absorbente 130. Preferiblemente, el primer y segundo canales 140, 150 se extienden en una dirección longitudinal del núcleo absorbente 130 sobre una longitud que es mayor que la longitud del tercer y cuarto canales 160, 170, en donde el tercer y el cuarto canales se extienden entre la región CR de la entrepierna y el segundo borde transversal 134 y el primer y el segundo canales se extienden entre la región CR de la entrepierna y el primer borde transversal 133.

La Figura 6 ilustra otra realización ejemplar más básica de un pañal 100. El pañal 100 comprende una lámina superior permeable a los líquidos, una lámina posterior impermeable a los líquidos y un núcleo absorbente 130 colocado entre la lámina superior y la lámina posterior. El núcleo absorbente 130 tiene un primer y segundo bordes longitudinales 131, 132 y un primer y segundo bordes transversales 133, 134. El artículo absorbente 100 está provisto de una primera y una segunda zonas de unión para crear un primer y un segundo canal 140, 150 ubicados a una distancia d12 entre sí, tras humedecer el pañal 100. El primer y segundo canales 140, 150 se extienden cada uno desde una región CR de entrepierna en la dirección del primer borde transversal 133 y del segundo borde transversal 134. En esta realización, preferiblemente, el primer y el segundo canales se extienden sobre 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 segundo canales 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 el primer/segundo canal 140, 150 y los bordes 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 segundo canales 140, 150 se extiendan bajo un ángulo pequeño con respecto a la dirección longitudinal del núcleo absorbente 130, por ejemplo, un ángulo entre 5 y 10°. Por ejemplo, el primer y segundo canales 140, 150 pueden estar divergiendo ligeramente hacia afuera en la dirección del primer borde transversal 133 y pueden estar divergiendo ligeramente hacia adentro en la dirección del segundo borde transversal 134. Preferiblemente, el primer canal 140 y el segundo canal 150 están dispuestos simétricamente con respecto a una línea central longitudinal CL del núcleo absorbente 130.

El primer y el segundo canales 140, 150 pueden tener cada uno un fondo 145, 155, similar al fondo ilustrado en la Figura 1C para la primera realización de las Figuras 1A-1D. Sin embargo, se observa que los canales 140, 150, 160, 170 pueden ubicarse por debajo y/o por encima de las zonas 145, 155, 165, 175 de unión, como se explicará con más detalle a continuación con referencia a la Figura 14.

En las zonas 145, 155, 165, 175 de unión, la lámina 110 de envolvente superior del núcleo está unida a la lámina 120 de envolvente posterior de núcleo como se describió anteriormente. Fuera de la pluralidad de canales 140, 150, 160, 170 el núcleo absorbente 130 tiene un grosor máximo t. Preferiblemente, en el estado no humedecido, cada canal 140, 150, 160, 170 se extiende hasta al menos el 90% del grosor máximo del núcleo absorbente 130, más preferiblemente hasta el 100% del grosor del núcleo absorbente 130, de modo que, en el canal 140, 150, 160, 170, sustancialmente no hay material absorbente presente entre la lámina 110 de envolvente superior del núcleo y la lámina 120 de envolvente posterior del núcleo.

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

Por ejemplo, una porción delantera del canal 140 y/o 150 y/o 160 y/o 170 puede indicarse con una tinta de un primer color y una porción trasera de los canales 140 y/o 150 y/o 160 y/o 170 pueden indicarse con un color diferente. De esa manera, un usuario podrá reconocer fácilmente la parte delantera y trasera de un pañal. De hecho, el usuario sabrá que el primer color debe estar a la izquierda y el segundo color a la derecha. Por lo tanto, reconocerá más fácilmente cómo poner el pañal.

La lámina superior, la lámina posterior y el núcleo absorbente 130 pueden tener las mismas características que las descritas anteriormente en relación con las Figuras 1A-1D.

Las Figuras 7 y 8 ilustran variantes de pantalones para bebés de las realizaciones de pañales para bebés de las Figuras 1A y 2A. En las realizaciones de las Figuras 7 y 8, los paneles laterales 210, 210' son más grandes en comparación con las realizaciones de las Figuras 1A y 2A. Está claro para la persona experta que cualquier realización descrita en vista de los pañales para bebés, es aplicable de manera similar a los pantalones para bebés, mutatis mutandis.

La Figura 10 ilustra una realización de un método para fabricar un artículo absorbente según la invención. El método comprende en una primera etapa guiar un primer material en lámina 110 a lo largo de un rodillo 5 de guía opcional, y además a lo largo de un miembro giratorio 10, en donde una superficie 15 de dicho miembro giratorio 10 está provista de un patrón con zonas de succión 13, 13' y zonas de no succión 11, 12; 11', 12'. El primer material en lámina 110 se muestra de manera transparente para revelar las zonas de succión y no succión del miembro giratorio 10. Las zonas de succión 13, 13' pueden estar provistas de agujeros, y las zonas de no succión 11, 12; 11', 12' están formadas de material cerrado. Por ejemplo, las zonas de no succión 11, 12; 11', 12' pueden estar provistas de insertos como se muestra en la Figura 10A. Como se muestra en la Figura 10A, los insertos 11, 12; 11', 12', pueden tener una sección transversal trapezoidal. La Figura 10B muestra un patrón de inserción con cuatro zonas de no succión 11a, 11b, 12a, 12b por núcleo

absorbente. Los insertos se pueden fijar, por ejemplo, con tornillos en el miembro giratorio 10. En un área interna del miembro giratorio 10 se aplica un vacío, véase VACÍO 1. Las zonas de no 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 giratorio 10. En una segunda etapa, se aplica un material absorbente F a través de una tolva 40 sobre dicho primer material en lámina 110 en el miembro giratorio 10 de modo que las zonas de succión 13, 13' están cubiertas con material absorbente y sustancialmente no hay material absorbente presente en las zonas sin succión 11, 12; 11', 12'. En una tercera etapa, se aplica un segundo material en lámina 120 sobre el material absorbente sobre el primer material en lámina 110, por ejemplo, usando un miembro giratorio adicional 20. Esto se muestra también en la Figura 10C donde se muestra una sección transversal a través del núcleo absorbente durante la aplicación del segundo material en lámina 120. La Figura 10D muestra la sección transversal del núcleo absorbente aguas abajo del miembro giratorio 10. Uno de dicho primer y segundo material en lámina es un material en lámina de envolvente superior de núcleo, y el otro es un material en lámina de envolvente posterior de núcleo. En la realización ilustrada se supone que el primer material en lámina 110 es el material en lámina de envolvente superior de núcleo. En una cuarta etapa, el primer material en lámina 110 se une al segundo material en lámina 120 al menos en las áreas donde sustancialmente no hay material absorbente presente, y de tal modo que al menos un primer y un segundo canales 140, 150 están formados en el material en lámina 110 de envolvente superior del núcleo. La unión se puede hacer aplicando presión y calor sobre el material en lámina 110 de envolvente superior del núcleo y/o sobre el material en lámina 120 de envolvente posterior del núcleo en las áreas donde sustancialmente no hay material absorbente, p. ej., por un miembro giratorio 30 y/o un miembro giratorio opuesto 30' que está provisto de al menos un primer y un segundo nervios 31, 32 de sellado dimensionados para aplicar presión y calor sobre el material en lámina 110 de envolvente superior del núcleo en las áreas donde prácticamente no hay material absorbente presente para crear el primer y segundo canales 140, 150, respectivamente.

Si bien el método descrito anteriormente para fabricar artículos absorbentes tiene buenos resultados, la lámina de envolvente superior de núcleo y la lámina de envolvente posterior de núcleo pueden no estar suficientemente unidas entre sí, especialmente en casos en que se absorbe una cantidad significativa de líquido. Por lo tanto, puede ser deseable usar adicionalmente un aglutinante, como pegamento, para fortalecer la unión entre las láminas superior y posterior de envolvente de núcleo.

Sin embargo, es desaconsejable aplicar este aglutinante a toda el área superficial de la lámina de envolvente que es guiada sobre el miembro 10 de rotación, ya que esto puede llevar al material absorbente y/o el aglutinante a contaminar las zonas 140, 150, 160, 170 de unión y, por lo tanto, dificulta la formación de canales.

Por lo tanto, es ventajoso usar un método específico para aplicar el pegamento a las láminas de envolvente posterior y/o superior. En las Figuras 10E-10H, se demuestra un método de fabricación que incluye la aplicación de un aglutinante que no tiene este inconveniente.

En particular, tomando como ejemplo el posible proceso de fabricación para la realización de las Figuras 1A y 1B, mientras el primer material en lámina 110 está siendo guiado a lo largo de un rodillo de guía opcional y además a lo largo de un miembro giratorio un aglutinante, tal como pegamento, puede aplicarse primero al primer material en lámina, pero solo en franjas sustancialmente paralelas que no se superponen con las ubicaciones previstas de las zonas 140, 150, 160, 170 de unión. Obsérvese que en esta realización, el primer material en lámina forma la envolvente inferior del núcleo, pero en otras realizaciones esto también puede ser la envolvente superior del núcleo. El experto en la técnica conocerá varios métodos de aplicación de aglutinante/pegamento, tales como pulverización, aplicación por contacto, etc.

La Figura 10E muestra un posible patrón para la aplicación de pegamento al primer material en lámina, que será la envolvente posterior del núcleo. En particular, en este ejemplo hay tres franjas 111, 111', 111", pero también se puede elegir un número diferente de franjas sustancialmente paralelas, continuas, intermitentes y/o discontinuas en la dirección longitudinal, dependiendo de la forma y las ubicaciones de las zonas 140, 150, 160, 170 de unión, que cubren preferiblemente una parte sustancial de la superficie de la envolvente inferior del núcleo sin superponerse con la ubicación prevista de las zonas de unión, y preferiblemente manteniendo cierta distancia desde la ubicación prevista de las zonas de unión. Aunque, la Figura 10E ilustra un patrón de aplicación de franjas, para el experto en la técnica, está claro que el patrón de aplicación puede adaptarse y ajustarse dependiendo de la forma, configuración y ubicación previstas de una o más zonas de unión. Además, el experto en la técnica sabrá cómo adaptar mejor las zonas de aplicación de aglutinante en el primer y segundo materiales en lámina 110, 120 para otras configuraciones de zonas de unión, como las descritas en la presente solicitud. Preferiblemente, la aplicación del pegamento a la envolvente inferior del núcleo tiene lugar mientras la envolvente inferior del núcleo se mueve hacia el miembro giratorio, y antes de que se le agregue el material absorbente. De tal manera, el material en lámina en el miembro giratorio ya está provisto de aglutinante, y posteriormente puede tener material absorbente unido al mismo a través de la tolva.

Obsérvese por favor que la línea de puntos que indica la ubicación pretendida de las zonas de unión está ahí solo con fines ilustrativos: no corresponde a nada en el primer material en lámina 110.

La Figura 10F muestra la aplicación de pegamento al segundo material en lámina 120, que en este caso resultará la envolvente superior del núcleo. También en este caso, la aplicación del aglutinante ocurre preferiblemente a lo largo de franjas sustancialmente paralelas 121, 121', que preferiblemente son complementarias de las franjas en el primer material en lámina 110. Preferiblemente, la aplicación de pegamento a la lámina de envolvente superior del núcleo ocurre

a una distancia desde la tolva 40, para minimizar la posibilidad de contaminación, es decir, material absorbente que se adhiere a las áreas que se convertirán en zonas 140, 150, 160, 170 de unión. Por ejemplo, el aglutinante puede aplicarse antes o mientras el material en lámina es guiado a lo largo miembro giratorio 20. Obsérvese que aquí también, las líneas de puntos simplemente indican la posición prevista de las zonas 140, 150, 160, 170 de unión; no indican ninguna interrupción o cambio en la aplicación del aglutinante. Como antes, la persona experta tendrá conocimiento de varios métodos de aplicación de aglutinante/pegamento, tales como pulverización, aplicación por contacto, etc.

La Figura 10G muestra el resultado después de que haya tenido lugar la tercera etapa descrita anteriormente, es decir, después de que el segundo material en lámina 120, que aquí es la lámina de envolvente superior del núcleo, se aplica sobre la parte superior el material absorbente sobre el primer material en lámina 110, por ejemplo usando un miembro giratorio adicional 20. Obsérvese que el relleno del patrón indica la presencia de aglutinante, y no la presencia de material absorbente, ya que el material absorbente no estará presente en las áreas indicadas por las líneas de puntos. Estas áreas se unirán entre sí en una cuarta etapa tal como se describió anteriormente, de modo que los canales 140, 150, 160 y 170 se formen en dichos materiales de lámina 110 y/o 120 de envolvente posterior del núcleo, por ejemplo aplicando presión y calor sobre el material en lámina 110 de envolvente posterior del núcleo y/o sobre el material en lámina 120 de envolvente superior del núcleo en las áreas donde sustancialmente no hay presente material absorbente, por ejemplo, mediante un miembro giratorio 30 y/o un miembro giratorio opuesto 30' que está provisto de al menos un primer y un segundo nervios de sellado 31, 32 dimensionados para aplicar presión y calor entre los materiales de lámina 110 y 120 de envolvente de núcleo en las áreas en las que sustancialmente no hay presente material absorbente para crear los canales 140, 150, 160 y 170.

Finalmente, la Figura 10H muestra el artículo absorbente resultante del método descrito anteriormente, en el que se ha llevado a cabo una etapa adicional de sellado transversal en bandas 122, 122' por unión química, térmica o física, tal como por ejemplo pegamento, calor y/o presión, lo que evita que el núcleo se abra hacia arriba y hacia el frente y la parte 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 mayor integridad en seco y especialmente en húmedo y que evita la migración no deseada de material absorbente, al tiempo que evita el riesgo de contaminación en las zonas 140, 150, 160 y 170 de unión que puede impedir la formación de canales. La persona experta comprenderá que este método no se limita a esta configuración particular de zonas de unión y sabrá cómo adaptar mejor las zonas de aplicación de aglutinante en el primer y segundo materiales en lámina 110, 120 para otras configuraciones, tales como las descritas en presente solicitud. Más en particular, la persona experta entiende que el método también es útil para núcleos absorbentes con solo una zona de unión o con más de dos zonas de unión.

La Figura 11A ilustra una realización ejemplar de un núcleo absorbente 130 con cuatro zonas de unión que crean canales 140, 150, 160, 170. En la realización de la Figura 11A, las zonas de unión se forman soldando la lámina 110 de envolvente superior del núcleo a la lámina 112 de envolvente posterior del núcleo. Esta soldadura puede realizarse de acuerdo con 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 inferiores a 2 mm. Preferiblemente, la distancia entre formas discretas adyacentes es de entre 0,5 y 3 mm.

La Figura 11B ilustra otra realización ejemplar de un patrón de sellado que puede usarse en una realización de la invención. Aquí, el patrón consiste de 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 equitativamente en las zonas de unión.

La Figura 11C ilustra otra realización más en la que 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 140, 150, 160, 170 de unión.

La Figura 11D ilustra otra realización ejemplar de una zona de unión para crear un canal 140, 150, 160, 170. En esta realización, la zona de unión está formada por una pluralidad de uniones continuas 140a, 140b, 140c en forma de línea. El número de líneas utilizadas puede variar, y puede ser, por ejemplo, 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 de 1 mm, más preferiblemente de al menos 2 mm, incluso más preferiblemente de más de 4 mm.

En la realización ejemplar de la Figura 11E, las zonas de unión que crean los canales 140, 150, 160, 170 pueden estar formadas por una pluralidad de elementos discretos 143, en donde cada elemento discreto tiene un ancho w que cubre todo el ancho total w de la zona de unión.

La Figura 13A ilustra una realización ejemplar de un núcleo absorbente tradicional. Cuando un núcleo absorbente tradicional absorbe líquido, el núcleo resulta voluminoso de manera que el pañal ya no se adapta bien al cuerpo. El líquido no se distribuye uniformemente sino que permanece en el centro del núcleo absorbente. La Figura 13B ilustra una realización ejemplar de un núcleo absorbente fabricado de acuerdo con la invención. Gracias a las zonas de unión y a los canales asociados 140, 150, 160, 170, el líquido se distribuye uniformemente, lo que da como resultado la formación de tubos 301, 302, 303 que proporcionan una forma de cubeta al núcleo absorbente 130. Tal forma de cubeta se adapta perfectamente al cuerpo. Además, en comparación con las soluciones de la técnica anterior, el líquido se mantiene

absorbido de manera mejorada en el núcleo absorbente 130, y se reduce el riesgo de fugas. También, debido a la creación de los canales 140, 150, 160, 170, el líquido se absorbe más rápido. La Figura 12 muestra una vista en perspectiva de un pañal en estado mojado. La Figura 12 ilustra claramente la formación de tres tubos 301, 302, 303 que dan al pañal una forma de cubeta que se adapta bien al cuerpo.

5 La Figura 14 ilustra un núcleo absorbente 130 que comprende un material absorbente 105 entre una lámina 110 de envolvente superior del núcleo y una lámina 120 de envolvente posterior del núcleo. El núcleo absorbente tiene un primer y segundo bordes longitudinales 131, 132. El núcleo absorbente 130 está provisto de una pluralidad de las zonas 145 de unión. La Figura 14 ilustra que las zonas 145 de unión pueden colocarse en diferentes ubicaciones. Como se ilustra a la izquierda en la Figura 14, la zona de unión puede colocarse más o menos centralmente de modo que se forme una porción de canal superior 140a y una porción de canal inferior 140b. En una realización alternativa, la zona de unión 145 se puede colocar en el fondo de modo que se cree un canal superior 140, véase el ejemplo en el centro de la Figura 14. Según aún otra realización, la zona de unión 145 se puede ubicar en la parte superior, de tal modo que el canal 140 es formado por debajo de la lámina 110 de envolvente superior del núcleo. La persona experta entiende que también son posibles cualesquiera variantes de lo mismo, siempre que las zonas unión permitan la formación de canales después del humedecimiento del núcleo absorbente 130.

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

20 Las Figuras 15A-15X, 16A-16S, 17A-17V y 18A-F ilustran múltiples posiciones ventajosas para las zonas de unión en un núcleo absorbente fabricado de acuerdo con la invención.

De acuerdo con el ejemplo de realización de la Figura 15A la pluralidad de zonas de unión comprende una primera zona de unión 140, una segunda zona de unión 150, una tercera zona de unión 160 y una cuarta zona de unión 170, y una zona de unión central 180. La primera y la segunda zonas de unión 140 divergen de la zona de unión central 180 en la región de la entrepierna en la dirección de un borde transversal trasero del núcleo absorbente. La tercera y cuarta zonas de unión 160, 170 divergen de la zona de unión central 180 en la región de la entrepierna en la dirección de un borde transversal delantero del núcleo absorbente.

De acuerdo con la realización ejemplar de la Figura 15B la pluralidad de zonas de unión comprende una primera zona de unión 140, una segunda zona de unión 150, una tercera zona de unión 160 y una cuarta zona de unión 170. Esta realización es similar a la realización de las Figuras 2A-2B, con esta diferencia de que las zonas de unión externas 160, 170 son más largas que las zonas de unión internas 140, 150.

De acuerdo con el ejemplo de realización de la Figura 15C la pluralidad de zonas de unión comprende una primera zona de unión 140, una segunda zona de unión 150, una tercera zona de unión 160 y una cuarta zona de unión 170, y una zona de unión central 180. La primera y la tercera zonas de fijación 140, 160 están alineadas en la dirección longitudinal. Además, las zonas de unión segunda y cuarta 150, 170 están alineadas y se extienden sustancialmente paralelas a las zonas de unión primera y tercera 140, 160.

De acuerdo con el ejemplo de realización de la Figura 15D la pluralidad de zonas de unión comprende una primera zona de unión 140 y una segunda zona de unión 150. La primera y segunda zonas de unión 140 son sustancialmente paralelas en la región de entrepierna y divergen en la dirección de una borde transversal delantero del núcleo absorbente.

40 De acuerdo con la realización ejemplar de la Figura 15E, la pluralidad de zonas de unión comprende una primera zona de unión 140 y una segunda zona de unión 150. Las zonas de unión primera y segunda 140 se solapan parcialmente en la región de la entrepierna y divergen en la dirección de un borde transversal delantero del núcleo absorbente.

De acuerdo con el ejemplo de realización de la Figura 15F la pluralidad de zonas de unión comprende una primera zona de unión longitudinal 140 y una segunda zona de unión longitudinal 150 que están interconectados por una porción de unión 1045 en una parte frontal del núcleo absorbente. De esa manera, cualquier fuga a través de la parte delantera se puede reducir o evitar.

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

De acuerdo con el ejemplo de realización de la Figura 15H la pluralidad de zonas de fijación comprende una primera zona de unión longitudinal 140, una segunda zona de unión longitudinal 150, una zona de unión longitudinal central 180. La primera y segunda zonas de unión longitudinales 140, 150 se extienden adyacentes entre sí desde la región de la entrepierna hasta un borde transversal trasero del núcleo absorbente. La zona de unión longitudinal central 180 se extiende desde la región de la entrepierna en la dirección del borde transversal delantero del núcleo absorbente.

La realización ejemplar de la Figura 15I es similar a la realización de la Figura 15H, con esta diferencia de que la zona de

unión central 180 se extiende también desde la región de la entrepierna en la dirección del borde transversal trasero, parcialmente entre la primera y la segunda zonas de unión 140, 150.

5 De acuerdo con el ejemplo de realización de la Figura 15J la pluralidad de zonas de fijación comprende una primera zona de unión longitudinal 140 y una segunda zona de unión longitudinal 150 que están interconectadas por una porción de unión 1045 en una parte frontal del núcleo absorbente y una porción de unión 1045' en una parte trasera del núcleo absorbente. De esa manera, cualquier fuga a través de la parte delantera y trasera se puede reducir o evitar.

10 Según la realización ejemplar de la Figura 15K, la pluralidad de zonas de unión comprende una primera zona de unión 140, una segunda zona de unión 150, una tercera zona de unión 160 y una cuarta zona de unión 170, y una zona de unión central 180. La primera y la segunda zonas de unión 140, 150 se extienden adyacentes entre sí desde una región de la entrepierna en la dirección del borde transversal delantero. Además, las zonas de unión tercera y cuarta 160, 170, así como la zona de unión central se extienden adyacentes entre sí desde una región de la entrepierna en la dirección del borde transversal trasero. De esa manera, la distribución de líquido en la parte trasera del núcleo absorbente se puede mejorar aún más.

15 De acuerdo con la realización ejemplar de la Figura 15L la pluralidad de zonas de unión comprende una primera zona de unión longitudinal 140, una segunda zona de unión longitudinal 150, y una zona central de unión longitudinal 180. La primera y segunda zonas de unión longitudinales 140, 150 se extienden adyacentes entre sí sobre al menos el 60% de la longitud del núcleo absorbente. La zona de unión longitudinal central 180 se extiende entre la primera y la segunda zonas de unión 140, 150, desde la región de la entrepierna en la dirección del borde transversal trasero del núcleo absorbente.

20 De acuerdo con la realización ejemplar de la Figura 15M la pluralidad de zonas de unión comprende una primera zona de unión longitudinal 140, una segunda zona de unión longitudinal 150, una zona longitudinal de unión trasera 180a, y una zona de unión delantera central 180b. Las zonas de unión longitudinal primera y segunda 140, 150 se extienden adyacentes entre sí sobre al menos el 60% de la longitud del núcleo absorbente. Las zonas de unión longitudinal central posterior y frontal 180a, 180b se extienden entre las zonas de unión primera y segunda 140, 150, en una parte posterior y frontal del núcleo absorbente, respectivamente.

25 Según la realización ejemplar de la Figura 15N, la pluralidad de zonas de unión comprende una primera zona de unión 140, una segunda zona de unión 150 y una zona de unión central 180. Las zonas de unión primera y segunda 140 divergen de la región de la entrepierna en la dirección de un borde transversal delantero y trasero del núcleo absorbente. La zona de unión central está prevista entre la primera y la segunda zonas de unión 140, 150, principalmente en una parte frontal del núcleo absorbente.

30 De acuerdo con la realización ejemplar de la Figura 15O, la pluralidad de zonas de unión comprende una primera zona de unión longitudinal 140, una segunda zona de unión longitudinal 150, y una zona de unión longitudinal central 180. Las zonas de unión longitudinal primera y segunda 140, 150 se extienden adyacentes y paralelas entre sí en la región de la entrepierna. La zona de unión longitudinal central 180 se extiende entre la primera y la segunda zonas de unión 140, 150, sobre al menos el 60% de la longitud del núcleo absorbente.

35 Según la realización ejemplar de la Figura 15P, la pluralidad de zonas de unión comprende una primera zona de unión 140 y una segunda zona de unión 150. Las zonas de unión primera y segunda 140, 150 se extienden desde la región de la entrepierna en la dirección de un frente y borde transversal trasero del núcleo absorbente, y están curvadas de tal manera que la primera y segunda zonas de unión 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 absorbente núcleo.

40 De acuerdo con el ejemplo de realización de la Figura 15Q la pluralidad de zonas de unión comprende una primera zona de unión longitudinal 140, una segunda zona de unión longitudinal 150, una tercera zona de unión longitudinal 160 y una cuarta zona de unión longitudinal 170. La primera y segunda zonas de unión 140, 150 se extienden desde la región de la entrepierna en la dirección del borde transversal trasero, y están interconectadas a través de las porciones de unión transversal 147, 157 a la tercera y cuarta zonas de unión 160, 170 que se extienden desde la región de la entrepierna al
45 borde transversal delantero, respectivamente.

La realización ejemplar de la Figura 15R es similar a la realización de la Figura 15G con esta diferencia de que hay previstas dos zonas de unión transversales paralelas 1045a y 1045b en la región frontal del núcleo absorbente.

50 De acuerdo con la realización ejemplar de la Figura 15S, la pluralidad de zonas de unión comprende una primera zona de unión 140, una segunda zona de unión 150, una tercera zona de unión 160 y una cuarta zona de unión 170. Las zonas de unión primera y segunda 140, 150 divergen desde la región de la entrepierna en la dirección de un borde transversal delantero y trasero del núcleo absorbente. Las zonas de unión tercera y cuarta 160, 170 están situadas hacia afuera de las zonas de unión primera y segunda 140, 150, son más cortas que las zonas de unión primera y segunda 140, 150, y también divergen de la región de la entrepierna en la dirección de un borde transversal delantero y trasero del núcleo absorbente. De esa manera, en el estado humedecido, se crea una pluralidad de tubos, en donde los tubos son
55 más pequeños en el centro de la región de la entrepierna y se ensanchan gradualmente en la dirección del borde transversal delantero y trasero del núcleo absorbente. De esa manera, la forma de la cubeta que se forma en el estado humedecido se puede mejorar aún más para que se ajuste bien al cuerpo.

De acuerdo con la realización ejemplar de la Figura 15T, la pluralidad de zonas de unión comprende una primera zona de unión longitudinal 140 y una segunda zona de unión longitudinal 150, en donde las porciones de extremo delantero 140', 150' de la misma divergen en la dirección del borde transversal delantero del núcleo absorbente.

5 De acuerdo a la realización ejemplar de la Figura 15U, la pluralidad de zonas de unión comprende una primera zona de unión longitudinal 140, una segunda zona de unión longitudinal 150, una tercera zona de unión longitudinal 160 y una cuarta zona de unión longitudinal 170, y una zona de unión longitudinal central 180. Las zonas de unión primera y segunda 140, 150, así como la zona de unión central 180 se extienden adyacentes entre sí desde una región de la entropierna en la dirección del borde transversal delantero. Además, las zonas de unión tercera y cuarta 160, 170 se extienden adyacentes entre sí desde una región de la entropierna en la dirección del borde transversal trasero. De esa manera, la distribución de líquido en la parte frontal del núcleo absorbente se puede mejorar aún más.

10 De acuerdo con la realización ejemplar de la Figura 15V la pluralidad de zonas de unión comprende una primera zona de unión longitudinal 140, una segunda zona de unión longitudinal 150, y una zona de unión longitudinal central 180. La primera y segunda zonas de unión 140, 150 se extienden adyacentes entre sí desde una región de la entropierna en la dirección del borde transversal delantero. La zona de unión central 180 se extiende desde una región de la entropierna en la dirección del borde transversal trasero.

La realización ejemplar de la Figura 15W es similar a la realización de la Figura 15V con la diferencia de que la zona de unión central 180 se extiende parcialmente entre la primera y la segunda zonas de unión 140, 150.

20 La realización ejemplar de la Figura 15X es similar a la realización de la Figura 15V con esta diferencia de que la zona de unión central 180 se extiende todo el camino entre la primera y la segunda zonas de unión 140, 150 en la dirección del borde transversal delantero.

De acuerdo con la realización ejemplar de la Figura 16A la pluralidad de zonas de unión comprende una primera zona de unión 140 y una segunda zona de unión 150. La primera y segunda zonas de unión 140 son sustancialmente paralelas en una parte trasera de la región de la entropierna, mientras que la distancia transversal entre la primera y la segunda zonas de unión aumenta gradualmente en la dirección de un borde transversal delantero del núcleo absorbente.

25 Según la realización ejemplar de la Figura 16B, la pluralidad de zonas de unión comprende una primera zona de unión 140 y una segunda zona de unión 150. Las zonas de unión primera y segunda 140 se solapan parcialmente en una parte trasera de la región de la entropierna, mientras que la distancia transversal entre la primera y la segunda zonas de unión aumenta gradualmente en la dirección de un borde transversal delantero del núcleo absorbente.

30 De acuerdo con la realización ejemplar de las Figuras 16C y 16D, la pluralidad de zonas de unión comprende una primera zona de unión longitudinal 140, una segunda zona de unión longitudinal 150, una tercera zona de unión longitudinal 160 y una cuarta zona de unión longitudinal 170. La primera y segunda zonas de unión 140, 150 se extienden desde la región de la entropierna en la dirección del borde transversal trasero, y están interconectadas a través de las porciones de unión transversal 147, 157 a la tercera y cuarta zonas de unión 160, 170 que se extienden desde la región de la entropierna al borde transversal delantero, respectivamente. En la Figura 16C, la distancia entre las zonas de unión primera y segunda es menor que la distancia entre las zonas de unión tercera y cuarta, mientras que en la Figura 16D la distancia entre la primera y la segunda zonas de unión es mayor que la distancia entre la tercera y la cuarta zonas de unión. La realización de la Figura 16E es similar a la realización de la Figura 16D con esta diferencia de que las zonas de unión tercera y cuarta se solapan en una porción frontal del núcleo absorbente.

40 La realización de la Figura 16F es similar a la realización de la Figura 15U con esta diferencia de que las zonas de unión longitudinal 160 y 170 tercera y cuarta están interconectadas en su extremo trasero por una zona de unión transversal 1045.

La realización de la Figura 16G es similar a la realización de la Figura 15B con esta diferencia de que las zonas de unión longitudinal tercera y cuarta 160, 170 tienen porciones extremas que divergen hacia afuera en la dirección del borde transversal delantero y el borde transversal trasero del núcleo absorbente.

45 La realización de la Figura 16H es similar a la realización de la Figura 15O con esta diferencia de que las zonas de unión primera y segunda 140, 150 tienen porciones extremas que divergen hacia afuera en la dirección del borde transversal delantero y del borde transversal trasero del núcleo absorbente.

50 La realización de la Figura 16I es similar a la realización de la Figura 15C con esta diferencia de que las zonas de unión primera, segunda, tercera y cuarta 140, 150, 160, 170 son más cortas de tal manera que solo en una parte central de la región de la entropierna la zona de unión central 180 está presente.

La realización de la Figura 16J es similar a la realización de la Figura 16I con esta diferencia de que las dos zonas centrales de unión 180 están previstas entre la primera y tercera zonas de unión 140, 160 y la segunda y cuarta zonas de unión 150, 170.

55 Las realizaciones de las Figuras 16K y 16L, la pluralidad de zonas de unión comprende una primera zona de unión longitudinal 140, una segunda zona de unión longitudinal 150, una tercera zona de unión longitudinal 160 y una cuarta

5 zona de unión longitudinal 170. La primera y segunda zonas de unión 140, 150 se extienden desde la región de la entropiema en la dirección del borde transversal delantero. La tercera y cuarta zonas de unión 160, 170 se extienden desde la región de la entropiema hasta el borde transversal trasero. La distancia entre la primera y la segunda zonas de unión 140, 150 es mayor que la distancia entre la tercera y la cuarta zonas de unión 160, 170. En la Figura 16K, la tercera y la cuarta zonas de unión 160, 170 se extienden parcialmente entre la primera y la segunda zonas de unión 140, 150, mientras que en la Figura 16L, vista en la dirección longitudinal, la tercera y cuarta zonas de unión 160, 170 están a una distancia de la primera y segunda zonas de unión 140, 150.

10 En las realizaciones de las Figuras 16M, 16N y 16O, la pluralidad de zonas de unión comprende una primera zona de unión longitudinal 140, una segunda zona de unión longitudinal 150, y zonas de unión divergentes hacia afuera 160, 170 en una porción frontal del núcleo absorbente. En la Figura 16M, una zona de unión central 180 está prevista adicionalmente entre la primera zona de unión longitudinal 140 y la segunda zona de unión longitudinal 150.

La Figura 16P es similar a la realización de la Figura 16H con esta diferencia de que las zonas de unión primera y segunda están previstas más al frente del núcleo absorbente.

15 En la realización de la Figura 16Q, la pluralidad de zonas de unión comprende una primera zona de unión longitudinal 140 y una segunda zona de unión longitudinal 150 que se extiende sobre al menos el 60% de la longitud del núcleo absorbente. La primera zona de unión longitudinal 140 y la segunda zona de unión longitudinal 150 están previstas cada una en un extremo delantero y en un extremo trasero con una porción transversal dirigida hacia afuera. De esa manera, los riesgos de fuga en las partes delantera y trasera del núcleo absorbente pueden reducirse aún más.

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

20 En la realización de la Figura 16S, la pluralidad de zonas de unión comprende una primera zona de unión ondulada 140 y una segunda zona de unión ondulada 150, cada una de las cuales se extiende al menos en el 60% de la longitud del núcleo absorbente. Las ondulaciones aumentarán la longitud de los canales 140, 150, mejorando aún más la distribución de líquido en el núcleo absorbente.

25 Las Figuras 17A-17V y las Figuras 18A-18G ilustran aún otras realizaciones ejemplares de un núcleo absorbente fabricado de acuerdo con la invención.

30 Las Figuras 17A, 17B, 17H y 17K ilustran que la primera y segunda zonas de unión 140, 150 pueden comprender porciones curvadas. Las Figuras 17C, 17D, 17E, 17F, 17G, 17J, 17L, 17M, 17N, 17O, 17P, 17Q, 17R, 17S, 17T, 17U, 17V ilustran que son posibles varios 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.

35 Las Figuras 18A-18G ilustran otras formas de realización. En la Figura 18A, las zonas de unión primera a cuarta son similares a las zonas de unión primera a cuarta de la Figura 16I, pero en lugar de una zona de unión rectilínea central, hay prevista una zona de unión ovalada 180 en la región de la entropiema, entre la primera y la segunda zonas de unión 140, 150 y la tercera y cuarta zonas de unión 160, 170. Las Figuras 18B, 18C, 18D ilustran que son posibles varios 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 la primera y segunda zonas de unión 140, 150 pueden comprender varias secciones rectilíneas que están orientadas en ángulo con respecto a la dirección longitudinal del núcleo absorbente.

40 Las Figuras 19A-19D ilustran realizaciones adicionales en las que el núcleo absorbente está provisto de al menos una primera zona de unión 140, en donde en dicha primera zona de unión 141 dicha lámina de envoltente superior del núcleo está unida a dicha lámina de envoltente posterior del núcleo a lo largo de una unión que se extiende, visto en una dirección transversal y/o longitudinal del núcleo absorbente, sobre una distancia transversal y/o longitudinal que es al menos de 1 mm, preferiblemente al menos de 2 mm, más preferiblemente al menos de 3 mm, lo más preferiblemente al menos de 4 mm; y/o dicha lámina de envoltente superior del núcleo está unida a dicha lámina de envoltente posterior del núcleo a lo largo de una unión discontinua en una pluralidad de ubicaciones a una distancia entre sí, vista en la dirección transversal y/o longitudinal del núcleo absorbente; de modo que al humedecer el material absorbente, se crea un primer canal en dicha primera zona de unión 140.

50 En la realización de la Figura 19A, se ilustra una única zona de unión longitudinal 140, junto con una primera y segunda zonas de unión transversal 1045a, 1045b que se colocan en cualquier extremo de la zona de unión longitudinal 140. La primera y segunda zonas de unión transversal 1045a, 1045b se ilustran como zonas curvadas, pero para el experto en la materia está claro que la primera y/o segunda zonas de unión transversal también se puede prever como zonas rectas. En la realización de la Figura 19B, se ilustra una única zona de unión longitudinal 140, junto con una primera y segunda zonas de unión transversal 1045a, 1045b que se colocan entre la zona de unión 140 y el primer borde transversal del núcleo absorbente. Además de, o como alternativa a la realización de la Figura 19B, la primera y segunda zonas de unión transversales 1045a, 1045b pueden colocarse entre la zona de unión 140 y el segundo borde transversal del núcleo absorbente. En otras palabras, es evidente para la persona experta que, por ejemplo, se puede agregar una tercera y/o cuarta zonas de unión transversal. En la realización de la Figura 19C, se ilustra una única zona de unión longitudinal 140, junto con una primera y segunda zonas de unión transversal 1045a, 1045b que se colocan a cada lado

de la zona de unión longitudinal 140. Aunque las zonas de unión transversales 1045a, 1045b están ilustradas para conectarse a la zona de unión longitudinal 140, es claro para el experto que existen otras realizaciones en las que las zonas de unión transversal 1045a, 1045b no están conectadas a la zona de unión longitudinal 140. En la realización de la Figura 19D, se ilustra una sola zona de unión longitudinal 140. La zona de unión longitudinal 140 ilustrada comprende secciones curvadas, sin embargo, además o alternativamente, la zona de unión longitudinal 140 puede comprender secciones rectas. Para la persona experta, está claro que cualquiera de las realizaciones descritas anteriormente relacionadas con al menos dos zonas de unión longitudinales, o cualquier combinación de las mismas, puede aplicarse a las realizaciones en las que el núcleo absorbente comprende una única zona de unión longitudinal.

Dado que el líquido puede en muchos casos no distribuirse de manera uniforme o simétrica, puede ser ventajoso incluir al menos una zona de unión a través de la cual el líquido puede pasar desde el primer y segundo canales 140, 150 y viceversa. Esto permitirá una buena distribución sobre todo el núcleo absorbente, así como una formación mejorada de los canales y la forma de la cubeta al hincharse el 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 unión transversal 1045 que conecta los extremos frontales de zonas de unión longitudinales 140, 150. Como se verá claramente en las figuras, la presencia de dicha zona de unión transversal 1045 no excluye los elementos mencionados conjuntamente con las figuras anteriores, tales como la presencia de una zona de unión central 180 y/o variaciones de la longitud, posición y/o forma de las zonas de unión longitudinales 140, 150. Las figuras muestran además que la presencia de dicha unión transversal tampoco impide la presencia de la tercera y cuarta zonas de unión longitudinal 160, 170, o de zonas de unión transversales 147, 157 que conectan las zonas de unión longitudinales 140, 150 a las zonas de unión longitudinales adicionales 160, 170. Además, las figuras muestran que la zona de unión transversal 1045 no necesita ser recta: puede ser redondeada como por ejemplo en las Figuras 20A-20D, redondeada en los bordes solo como por ejemplo en las Figuras 20E-20H, o tome otra forma.

En las realizaciones de las Figuras 20X-20Y, una zona de unión transversal 1045' conecta los extremos posteriores de las zonas de unión longitudinal 140, 150. En las realizaciones de las Figuras 21A-21F, 22O-22Q, 23M-23P, hay dos zonas de unión transversales 1045 y 1045', que conectan respectivamente los extremos frontal y posterior de las zonas de unión longitudinales 140, 150, 160, 170. En las realizaciones de las Figuras 21N, 22N, 23U y 23V, hay dos zonas de unión longitudinales 140, 150 posicionadas hacia el lado posterior del núcleo absorbente que están conectadas por una zona de unión transversal 1045' en sus extremos delanteros, así como dos zonas de unión longitudinales 160, 170 posicionadas hacia el lado frontal del núcleo absorbente que están conectadas por una zona de unión transversal 1045 en sus extremos traseros.

La conexión entre los canales longitudinales no necesita hacerse con un canal transversal, sino que también se puede lograr dando forma a los canales longitudinales de una manera específica. Por ejemplo, en la realización de la Figura 23R, las cuatro zonas de unión longitudinal 140, 150, 160, 170 forman colectivamente una forma de diamante. Del mismo modo, en la realización de la Figura 23T, seis zonas de unión longitudinal 140, 150, 160a, 170a, 160b, 170c están conectadas de modo que formen una forma hexagonal alargada. También son posibles combinaciones de estos dos métodos de conexión de canales. En la realización de la Figura 23Q, las zonas de unión longitudinales 140, 150 están conectadas en sus extremos delanteros por una zona de unión transversal 1045 y convergen para encontrarse en sus extremos traseros. En la realización de la Figura 23S, las zonas de unión longitudinal 140 y 150 están conectadas por una zona de unión transversal 1045, mientras que las zonas de unión longitudinal 160, 170, que están conectadas a las zonas 140, 150 respectivamente, convergen en sus extremos traseros. El experto será capaz de considerar otras combinaciones y variaciones de las realizaciones representadas.

El efecto ventajoso puede lograrse incluso en casos en los que las zonas de unión longitudinales no están conectadas directamente, sino que simplemente se acercan entre sí en ciertos lugares. Por ejemplo, en las realizaciones de las Figuras 20Z, 21J, 21T, los extremos delanteros de las zonas de unión longitudinales 140, 150 están conectados por la zona de unión transversal 1045, y los extremos traseros de las zonas de unión longitudinales 160, 170 tienen una forma tal que se aproximan entre sí. En otras realizaciones, como las de las Figuras 21U, 21Y, 22A-22C, las zonas de unión longitudinal 140, 150, 160, 170 se aproximan entre sí en los extremos o a lo largo de su trayectoria, y esto puede, dependiendo de la configuración específica, ser suficiente para permitir que el líquido pase de un canal a otro.

Las Figuras 25A-25Z y las Figuras 26A-26T ilustran realizaciones en las que las dimensiones de las zonas de unión longitudinales 140, 150, 160, 170, 180 en la dirección longitudinal se han reducido en comparación con las realizaciones ilustradas previamente. Con respecto a las configuraciones ilustradas de las zonas de unión longitudinales más cortas 140, 150, 160, 170, zonas de unión central 180, 180a, 180b, 180c y zonas de unión transversal 1045, 1045a, 1045b, 1045c como se ilustra en las Figuras 25A-25Z y en las Figuras 26A-26T, es evidente para la persona experta que las consideraciones y ventajas técnicas descritas anteriormente en vista de las zonas de unión longitudinal más largas 140, 150, 160, 170, las zonas de unión central 180, 180a, 180b, 180c y las zonas de unión transversal 1045, 1045a, 1045b, 1045c como se ilustra en las figuras anteriores se aplican de manera similar, mutatis mutandis.

Además de la vista en perspectiva como 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 fabricado según la invención. La Figura 24A ilustra el artículo absorbente cuando el núcleo absorbente está en estado seco, mientras que las Figuras 24B y 24C ilustran el artículo absorbente cuando el núcleo absorbente está en estado húmedo. En la Figura 24A se

pueden distinguir las zonas de unión 140, 150, 160 y 170 en las que sustancialmente no hay material absorbente. Sin embargo, en la fotografía ilustrada en 24A, las zonas de unión 140, 150, 160 y 170 se han oscurecido ligeramente para ilustrar mejor la posición de las mismas, ya que debido a las restricciones de calidad de la fotografía 24A se ha perdido parte de esta información visual. Las Figuras 24B y 24C son fotografías del artículo absorbente en estado humedecido, en el que se han formado los tubos 301, 302, 303, lo que conduce a que las zonas de unión 140, 150, 160 y 170 resulten más visibles como canales. Gracias a las zonas de unión y canales asociados 140, 150, 160 y 170, el líquido se distribuye uniformemente, lo que da como resultado la formación de tubos 301, 302, 303 que proporcionan una forma de cubeta al núcleo absorbente 130. Tal forma de cubeta se adapta perfectamente al cuerpo y se puede ver, al menos parcialmente, en la Figura 24C donde el artículo absorbente no está unido a una superficie inferior en las esquinas del artículo absorbente, que es el caso en las Figuras 24A y 24B. Además, en comparación con las soluciones de la técnica anterior, el líquido se mantiene absorbido de manera mejorada en el núcleo absorbente 130, y se reduce el riesgo de fugas. También, debido a la creación de los canales 140, 150, 160, 170, el líquido es absorbido más rápidamente.

La Figura 27 ilustra otra realización de un aparato y un método para fabricar un artículo absorbente según la invención. El método comprende en una primera etapa guiar un primer material en lámina 110 a lo largo de un rodillo 5 de guía opcional, y además a lo largo de un miembro giratorio 10, en el que una superficie 15 de dicho miembro giratorio 10 está provista de un patrón con zonas de succión 13, 13' y zonas de no succión 11, 12; 11', 12'. El primer material en lámina 110 se muestra de manera transparente para revelar las zonas de succión y no succión del miembro giratorio 10. Las zonas de succión 13, 13' pueden estar provistas de agujeros, y las zonas de no succión 11, 12; 11', 12' están formadas de material cerrado. Por ejemplo, las zonas de no succión 11, 12; 11', 12' pueden estar provistas de insertos. Los insertos 11, 12; 11', 12', pueden tener una sección transversal trapezoidal. Los insertos se pueden fijar, por ejemplo, con tornillos sobre el miembro giratorio 10. En un área interna del miembro giratorio 10 se aplica un vacío, véase VACÍO 1. Las zonas de no succión 11, 12; 11', 12' pueden comprender al menos una primera zona alargada 11, 11' y una segunda zona alargada 12, 12' que se extienden en una dirección circunferencial del miembro giratorio 10. Sin embargo, en otras realizaciones pueden preverse más o menos zonas de succión, por ejemplo, solo zonas de succión 11, 11' ubicadas en una posición central del miembro giratorio.

En una segunda etapa, se aplica un material absorbente F a través de una tolva 40 sobre dicho primer material en lámina 110 sobre el miembro giratorio 10. Como resultado, ambas porciones de unión 14 del primer material en lámina situadas por encima de las zonas de no succión 11, 12; 11', 12' y las porciones restantes 21 del primer material en lámina situado por encima de las zonas de succión 13, 13' están cubiertas con el material absorbente F, en donde el material absorbente es aspirado hacia las zonas de succión 13, 13'. Sin embargo, quedará algo de material absorbente en las zonas de no succión.

En una tercera etapa, el material absorbente F que queda en las porciones de unión 14 se retira localmente, de modo que las porciones restantes 21 están cubiertas con material absorbente F y sustancialmente no hay material absorbente F presente en las porciones de unión 14. La retirada local del material absorbente F puede hacerse por medios mecánicos.

La Figura 27 ilustra una realización ejemplar de un medio de retirada mecánica. La retirada local del material absorbente F puede realizarse mediante un primer cepillo 16 de rodillo. El primer cepillo 16 de rodillo está montado sobre el primer material en lámina 110 en el miembro giratorio 10, aguas abajo de la tolva 40. Opcionalmente, el primer cepillo 16 de rodillo puede estar montado por encima del primer material en lámina 110 en el miembro giratorio 10, directamente aguas abajo de una abertura inferior de la tolva 40. El eje del primer cepillo 16 de rodillo es paralelo al eje del miembro giratorio 10. La rotación del primer cepillo 16 de rodillo puede ser accionada por un primer motor de velocidad variable. La velocidad y/o dirección del movimiento giratorio del primer cepillo 16 de rodillo puede ser ajustable. El movimiento giratorio del primer cepillo 16 de rodillo rasca o barre el material absorbente F aplicado sobre las porciones de unión 14 de tal manera que sustancialmente no hay presente ningún material absorbente F en las porciones de unión 14, y las porciones restantes 21 están aún cubiertas con el material absorbente F. Una distancia entre el primer cepillo 16 de rodillo y el primer material en lámina 110 puede ser ajustable por un primer medio de ajuste adicional.

Además, como se ilustra en las Figuras 32A y 32B, un segundo cepillo 19 de rodillo puede estar previsto aguas abajo del primer cepillo 16 de rodillo, con el fin de aplanar la capa o material absorbente en las zonas de succión 13, 13'. La velocidad y/o dirección del movimiento giratorio del segundo cepillo 19 de rodillo, y/o la distancia entre el segundo cepillo 19 de rodillo y el primer material en lámina 110, pueden ajustarse dependiendo del material del primer material en lámina 110 y/o del material del material absorbente F y/o del canal o canales que están destinados a fabricarse.

En otras realizaciones, la retirada local del material absorbente F puede realizarse mediante un sistema 18 de chorro de aire como se ilustra en la Figura 31, véase adicionalmente.

El material absorbente retirado F puede desecharse y/o recogerse y/o reciclarse mediante otros medios de descarga 23, de modo que el material absorbente retirado pueda usarse aún más. Los medios de descarga comprenden preferiblemente una fuente de vacío para recoger el material absorbente retirado.

En una cuarta operación, se aplica un segundo material en lámina 120 en la parte superior del material absorbente sobre el primer material en lámina 110, por ejemplo, usando un miembro giratorio adicional 20. Uno de dichos primer y segundo materiales en lámina es un material en lámina de envolvente superior del núcleo, y el otro es un material en lámina de

envolvente posterior del núcleo. En la realización ilustrada se supone que el primer material en lámina 110 es el material en lámina de envolvente superior del núcleo.

5 En una quinta etapa, el primer material en lámina 110 se une al segundo material en lámina 120 al menos en las porciones de unión 14, y de tal manera que se forman las zonas de unión 140. La unión puede realizarse aplicando presión y/o calor sobre el material en lámina 110 de envolvente superior del núcleo y/o sobre el material en lámina 120 de envolvente posterior del núcleo en las porciones de unión 14, por ejemplo, mediante un miembro giratorio 30 y/o un miembro giratorio opuesto 30' que está provisto de al menos un primer y un segundo nervios de sellado 31, 32 dimensionados para aplicar presión y/o calor sobre el material en lámina 110 de envolvente superior del núcleo en las porciones de unión 14 para crear las zonas de unión 140. Adicional o alternativamente se puede aplicar adhesivo a las láminas de envolvente superior y posterior del núcleo, para liberar la unión entre las láminas de envolvente superior y posterior del núcleo, por ejemplo utilizando los métodos descritos en las realizaciones anteriores.

15 La Figura 28 muestra una sección transversal de una primera realización ejemplar de un primer cepillo 16 de rodillo que se aplica sobre un primer material en lámina 110. Después de que el material absorbente F se aplique a través de una tolva 40 en dicho primer material en lámina 110 en el miembro giratorio 10 (como se ha explicado en relación con la Figura 27) con zonas de no succión 11, 12 y zonas de succión 13, las porciones de unión 14 del primer material en lámina situado por encima de las zonas de no succión 11, 12; 11', 12' y las porciones restantes 21 del primer material en lámina ubicado por encima de las zonas de succión 13, 13' están cubiertas con el material absorbente F. Sin embargo, debido al efecto de succión, se succionará más material por encima de las zonas de succión 13, 13'. El primer cepillo 16 de rodillo tiene cerdas 22 que pueden tener sustancialmente la misma longitud, cuyas puntas crean una superficie en forma de cilindro más o menos uniforme alrededor del primer cepillo 16 de rodillo. A medida que el primer cepillo 16 de rodillo gira, las cerdas 19 rascan o barren el material absorbente aplicado sobre el primer material en lámina 110 de manera que prácticamente no permanece presente material absorbente F en las porciones de unión 14, mientras que las porciones restantes 21 permanecen cubiertas con material absorbente. Las cerdas 22 del primer cepillo 16 de rodillo pueden comprender un material flexible, preferiblemente plástico, por ejemplo nylon, de modo que se pueda evitar o reducir el daño al primer material en lámina 110 durante la retirada del material absorbente.

20 La Figura 29 muestra una sección transversal de una segunda realización ejemplar de un primer cepillo 16 de rodillo que tiene un eje A1 y que se aplica sobre un primer material en lámina 110 sobre un miembro giratorio 10 y con zonas de no succión 11, 12 y zonas de succión 13. En esta realización, las cerdas 22a, 22b están montadas en el primer cepillo 16 de rodillo para enfocar las porciones de unión 14 del primer material en lámina 110 situadas por encima de las zonas de no succión 11, 12. La ventaja de esta realización es que da como resultado una retirada más específica del material absorbente F sobre las porciones de unión 14, sin afectar o con efectos mínimos sobre el material absorbente F sobre las porciones restantes 21 del primer material en lámina 110. Las cerdas 22a, 22b del primer cepillo 16 de rodillo pueden comprender un material flexible, preferiblemente plástico, por ejemplo nylon, de manera que se pueda evitar o reducir el daño en el primer material en lámina 11 durante la retirada del material absorbente. La posición de las cerdas 22a, 22b dirigida a las porciones de unión 14 puede configurarse para que sea ajustable dependiendo del tamaño de los artículos a fabricar, y/o de la posición pretendida de los canales, y/u otras configuraciones conocidas por una persona experta.

30 La Figura 30 muestra una sección transversal de una tercera realización ejemplar de un primer cepillo 16 de rodillo que se aplica sobre el primer material en lámina 110 sobre un miembro giratorio 10 con zonas de no succión 11, 12 y zonas de succión 13. En esta realización, las cerdas 22a, 22b, 22c forman un perfil escalonado con zonas de cerdas 22a, 22b situadas por encima de las porciones de unión 14 y zonas 22c por encima de la porción restante. Las cerdas 22c son preferiblemente menos flexibles y/o que se pueden curvar menos que las cerdas 22a, 22b. Preferiblemente, la longitud de las cerdas 22a, 22b dirigidas a las porciones de unión 14 es más larga que la longitud de las cerdas 22c dirigidas a las porciones restantes 21. Las cerdas 22a, 22b, 22c del primer cepillo 16 de rodillo pueden comprender un material flexible, preferiblemente plástico, por ejemplo nylon, de tal manera que el daño en el primer material en lámina 11 puede ser evitado o reducido durante la retirada del material absorbente.

35 En una realización adicional, las cerdas 22a, 22b dirigidas a las porciones de unión 14 comprenden un material flexible, preferiblemente plástico, por ejemplo nylon, mientras que las cerdas 22c dirigidas a las porciones restantes 21 comprenden un material rígido, tal como metal, de manera que las cerdas 22a, 22b dirigidas a las porciones de unión 14 retiran el material absorbente en las porciones de unión 14, las cerdas 22c dirigidas a las porciones restantes 21 rascan el material absorbente aplicado en las porciones restantes 21 para igualar la superficie del material absorbente.

40 La Figura 31 muestra una sección transversal de una realización ejemplar de un sistema 18 de chorro de aire que se aplica sobre el primer material en lámina 110 en un miembro giratorio 10 con zonas de no succión 11, 12 y zonas de succión 13. El sistema de chorro de aire está configurado para soplar aire sobre las porciones de fijación 14 para retirar el material absorbente F sobre ellas. La posición de las salidas de aire 24a, 24b del sistema 18 de chorro de aire puede configurarse para que sea ajustable dependiendo del tamaño de los artículos a fabricar, y/o la posición prevista de los canales, y/u otras configuraciones conocidas por una persona experta.

45 Se puede implementar un segundo cepillo 19 de rodillo en el aparato, en combinación con el primer cepillo 16 de rodillo o en combinación con el sistema 18 de chorro de aire como se muestra en las Figuras 32A y 32B, respectivamente. Los dos cepillos 18, 19 pueden estar dispuestos en serie, en donde la tarea del cepillo 18 es realizar la limpieza de las porciones de fijación 14, y la tarea del cepillo 19 es hacer que la superficie de la capa absorbente en la porción restante

21 sea más uniforme. El material de las cerdas del cepillo 18 es preferiblemente más flexible que el material de las cerdas del cepillo 19. El segundo cepillo 19 de rodillo está configurado para raspar el material absorbente aplicado en las porciones restantes 21 de modo que la superficie del material absorbente F sea uniforme. Preferiblemente, las cerdas del segundo cepillo 19 de rodillo comprenden un material rígido, tal como metal. Preferiblemente, el segundo cepillo 19 de rodillo está montado sobre el primer material en lámina 110 en el miembro giratorio 10, aguas abajo del primer cepillo 16 de rodillo, o aguas abajo del sistema 18 de chorro de aire. Opcionalmente, el primer cepillo 16 de rodillo puede estar montado encima del primer material en lámina 110 inmediatamente aguas abajo de la abertura inferior de la tolva 40. El eje A2 del segundo cepillo 19 de rodillo es paralelo al eje A del miembro giratorio 10. La rotación del segundo cepillo 19 de rodillo puede ser accionada por un segundo motor de velocidad variable. La velocidad y/o dirección del movimiento giratorio del segundo cepillo giratorio 19 puede ser ajustable. El movimiento de rotación del segundo cepillo 19 de rodillo rasca el material absorbente que queda en las porciones restantes 21 de tal manera que el material absorbente crea una superficie uniforme en las porciones restantes 21. Una distancia entre el segundo cepillo 19 de rodillo y el primer material en lámina 110 puede ser ajustable por un segundo medio de ajuste adicional (no mostrado). La velocidad y/o dirección del movimiento giratorio del segundo cepillo 19 de rodillo, y/o la distancia entre el segundo cepillo 19 de rodillo y el primer material en lámina 110, puede ajustarse dependiendo del material del primer material en lámina y/o del material del material absorbente y/o del canal o canales que pretenden hacerse, y/u otras configuraciones conocidas para una persona experta.

El método descrito anteriormente puede producir un artículo absorbente con mayor integridad en seco y especialmente en húmedo y que evita la migración no deseada de material absorbente, al tiempo que evita el riesgo de dañar las zonas de unión durante la fabricación lo que puede impedir la formación de canales. La persona experta comprenderá que este método no se limita a esta configuración particular de zonas de unión y sabrá cómo adaptar mejor las zonas de aplicación de aglutinante en el primer y segundo materiales en lámina 110, 120 para otras configuraciones, tales como las descritas en la presente solicitud. Más en particular, la persona experta entiende que el método también es útil para núcleos absorbentes con solo una zona de unión o con más de dos zonas de unión.

En realizaciones no ilustradas, los cepillos 18 pueden estar provistos de un elemento flexible de rascado o limpieza, al menos en las zonas de las porciones de unión 14, en lugar de con una pluralidad de cerdas. Aún en otras realizaciones, los cepillos 18 pueden reemplazarse con otros medios de retirada mecánica locales, por ejemplo, un medio de retirada mecánica no giratorio, tal como un rascador o limpiador en combinación con un medio de succión para aspirar el material rascado en las porciones de fijación 14.

Se observa además que el uso de un cepillo 18 en no se requiere en todas las realizaciones de la invención. En ciertas realizaciones, los insertos 11, 12 pueden tener una forma y altura que sea tal que sustancialmente no haya material absorbente presente en las porciones de unión 14. Aumentar la altura de los insertos 11, 12 puede ser útil cuando la capa de material absorbente F es más gruesa. Los insertos 11, 12 en la Figura 10A tienen una forma trapezoidal con un lado inferior B1, un lado superior B2 y una altura H. Sin embargo, son posibles otras formas. Además, las dimensiones pueden variar. La altura H puede ser, por ejemplo, de entre 2 y 10 mm, preferiblemente de entre 3 y 7 mm. Los insertos se pueden fijar de forma desmontable para que se puedan cambiar fácilmente en función de los materiales utilizados.

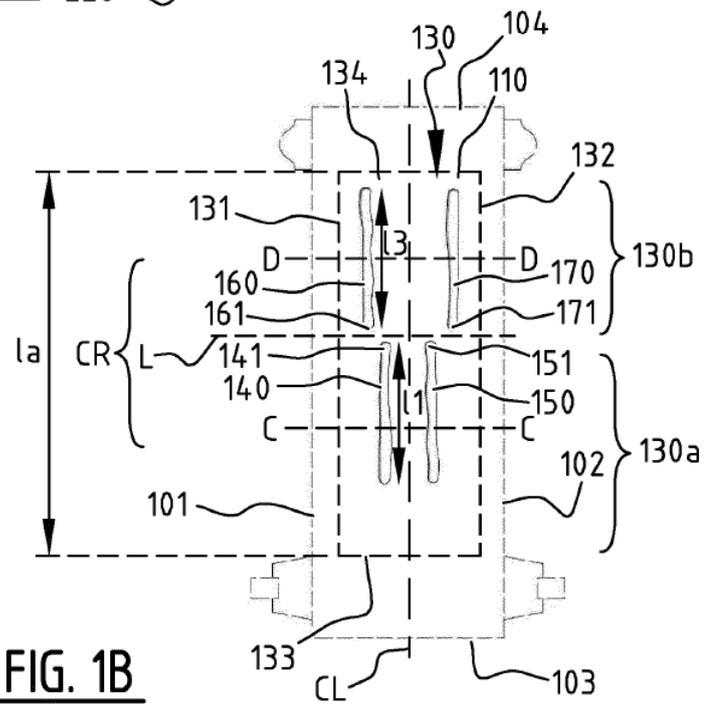
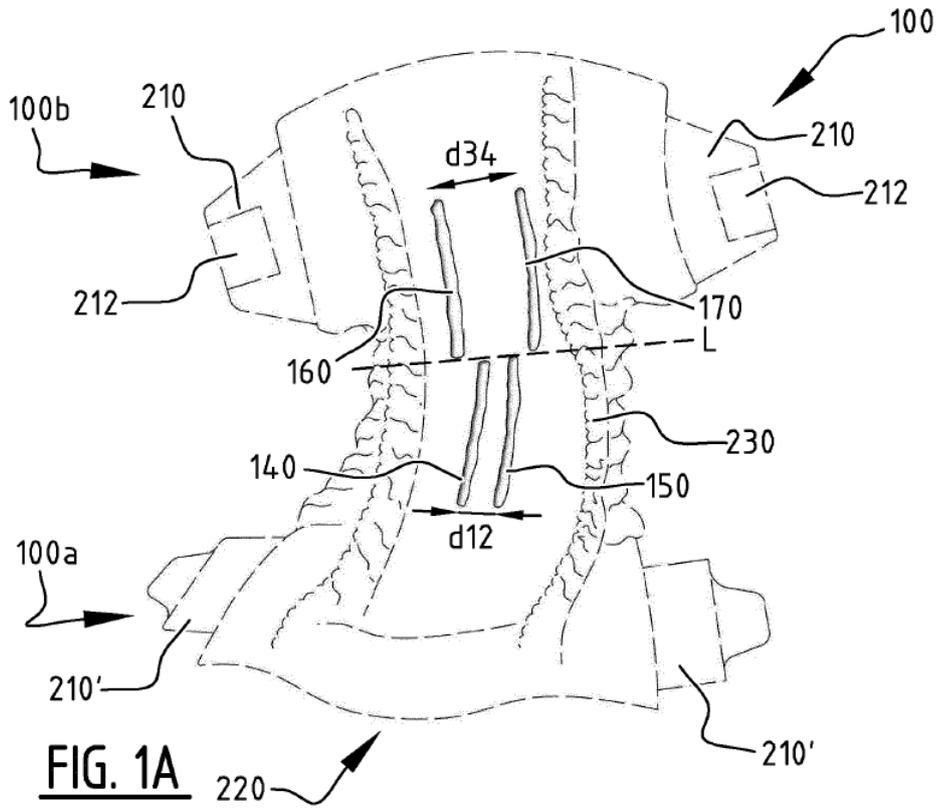
Si bien los principios de la invención se han expuesto anteriormente en relación con realizaciones específicas, debe entenderse que esta descripción se realiza simplemente a modo de ejemplo y no como una limitación del alcance de protección que está determinado por las reivindicaciones adjuntas.

40

REIVINDICACIONES

1. Un método para fabricar un artículo absorbente comprendiendo dicho método:
- 5 a. guiar un primer material en lámina (110) a lo largo de un miembro giratorio (10), en el que una superficie (15) de dicho miembro giratorio está provista de un patrón con al menos una zona de succión (13) y al menos una zona de no succión (11);
- b. aplicar un material absorbente sobre dicho primer material en lámina sobre el miembro giratorio;
- c. retirar localmente el material absorbente aplicado en al menos una porción de unión (14) del primer material en lámina ubicado por encima de al menos una zona de no succión, de modo que al menos una porción restante del primer material en lámina ubicado por encima de al menos dicha zona de succión esté cubierta con material absorbente y sustancialmente no haya material absorbente presente en al menos una porción de unión (14);
- 10 d. aplicar un segundo material en lámina (120) sobre la parte superior del material absorbente sobre el primer material en lámina; en donde uno de dicho primer y segundo material en lámina es un material en lámina de envolvente superior del núcleo, y el otro es un material en lámina de envolvente posterior del núcleo;
- e. unir dicho primer material en lámina (110) a dicho segundo material en lámina (120) al menos en al menos dicha porción de unión (14), y de tal manera que se forme al menos una zona de unión (140).
- 15 2. El método de la reivindicación 1, en el que al menos dicha zona de no succión comprende al menos una zona alargada que se extiende en una dirección circunferencial del miembro giratorio.
3. El método de la reivindicación 1 ó 2, en el que la retirada local del material absorbente se realiza por medios mecánicos.
- 20 4. El método de la reivindicación 3, en el que la retirada local del material absorbente se realiza mediante un primer cepillo (16) de rodillo.
5. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la retirada local del material absorbente se realiza utilizando un flujo de aire.
6. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el método comprende además raspar el material absorbente aplicado al menos sobre una porción restante por un segundo cepillo (19) de rodillo, de tal manera que la superficie del material absorbente es sustancialmente uniforme.
- 25 7. El método de cualquiera de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el método comprende además descartar y/o recoger y/o reciclar el material absorbente retirado de al menos una porción de unión (14).
8. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde se aplica un aglutinante al menos a una porción del primer material en lámina (110) a una distancia de la posición pretendida de la primera zona de unión, antes de la etapa b, y en donde el aglutinante se aplica al menos a una porción del segundo material en lámina (120) incluyendo la posición pretendida de al menos dicha zona de unión antes de la etapa d; en donde de preferencia al menos dicha porción del primer material en lámina (110) y al menos dicha porción del segundo material en lámina (120) se eligen de tal manera que en la aplicación y unión del primer material en lámina al segundo material en lámina, la pluralidad de porciones son complementarias, en donde de preferencia sustancialmente toda la superficie del artículo absorbente está provista de un aglutinante sobre el primer material en lámina o el segundo material en lámina.
- 30 35 9. Un aparato para la fabricación de un artículo absorbente, comprendiendo dicho aparato:
- a. un miembro giratorio (10) para guiar un primer material en lámina (110) a lo largo de una superficie (15) del mismo, en donde la superficie (15) de dicho elemento giratorio está provista de al menos una zona de succión (13) y al menos una zona de no succión (11);
- 40 b. una unidad de aplicación configurada para aplicar un material absorbente sobre dicho primer material en lámina sobre el elemento giratorio;
- c. una unidad (50) de retirada configurada para retirar localmente el material absorbente aplicado sobre al menos una porción de unión (14) del primer material en lámina ubicado por encima de al menos dicha zona de no succión, de tal manera que al menos una porción restante del primer material en lámina ubicada por encima de al menos una zona de succión está cubierta con material absorbente y sustancialmente no hay presente material absorbente en al menos dicha porción de unión (14);
- 45 d. una unidad de alimentación de lámina configurada para aplicar un segundo material en lámina (120) sobre la parte superior del material absorbente sobre el primer material en lámina; en donde uno del primer y segundo materiales en lámina es un material en lámina de envolvente superior del núcleo, y el otro es un material en lámina de envolvente posterior del núcleo;
- 50

- e. una unidad de unión configurada para unir dicho primer material en lámina (110) a dicho segundo material en lámina (120) al menos en al menos dicha parte de unión (14).
10. El aparato de la reivindicación anterior, en el que al menos dicha zona de no succión comprende al menos una zona alargada que se extiende en una dirección circunferencial del elemento giratorio.
- 5 11. El aparato de la reivindicación 9 o 10, en el que al menos una zona de no succión está formada por al menos un elemento que sobresale hacia afuera desde una superficie exterior del miembro giratorio; en donde de preferencia al menos dicho elemento comprende al menos un inserto extraíble, en donde más preferiblemente al menos dicho inserto tiene una sección transversal trapezoidal.
- 10 12. El aparato de cualquiera de las reivindicaciones 9-11, en el que la unidad de retirada (50) comprende un medio de retirada mecánica configurado para retirar localmente el material absorbente aplicado sobre dicho primer material en lámina por encima de al menos dicha zona de no succión.
13. El aparato de la reivindicación anterior, en el que los medios mecánicos comprenden un primer cepillo (16) de rodillo, preferentemente un primer cepillo (16) de rodillo que tiene cerdas de un material plástico flexible, tal como nylon; en donde preferiblemente un eje del primer cepillo (16) de rodillo es paralelo a un eje del miembro giratorio.
- 15 14. El aparato de la reivindicación 12 o 13, en el que la unidad de retirada (50) comprende un primer medio de ajuste (17) configurado para ajustar una distancia entre los medios (16) de retirada mecánica y el primer material en lámina.
- 20 15. El aparato de cualquiera de las reivindicaciones 9-14, que comprende además un segundo cepillo (19) de rodillo configurado para rascar el material absorbente aplicado sobre al menos dicha zona de succión de tal manera que una superficie del material absorbente por encima de al menos dicha zona de no succión sea sustancialmente uniforme; en donde preferiblemente el segundo cepillo de rodillo tiene cerdas que son menos flexibles que las cerdas del primer cepillo de rodillo; en donde preferiblemente un eje del segundo cepillo (19) de rodillo es paralelo a un eje del miembro giratorio.



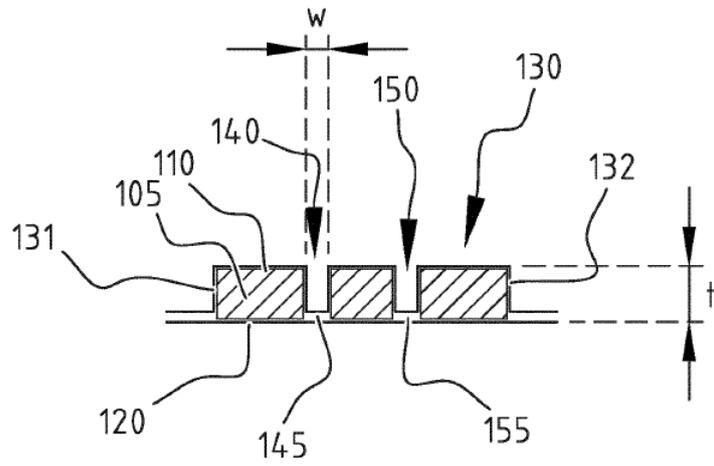


FIG. 1C

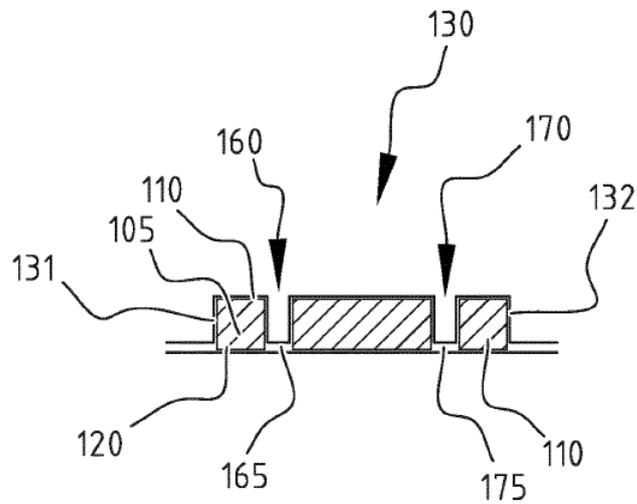
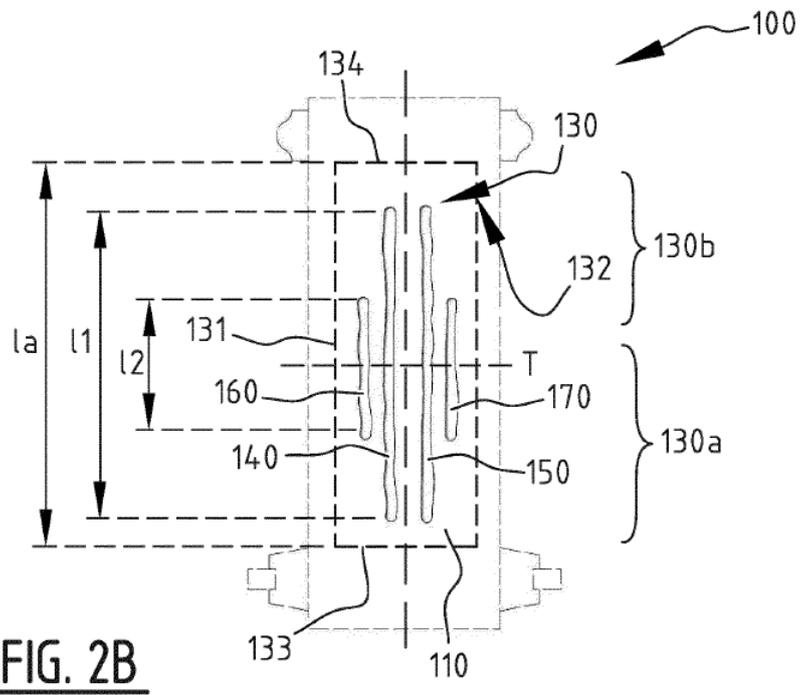
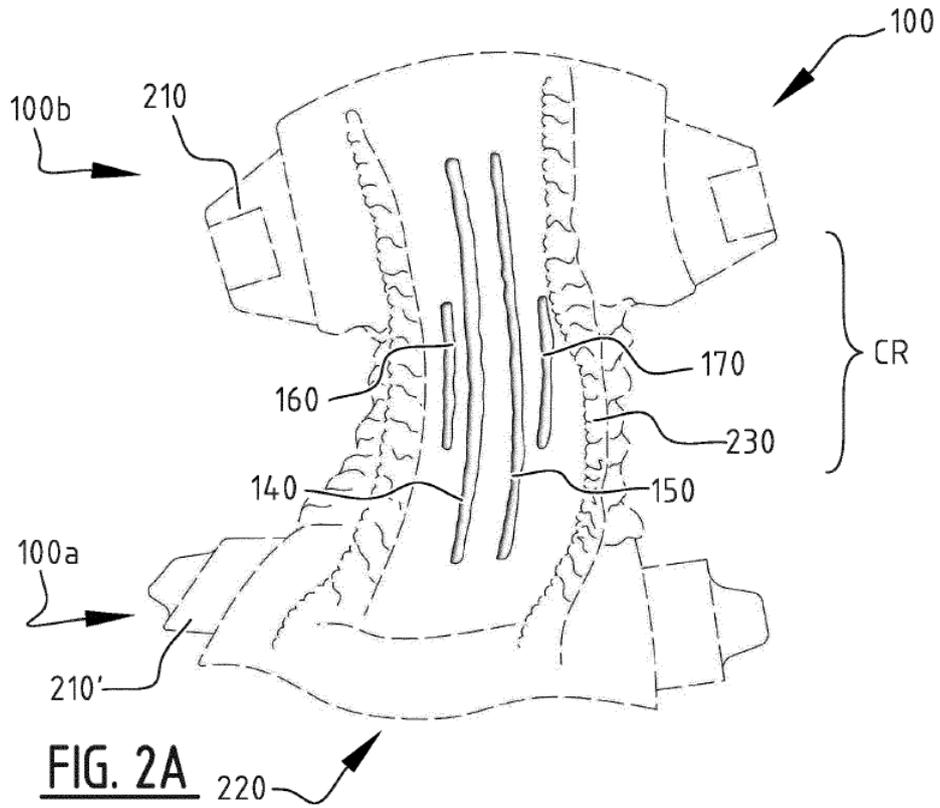


FIG. 1D



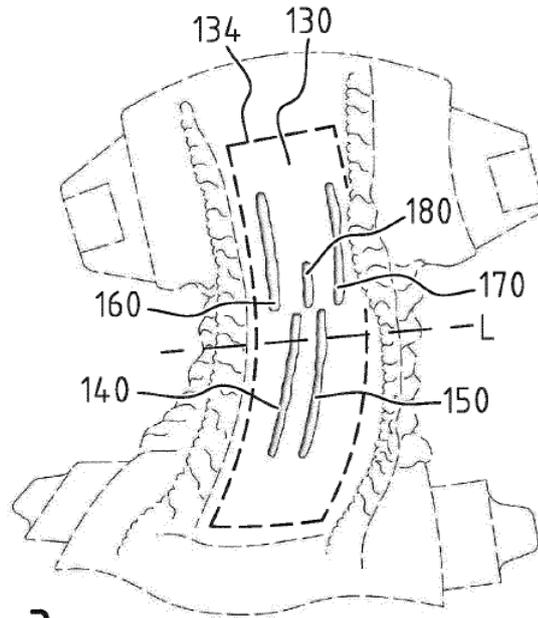


FIG. 3

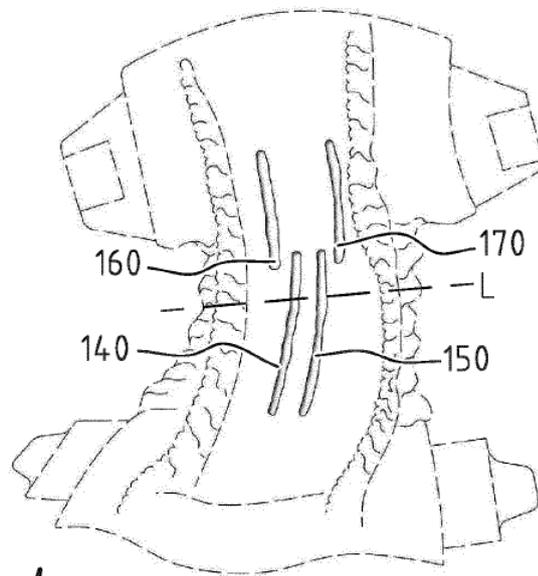


FIG. 4

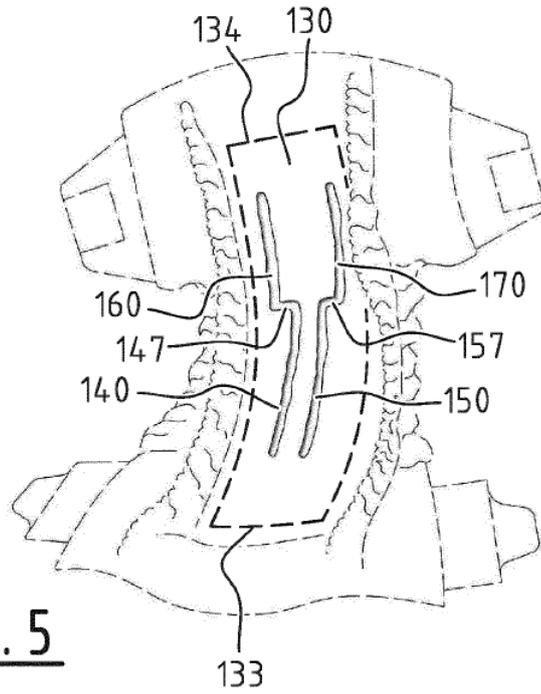


FIG. 5

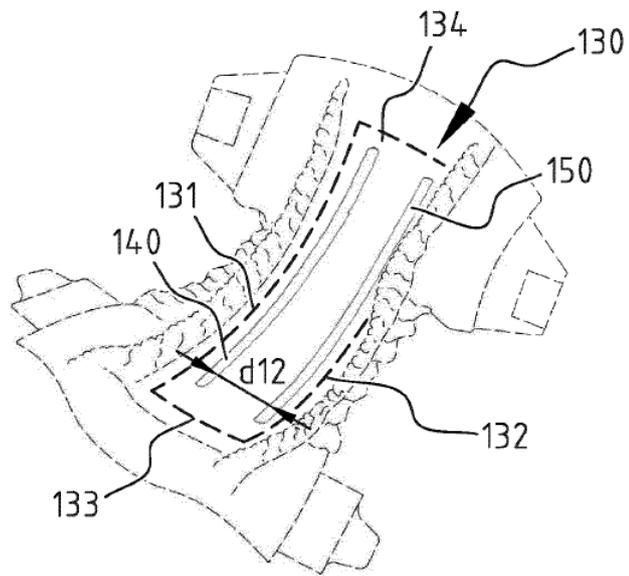


FIG. 6

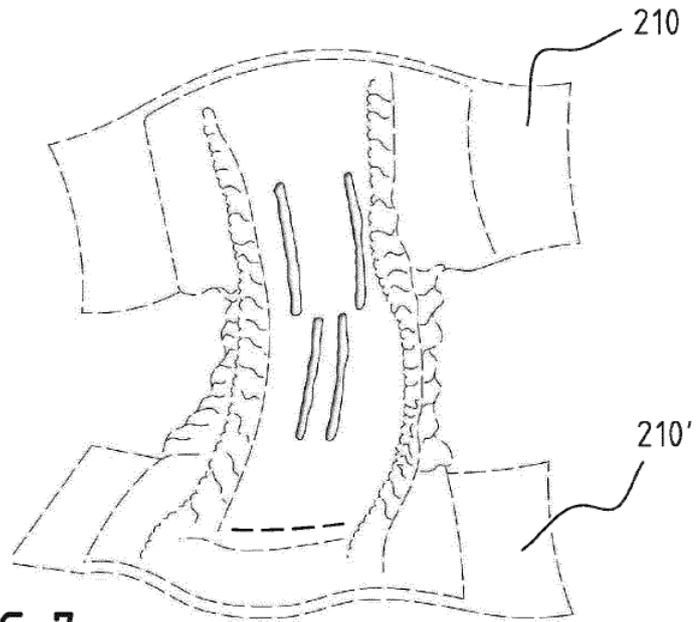


FIG. 7

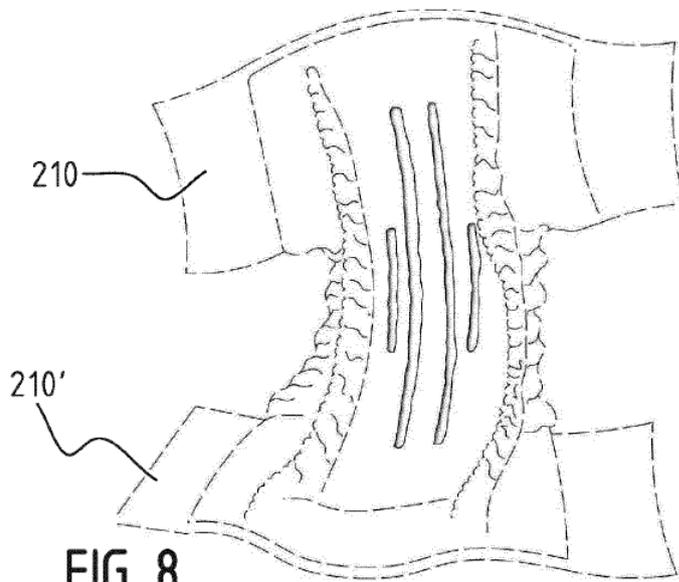


FIG. 8

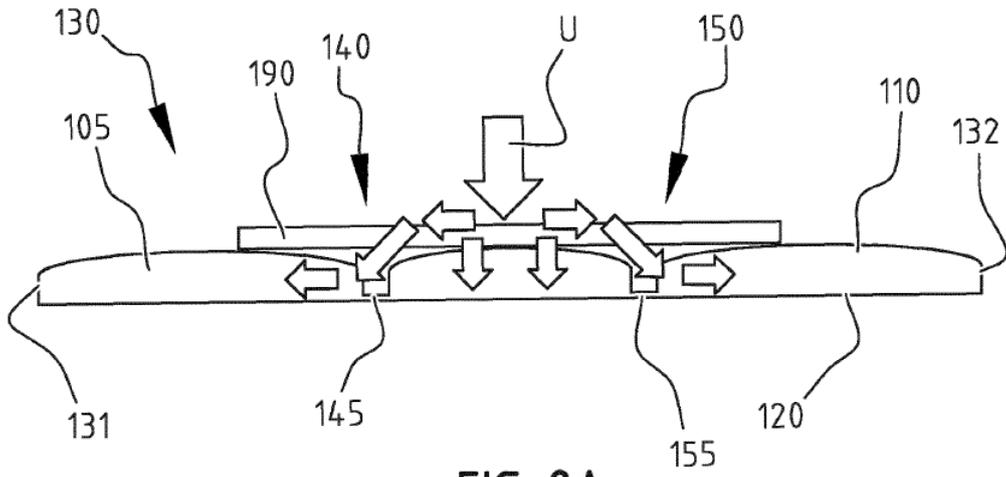


FIG. 9A

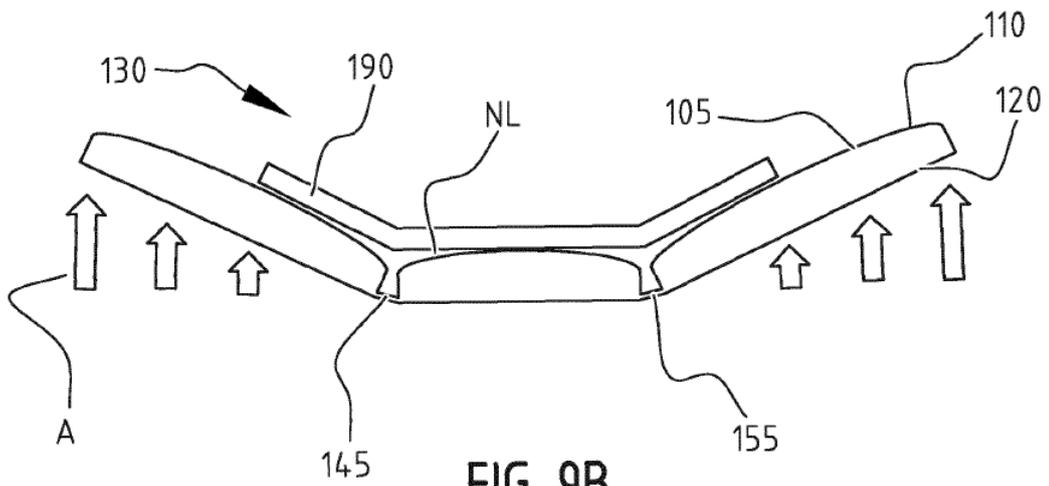


FIG. 9B

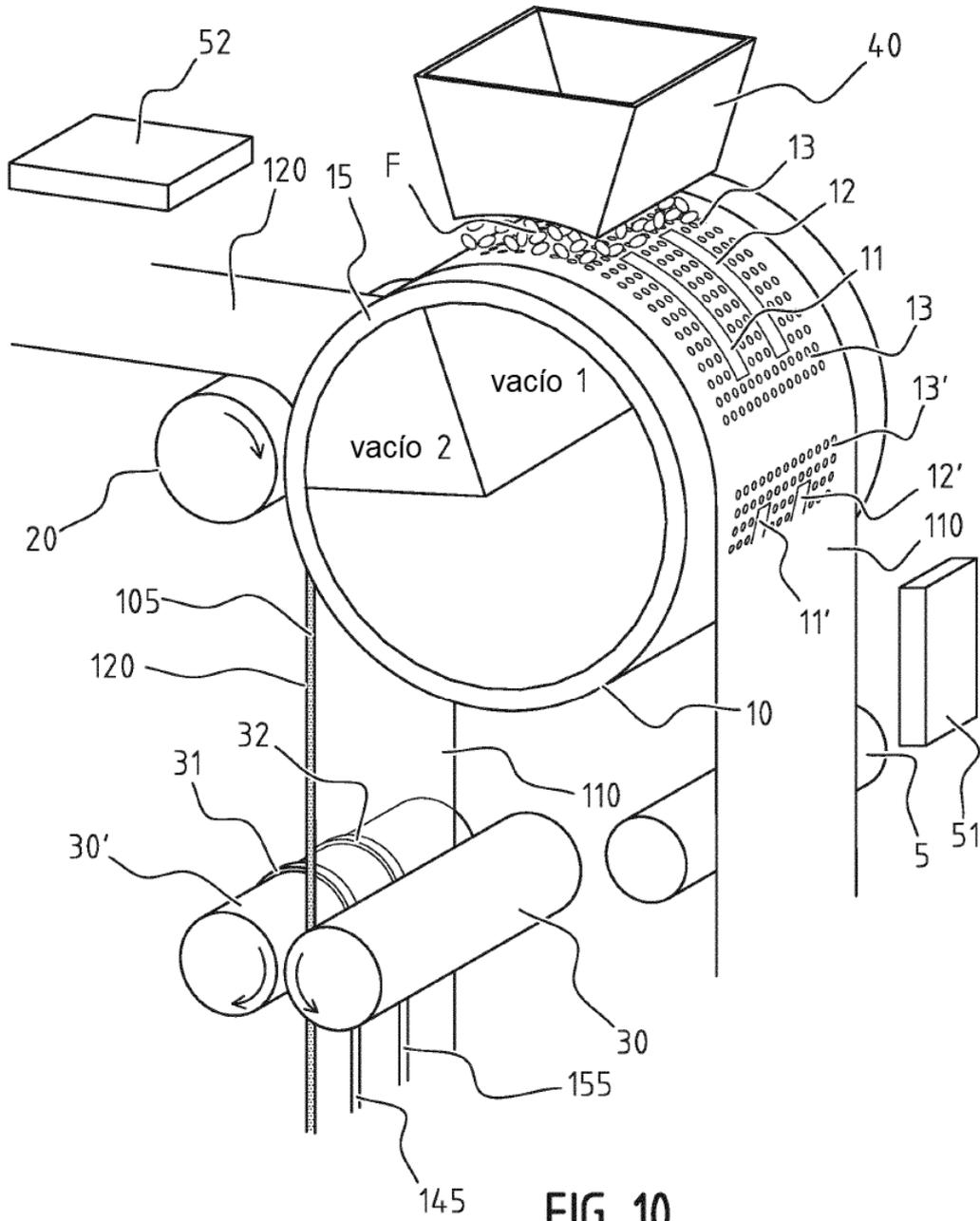


FIG. 10

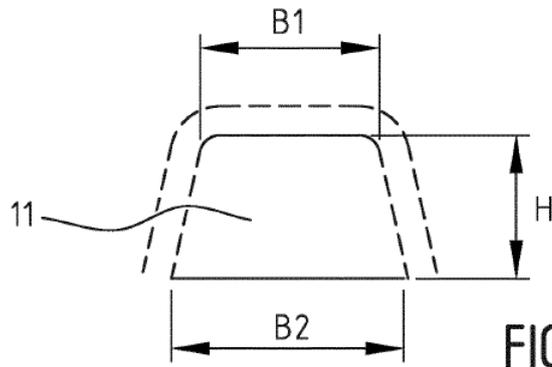


FIG. 10A

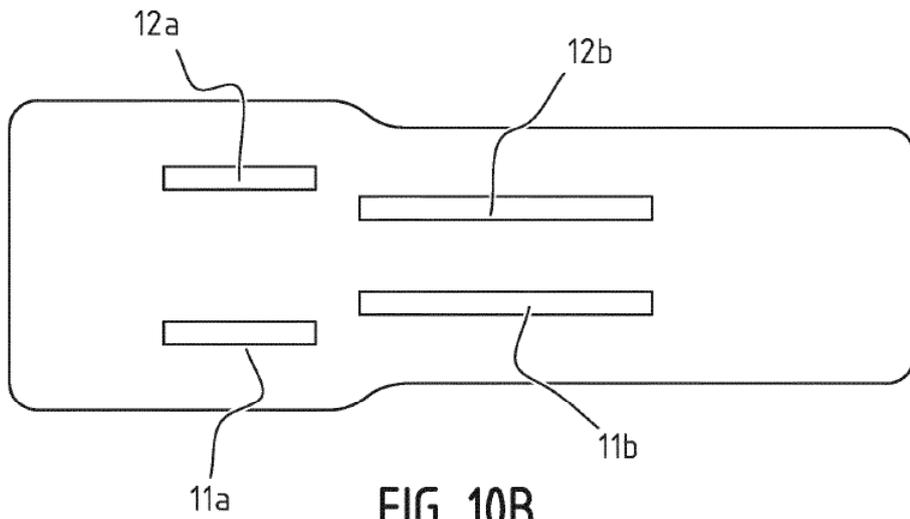


FIG. 10B

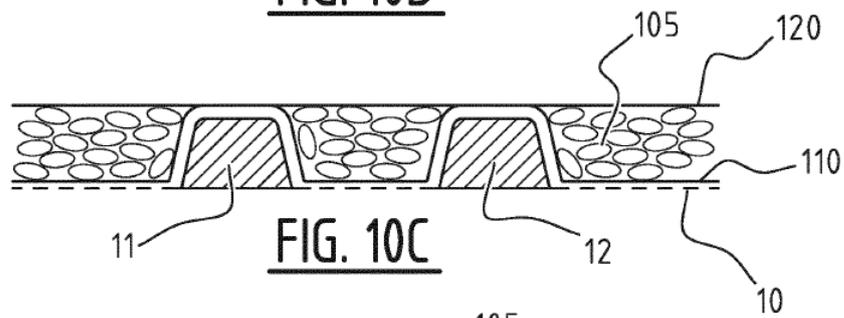


FIG. 10C

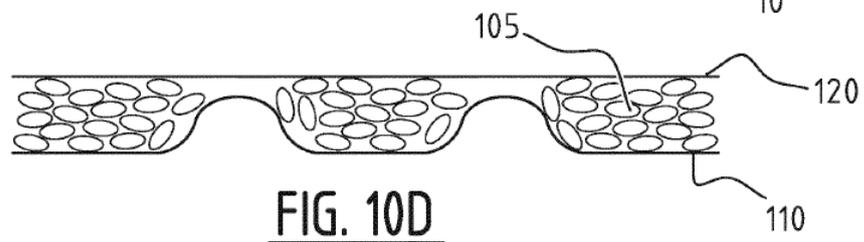


FIG. 10D

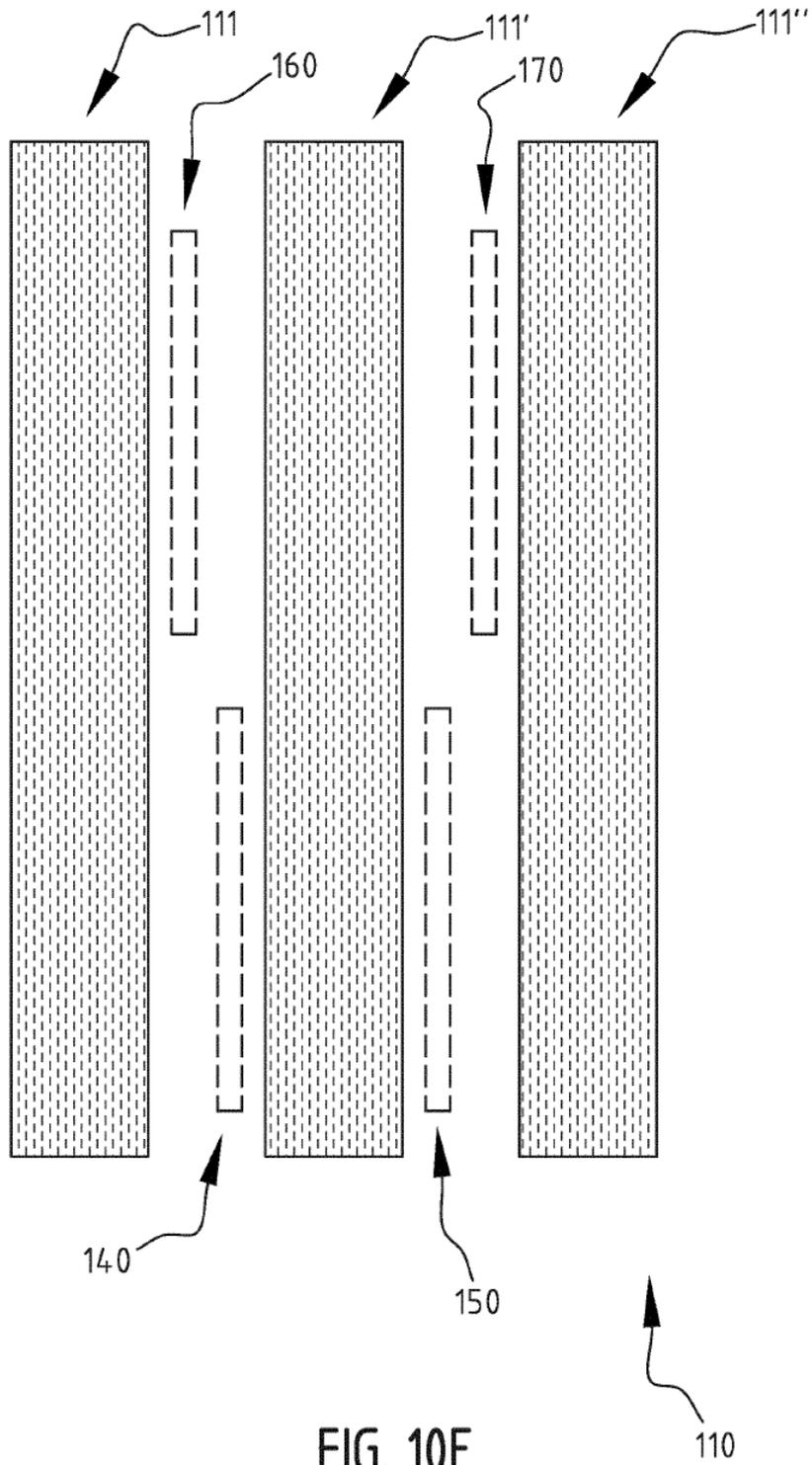


FIG. 10E

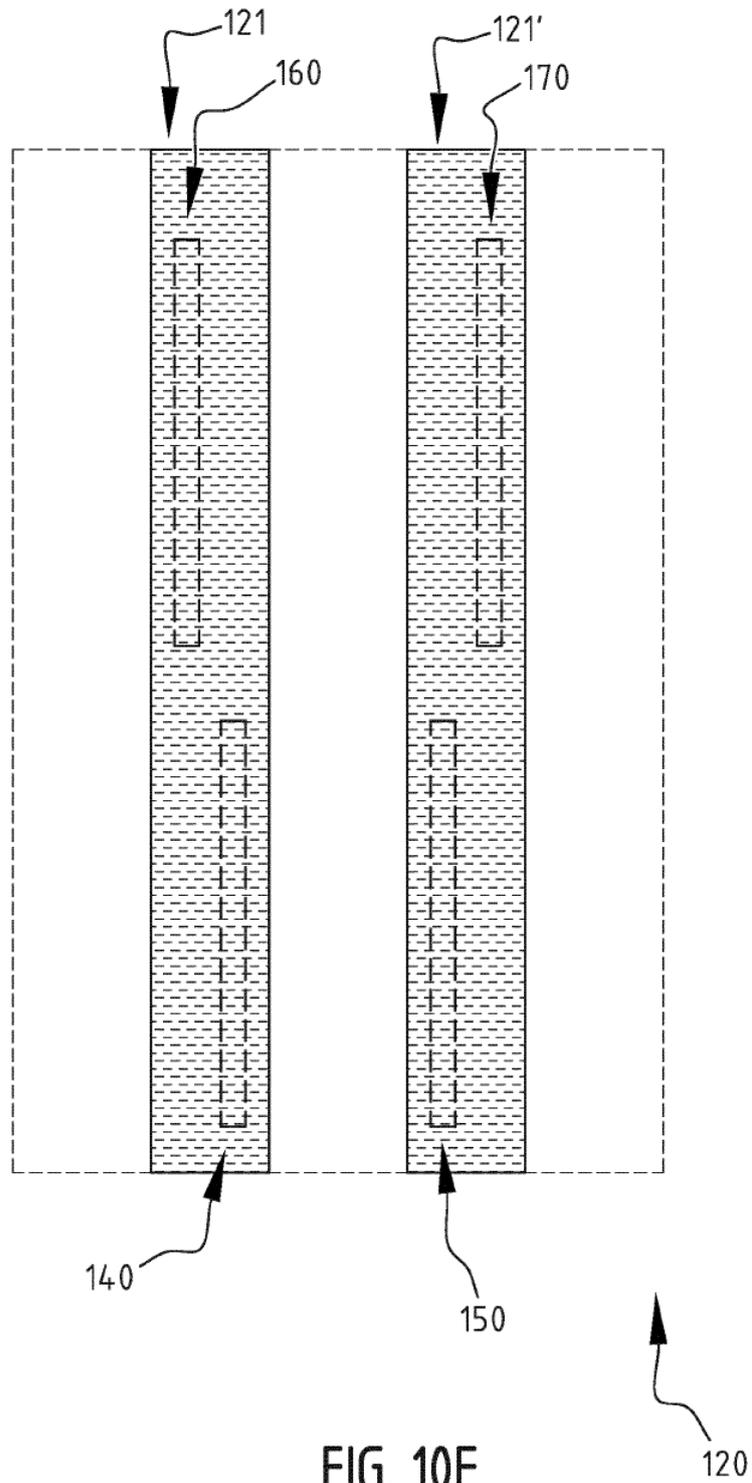


FIG. 10F

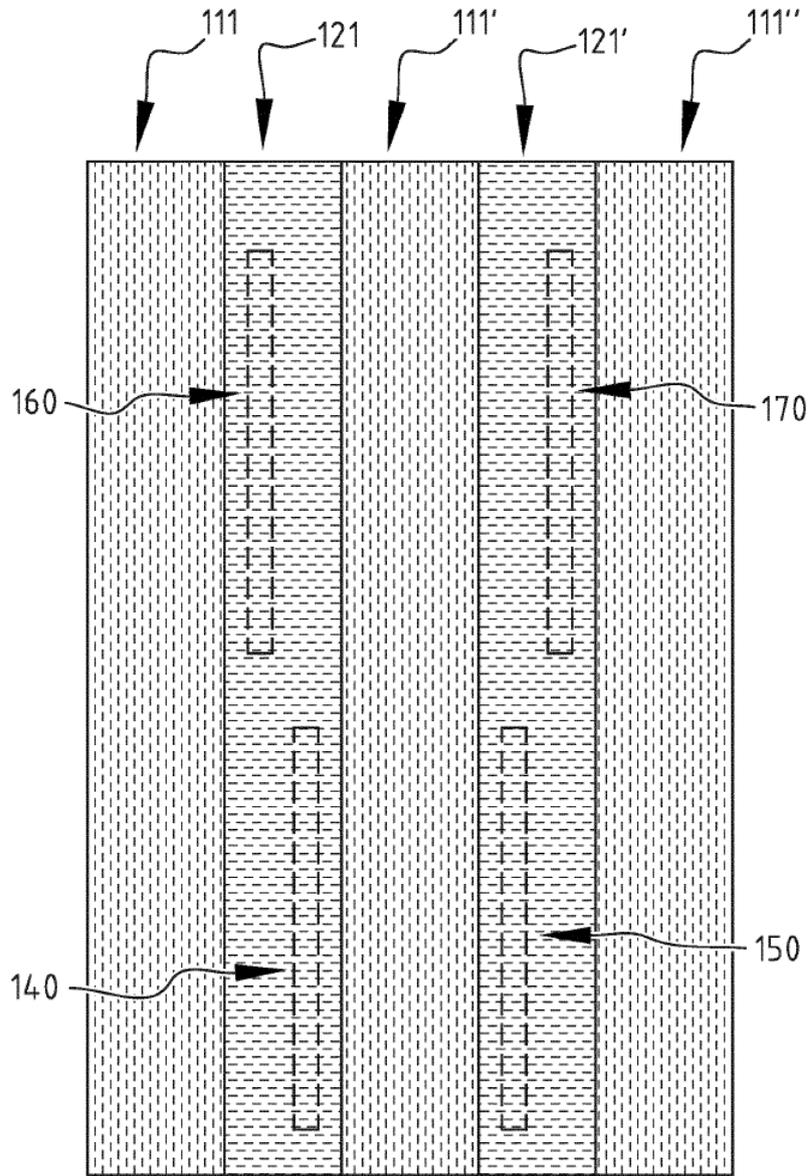


FIG. 10G

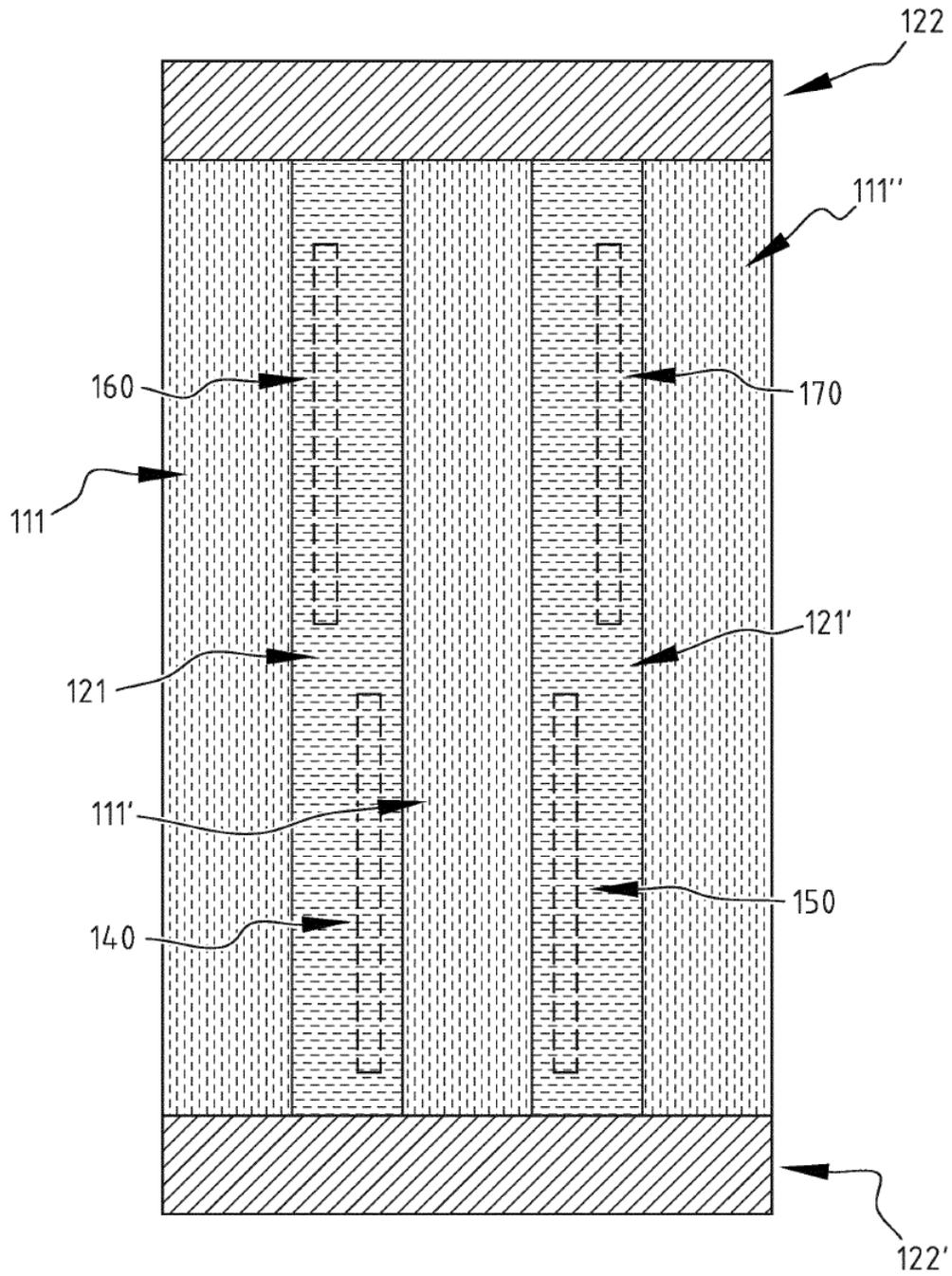


FIG. 10H

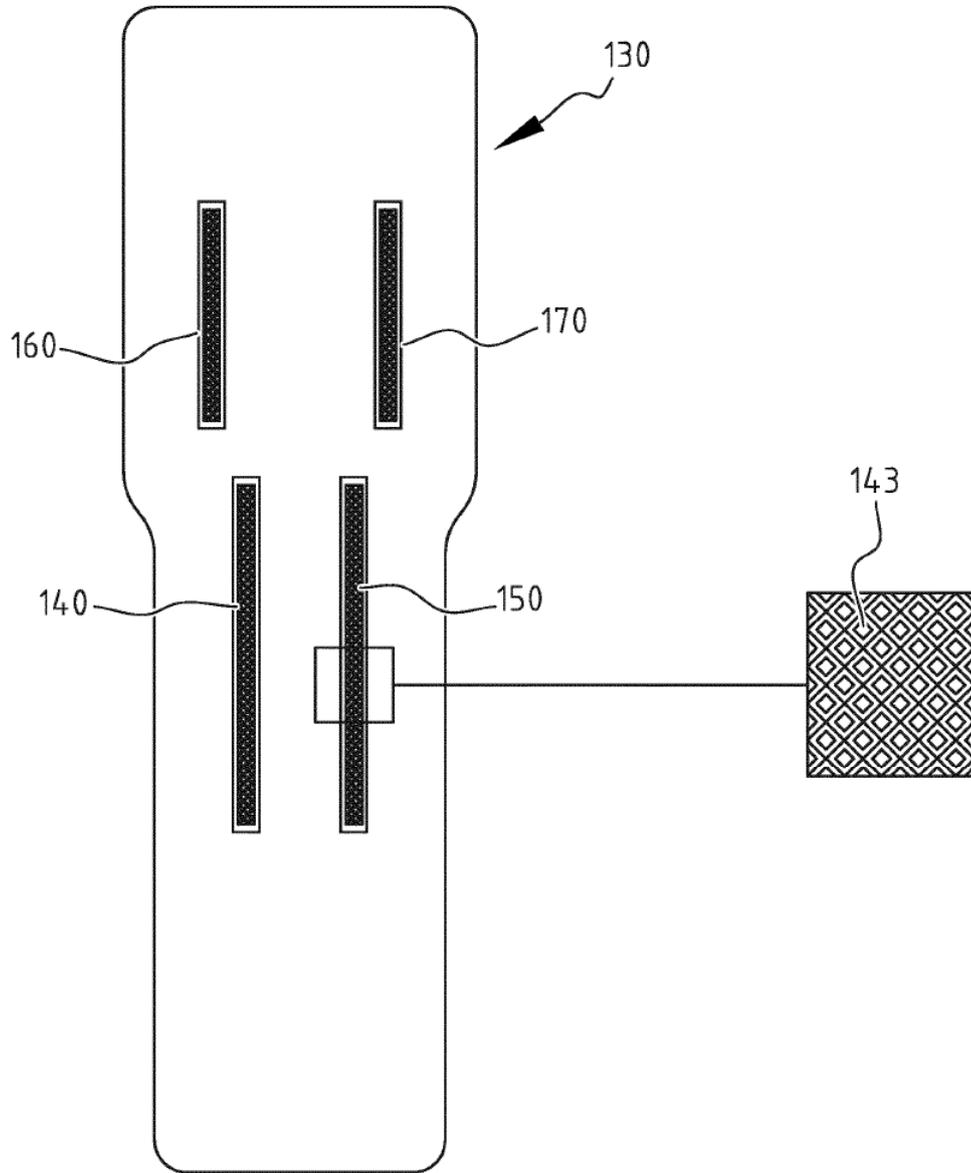


FIG. 11A

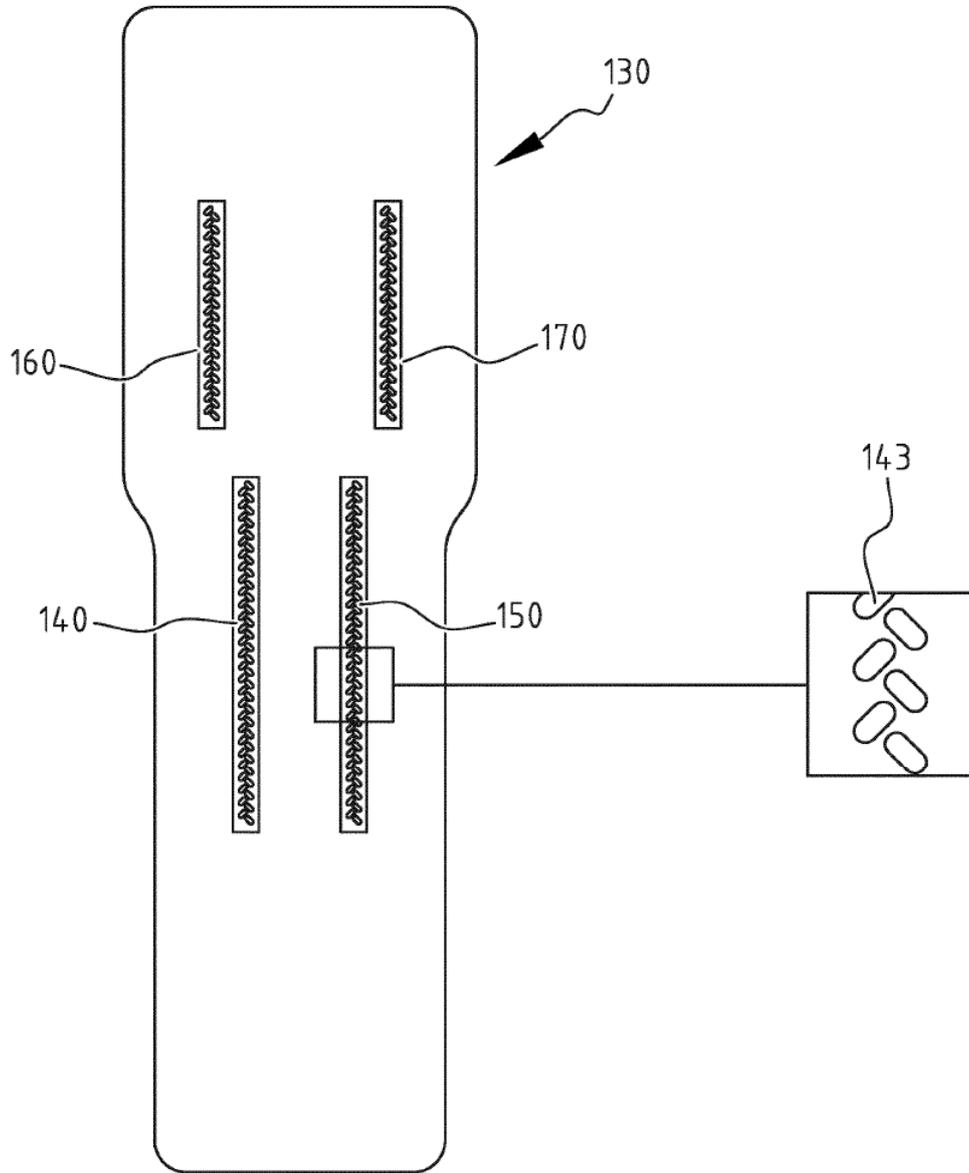


FIG. 11B

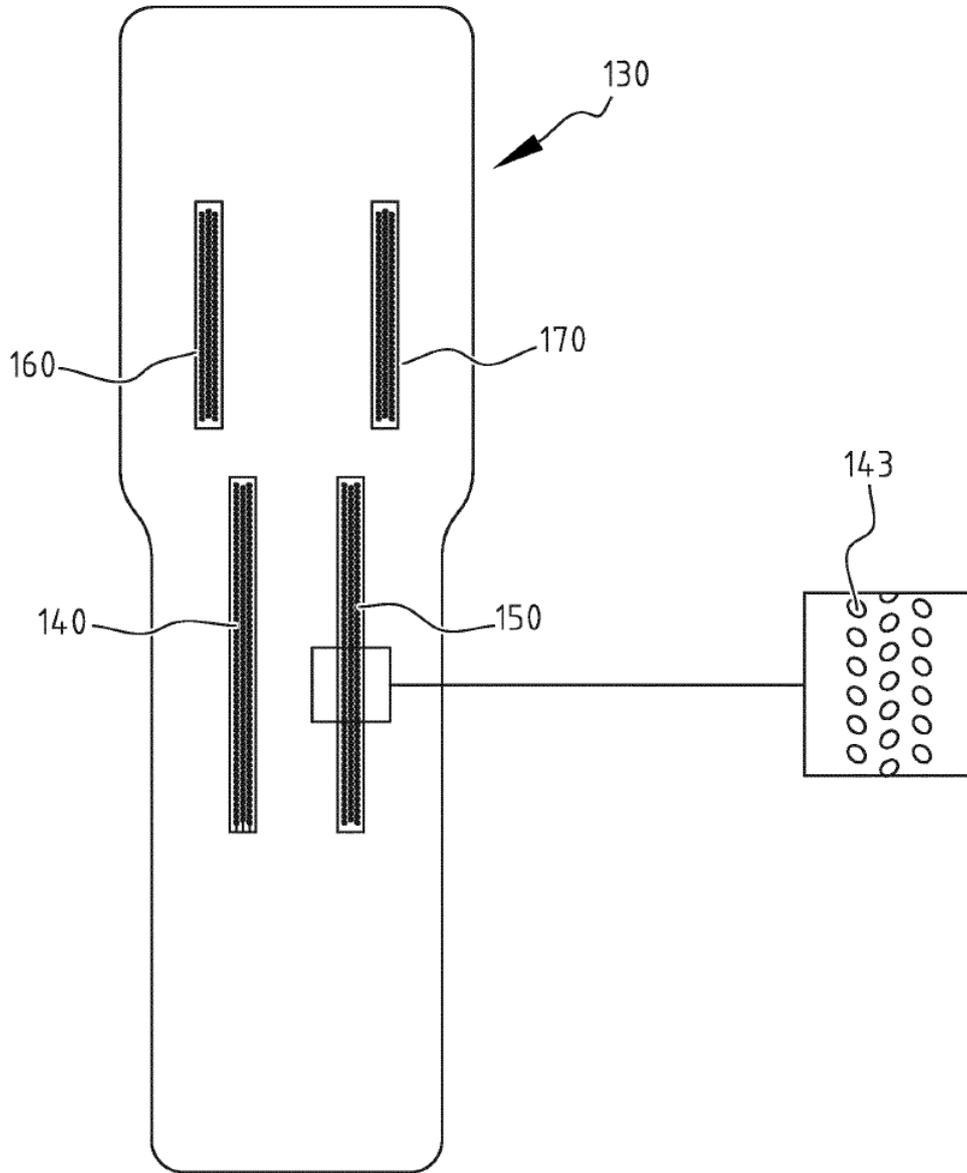


FIG. 11C

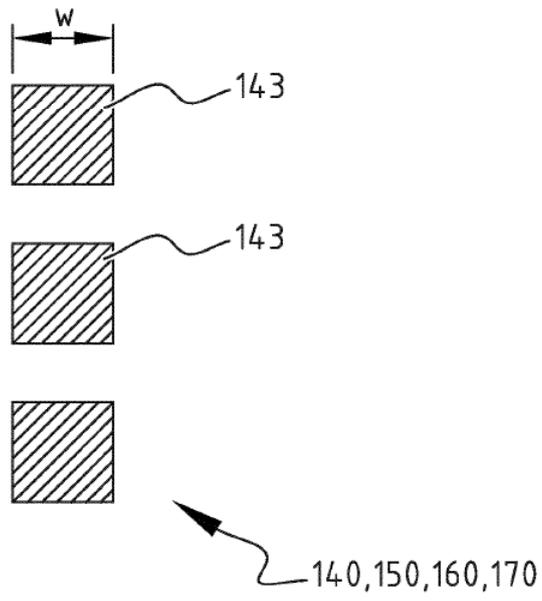
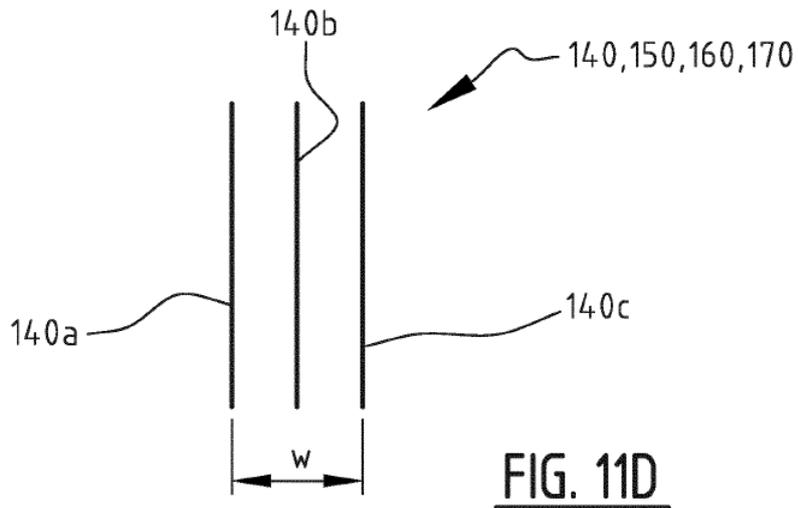


FIG. 11E

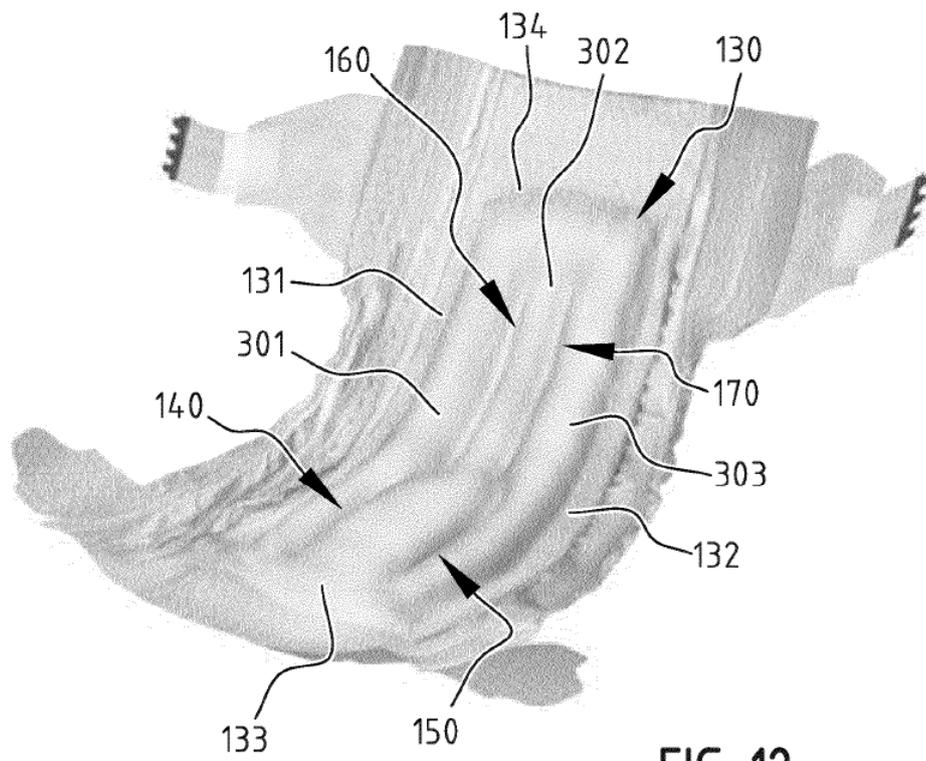


FIG. 12

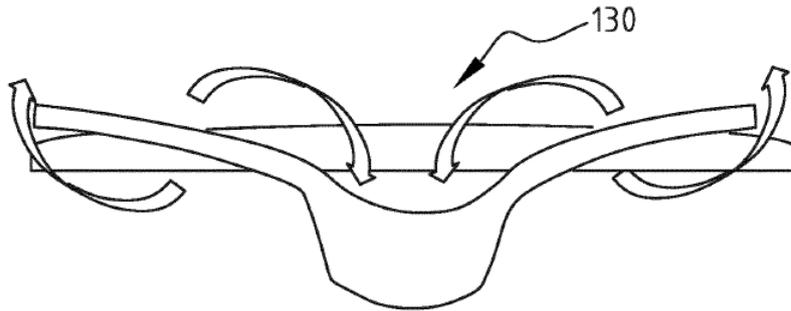


FIG. 13A

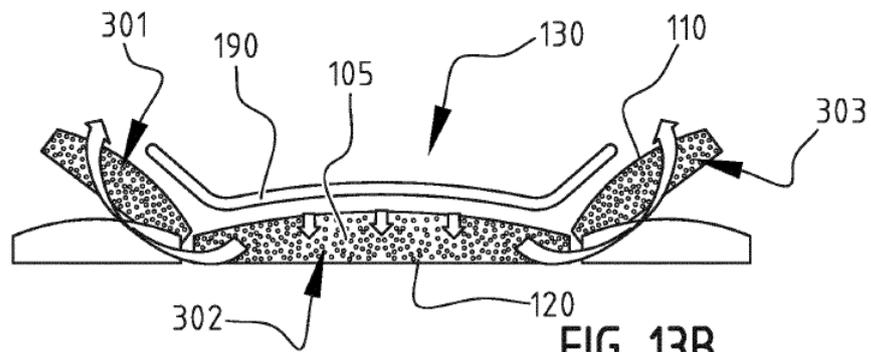


FIG. 13B

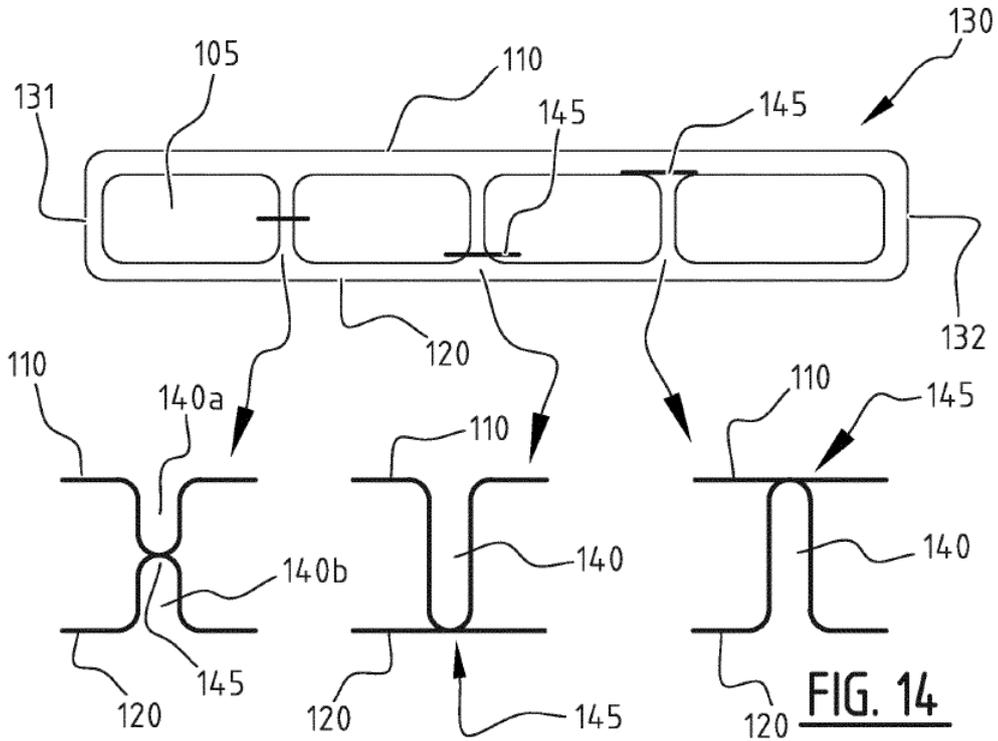


FIG. 14

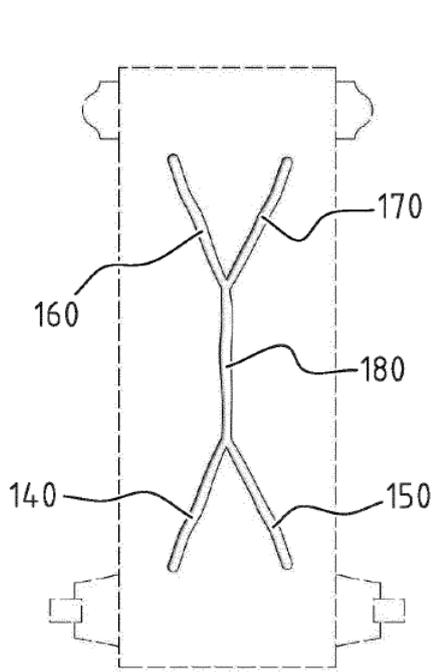


FIG. 15A

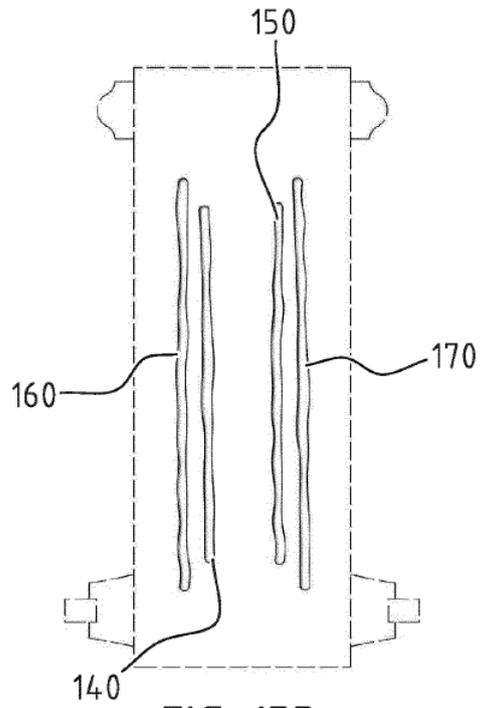


FIG. 15B

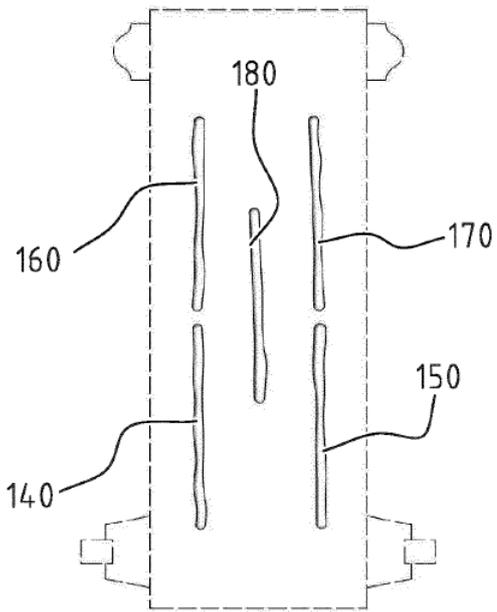


FIG. 15C

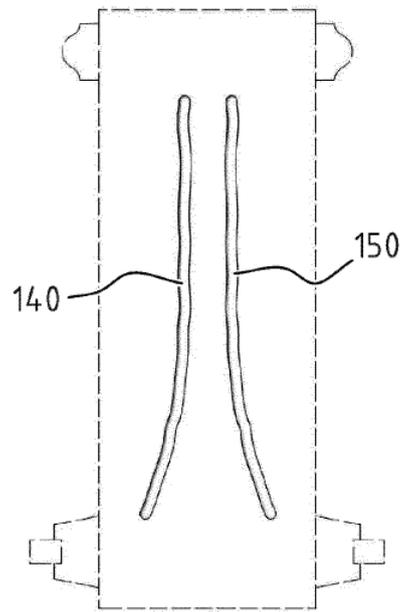


FIG. 15D

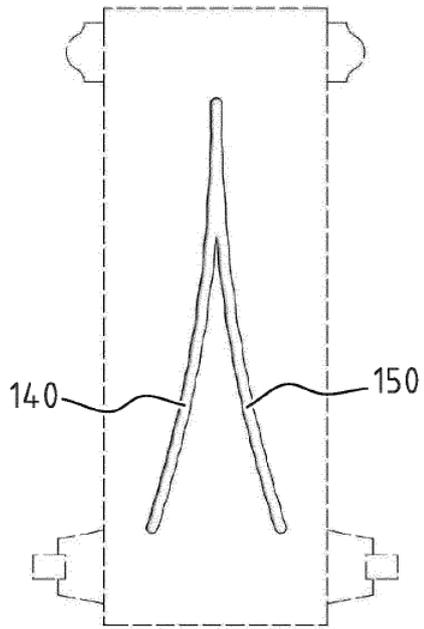


FIG. 15E

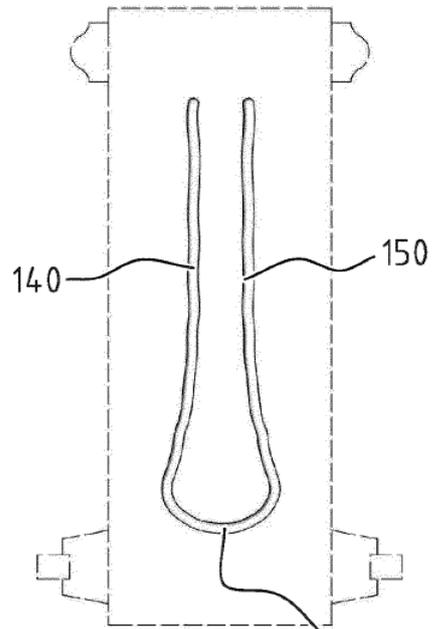


FIG. 15F

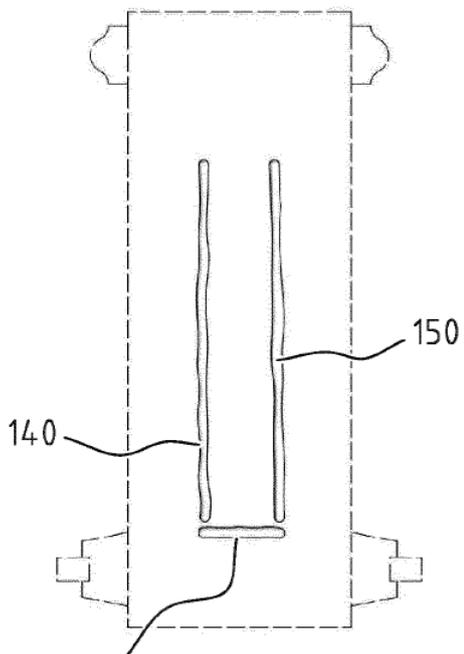


FIG. 15G

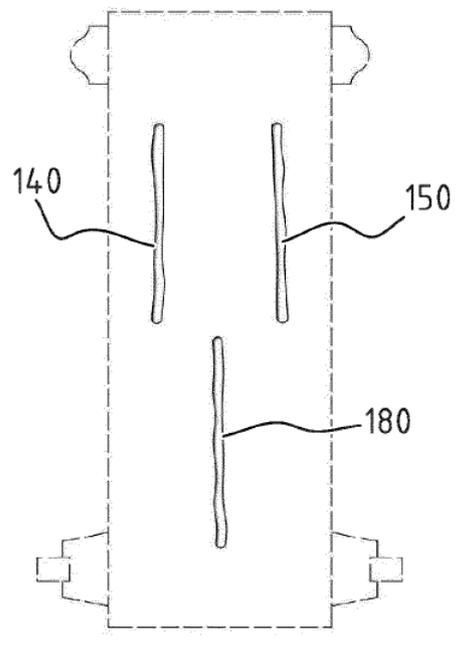


FIG. 15H

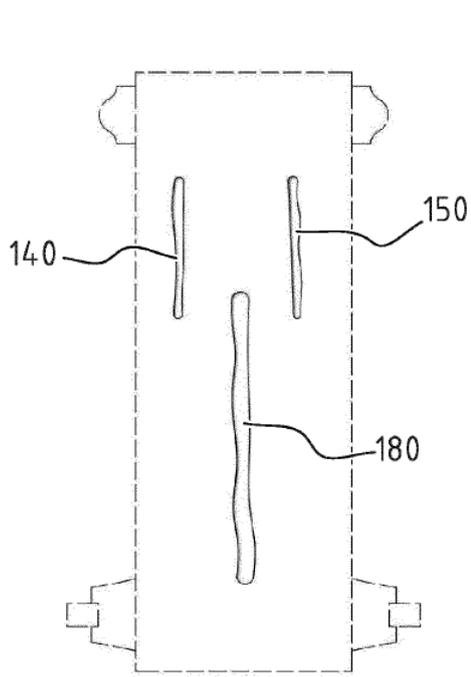


FIG. 15I

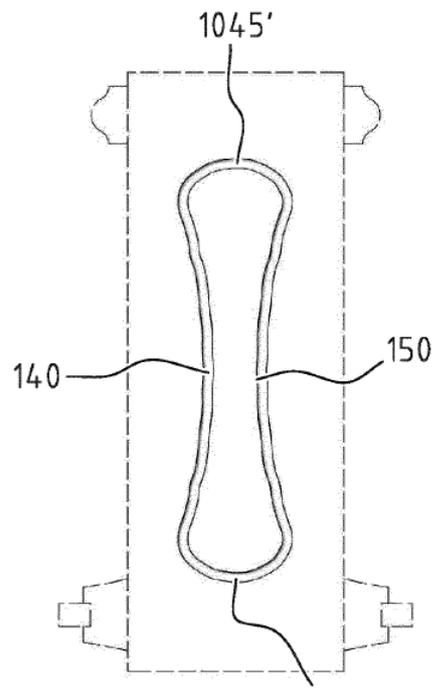


FIG. 15J

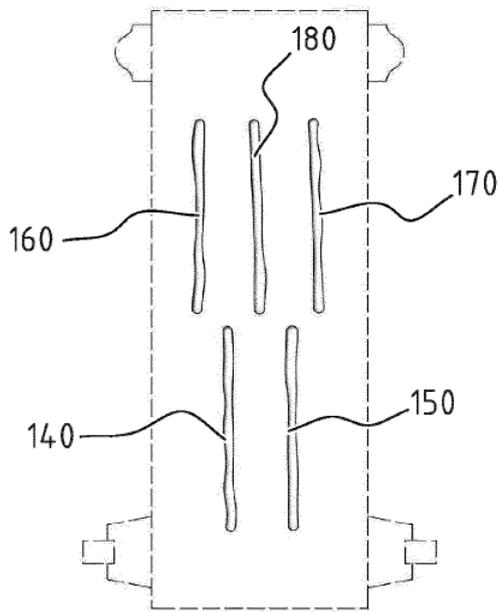


FIG. 15K

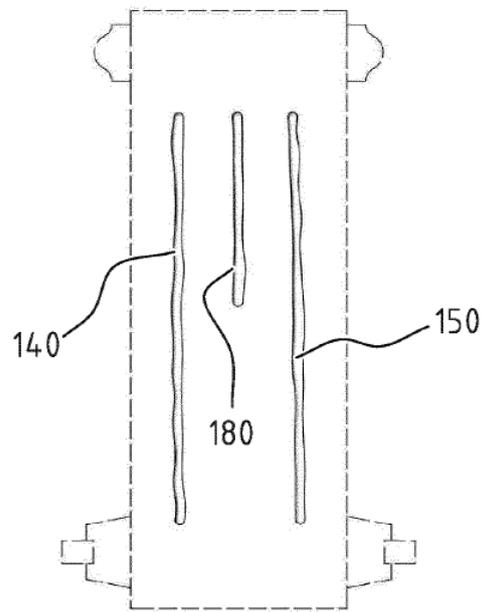


FIG. 15L

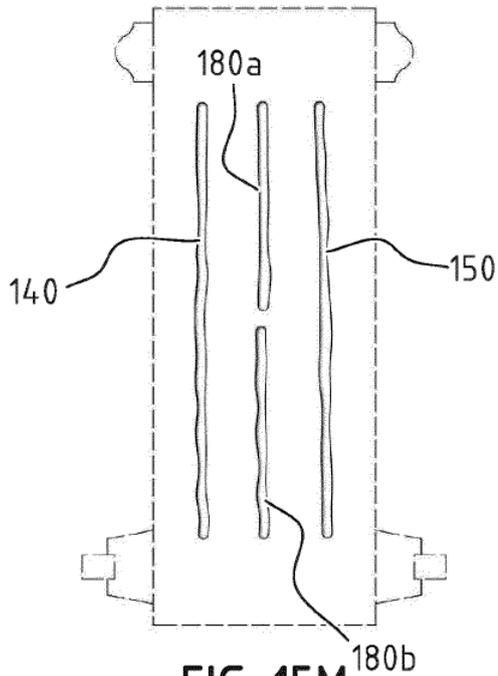


FIG. 15M

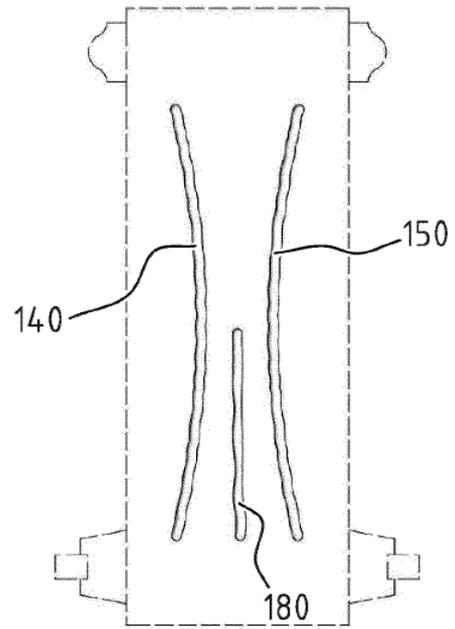


FIG. 15N

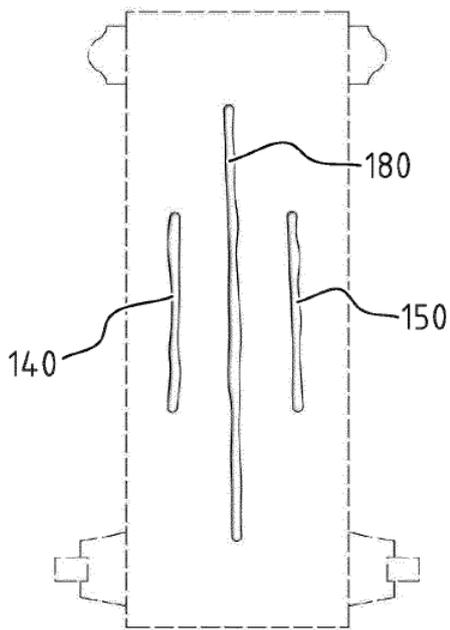


FIG. 15O

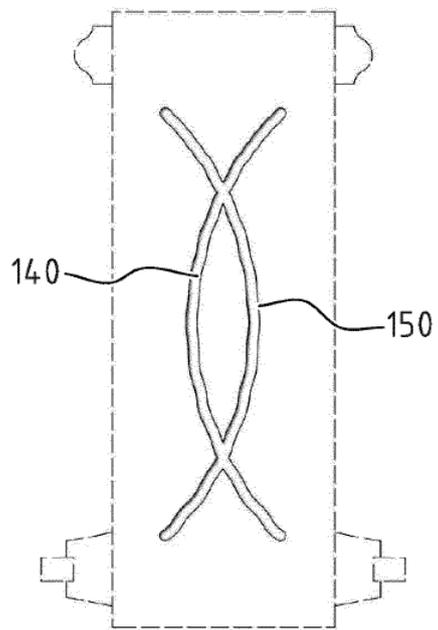


FIG. 15P

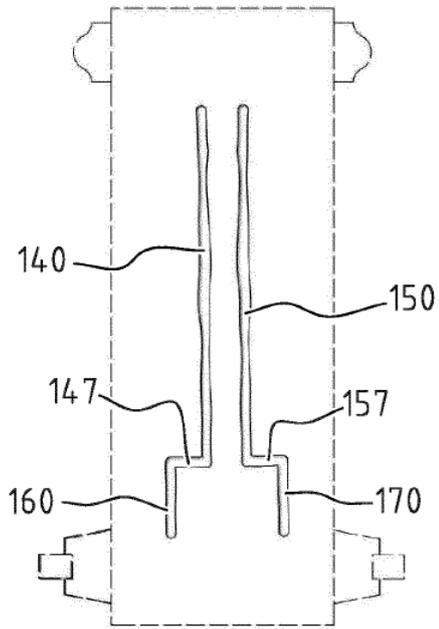


FIG. 15Q

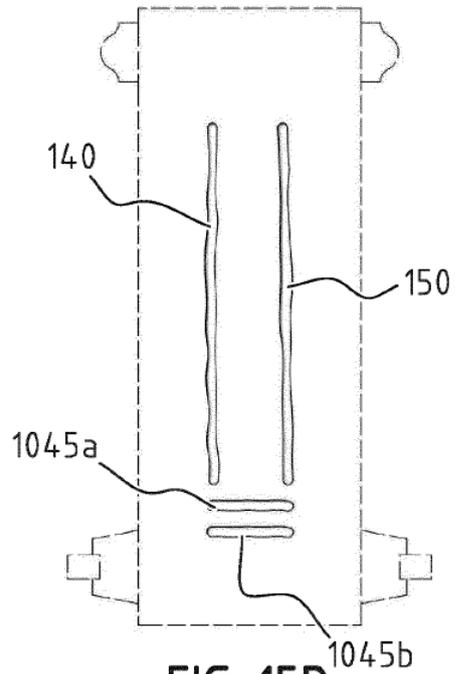


FIG. 15R

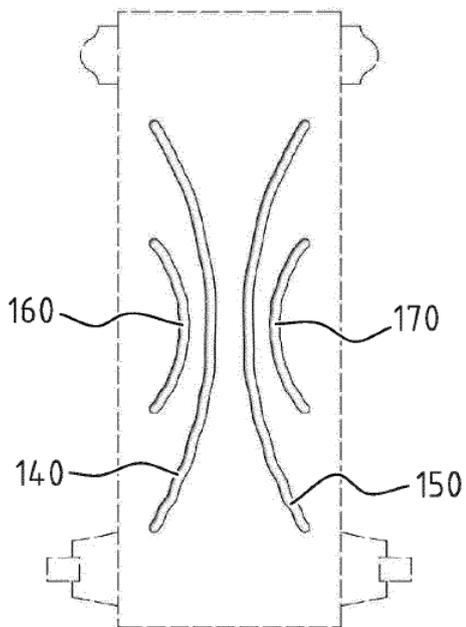


FIG. 15S

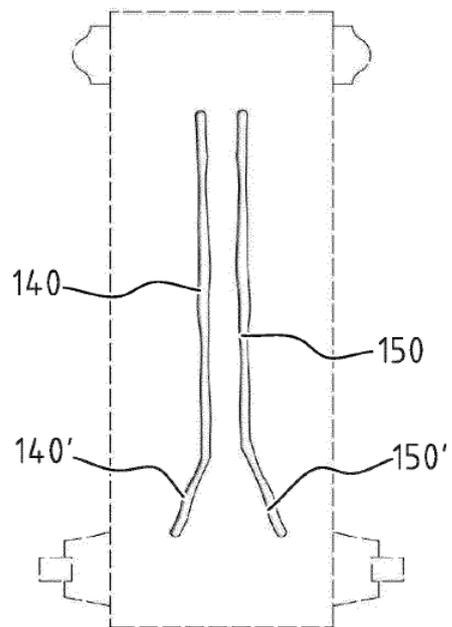
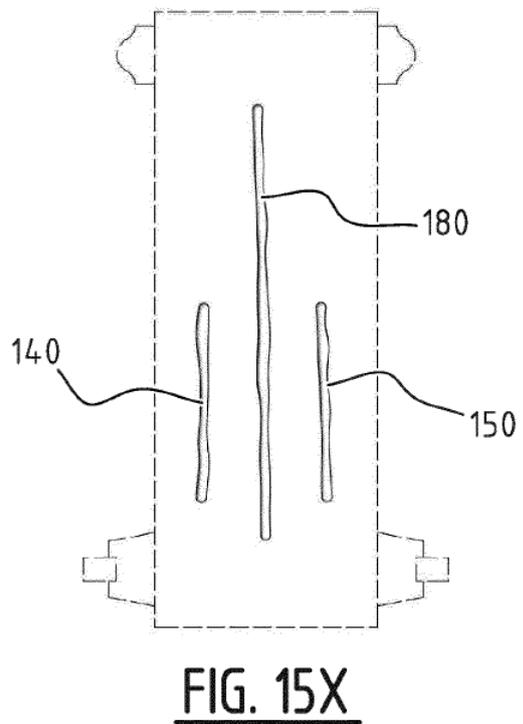
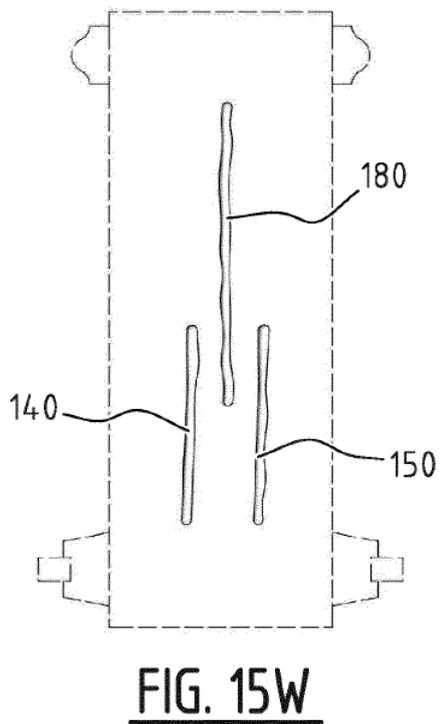
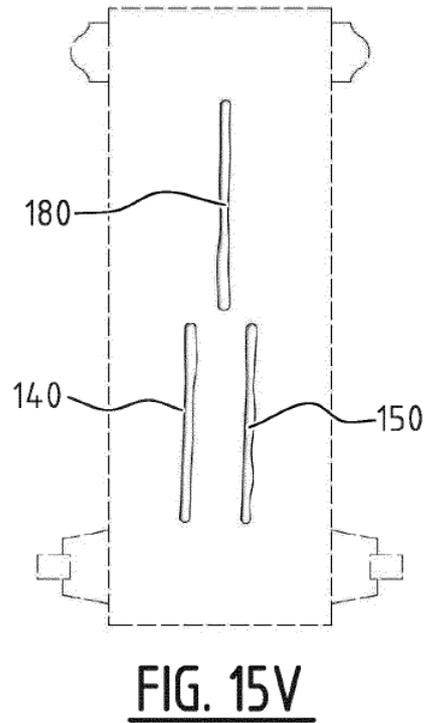
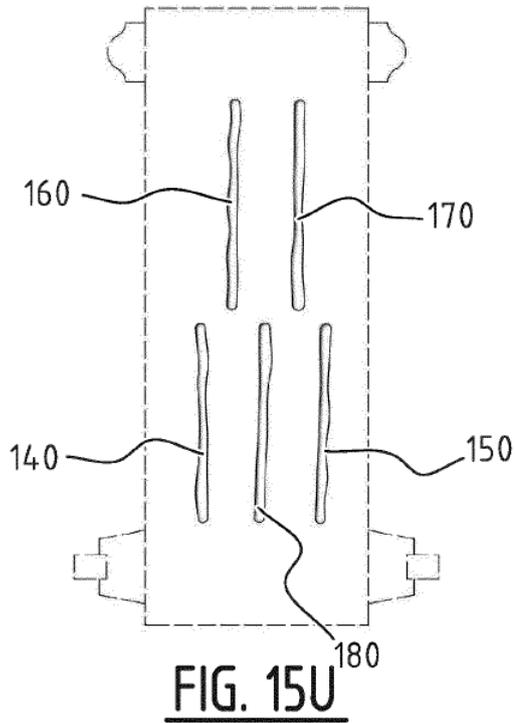


FIG. 15T



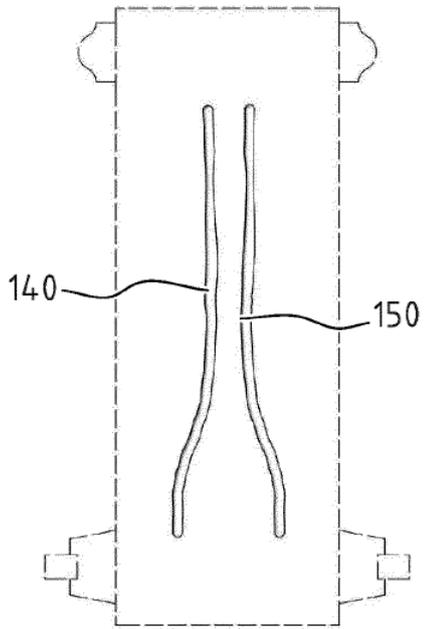


FIG. 16A

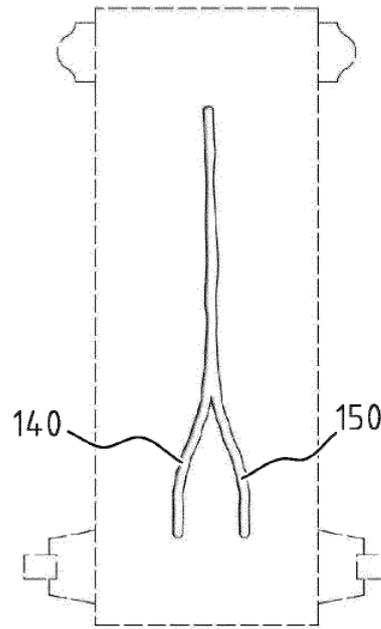


FIG. 16B

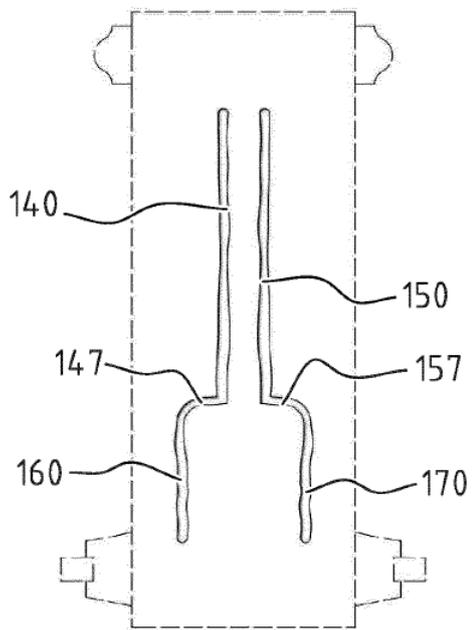


FIG. 16C

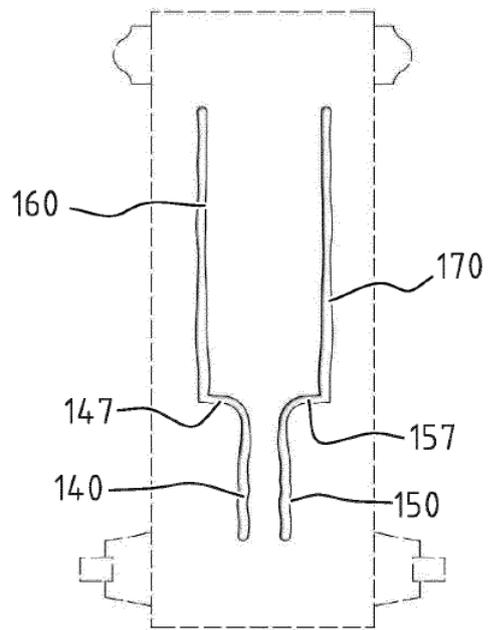


FIG. 16D

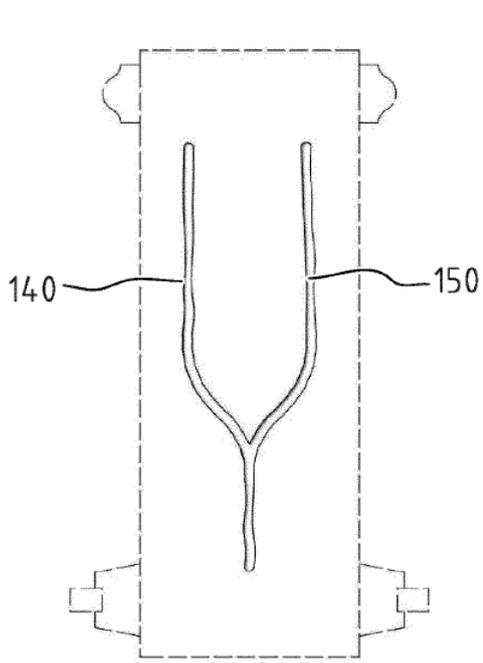


FIG. 16E

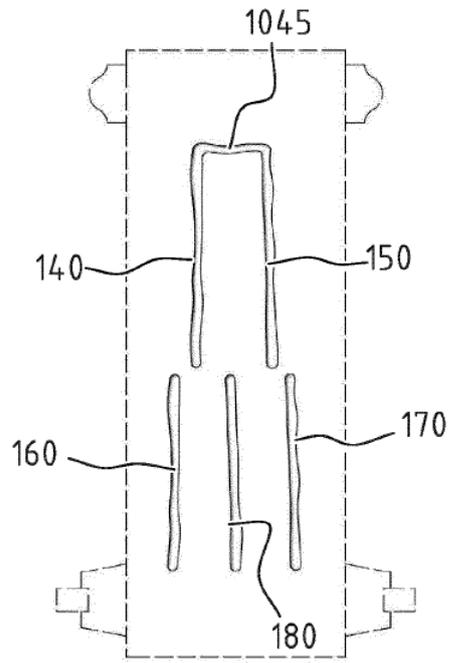


FIG. 16F

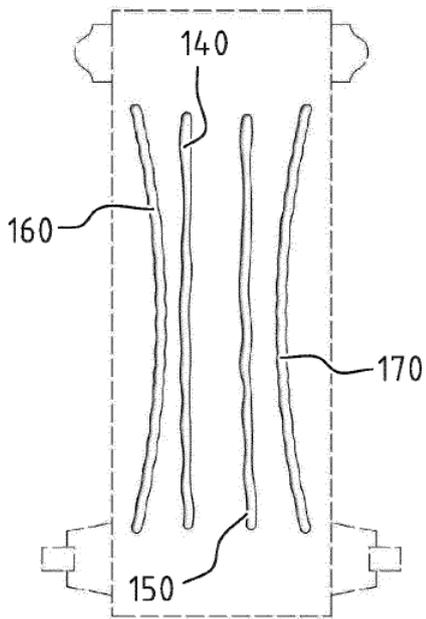


FIG. 16G

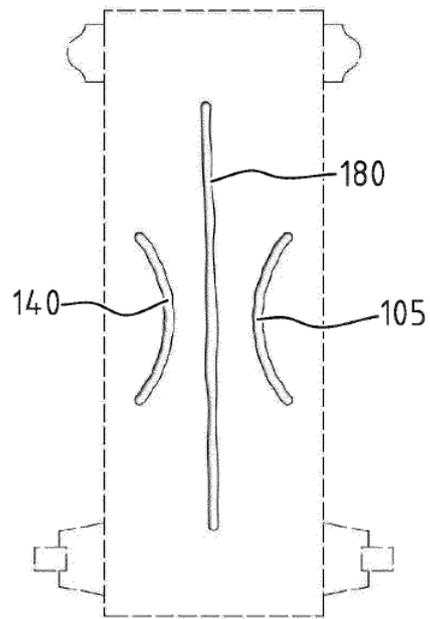


FIG. 16H

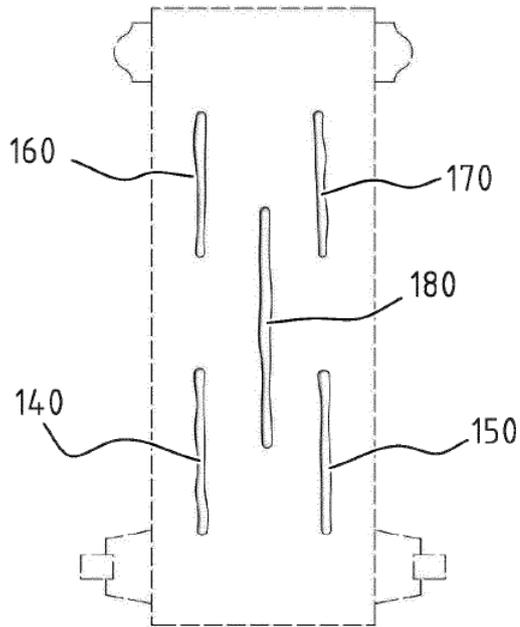


FIG. 16I

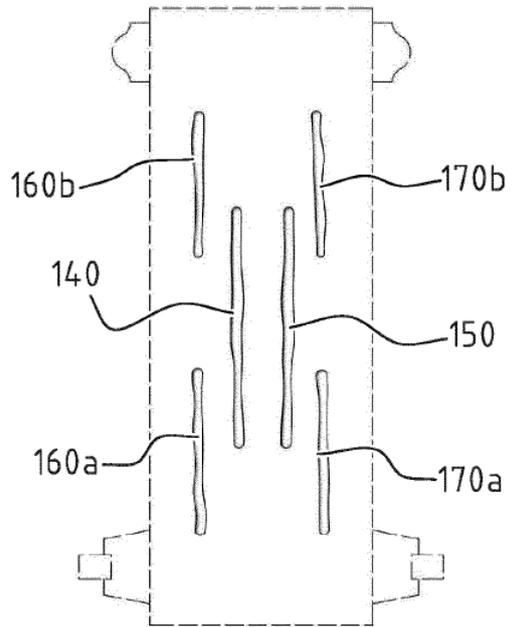


FIG. 16J

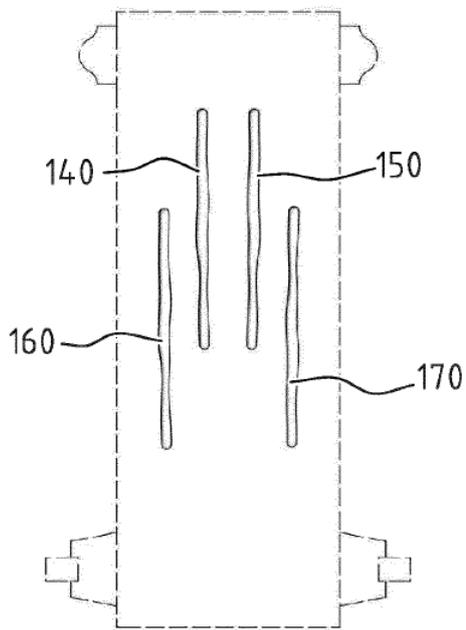


FIG. 16K

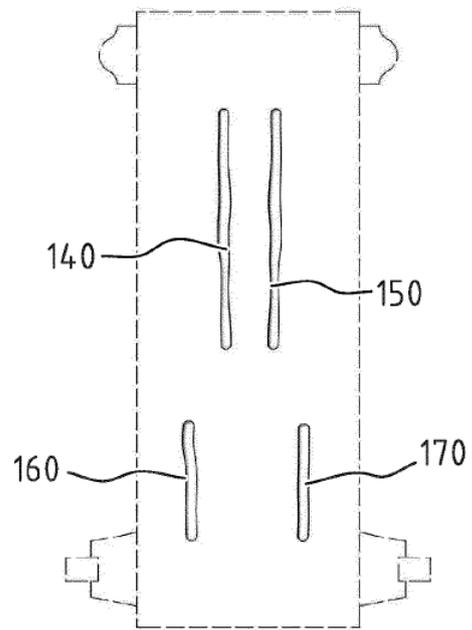


FIG. 16L

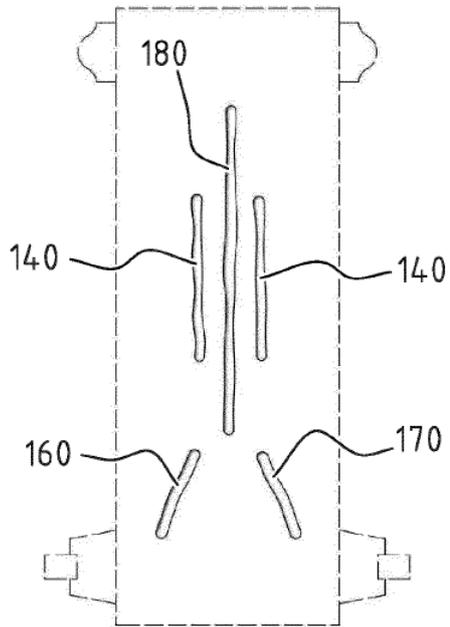


FIG. 16M

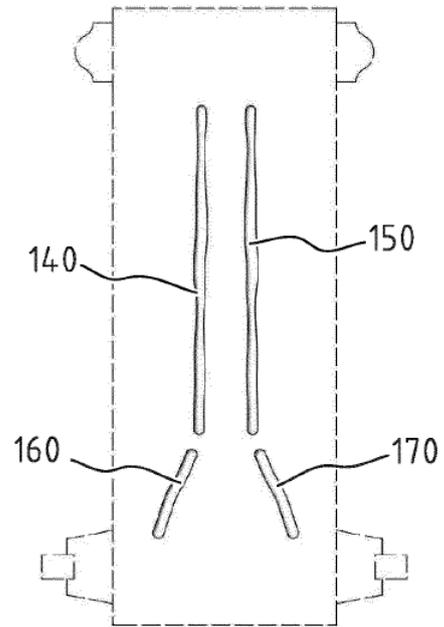


FIG. 16N

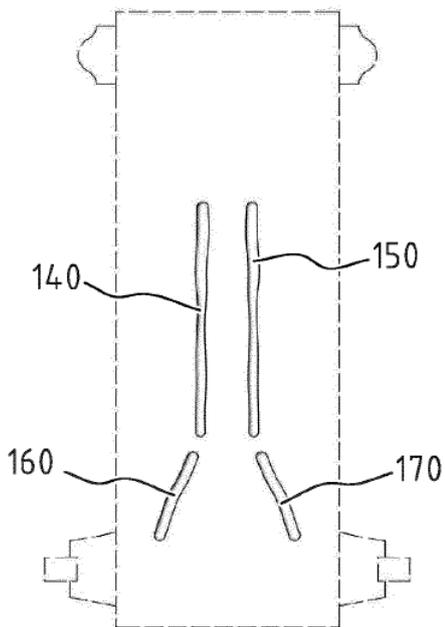


FIG. 16O

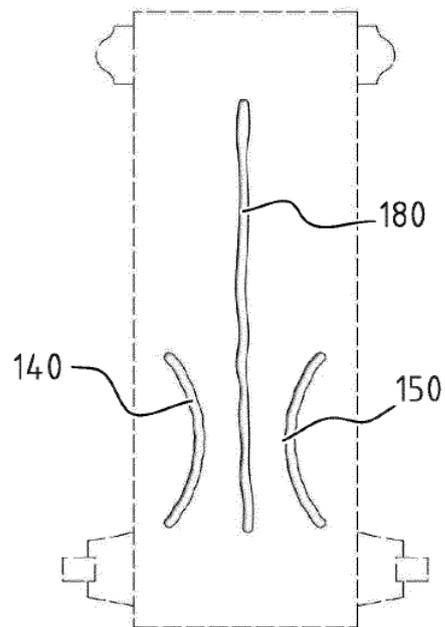


FIG. 16P

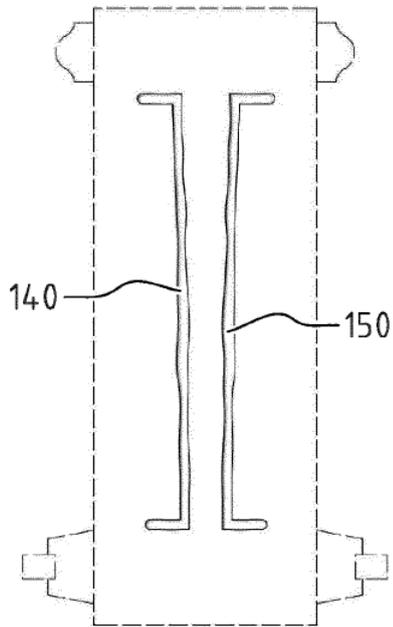


FIG. 16Q

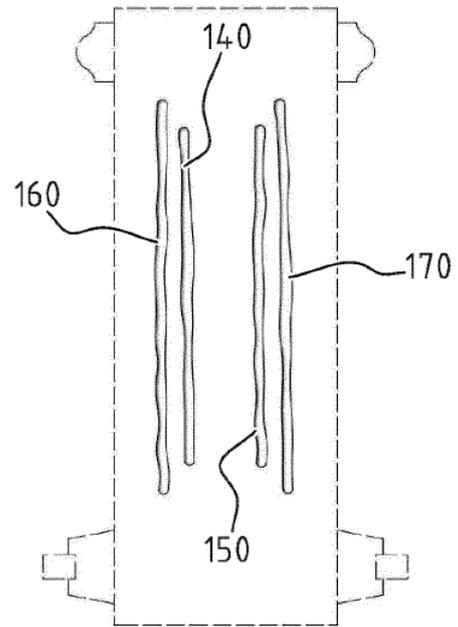


FIG. 16R

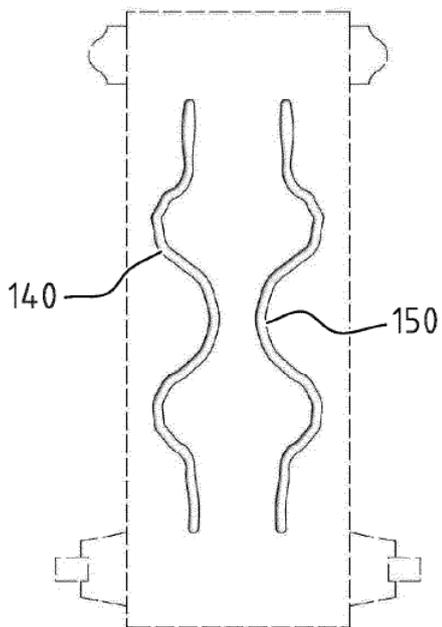


FIG. 16S

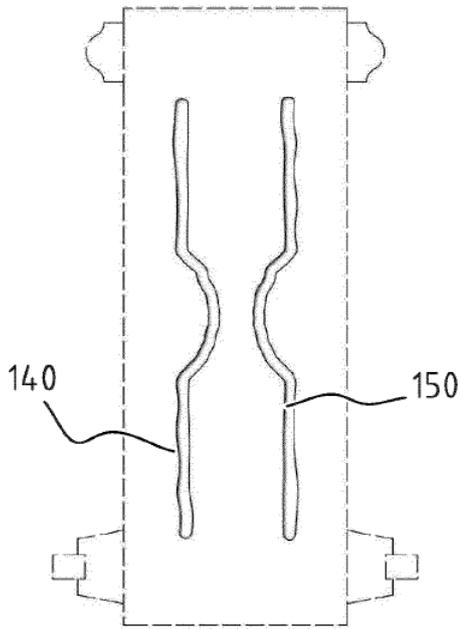


FIG. 17A

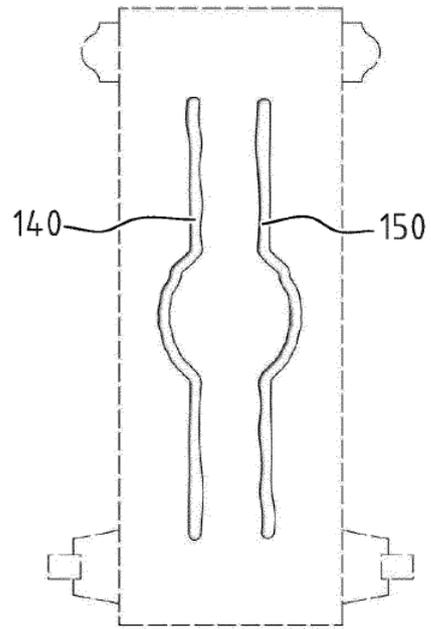


FIG. 17B

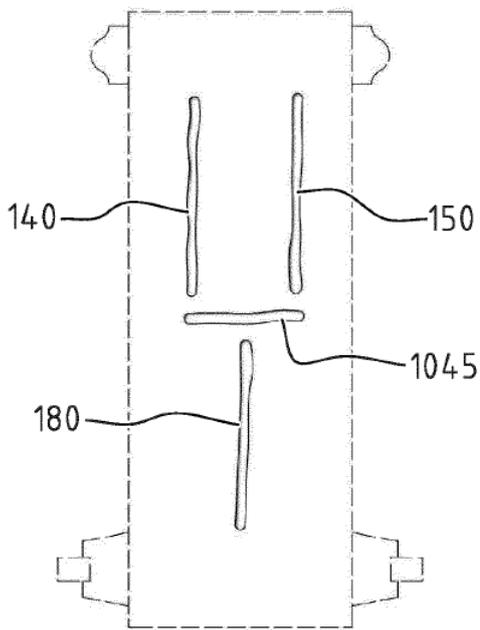


FIG. 17C

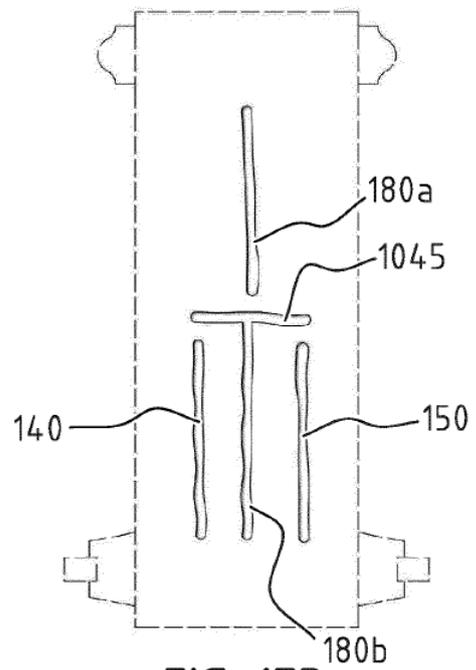


FIG. 17D

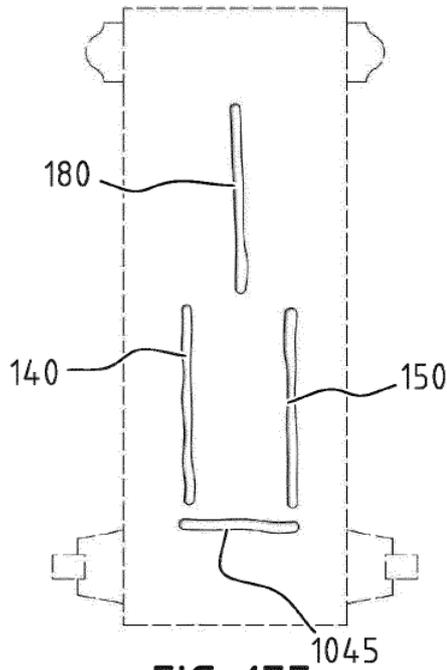


FIG. 17E

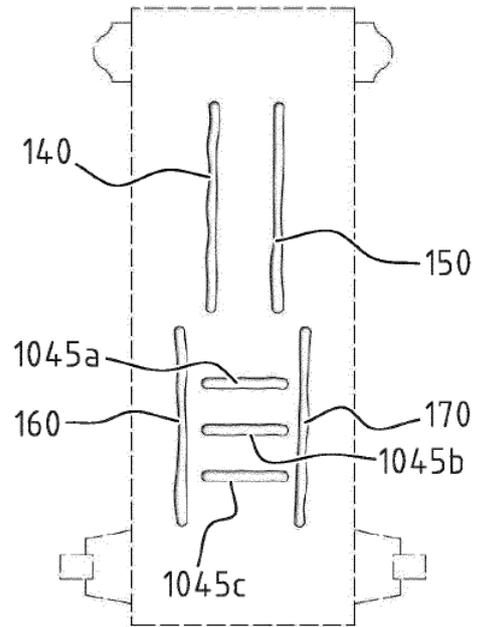


FIG. 17F

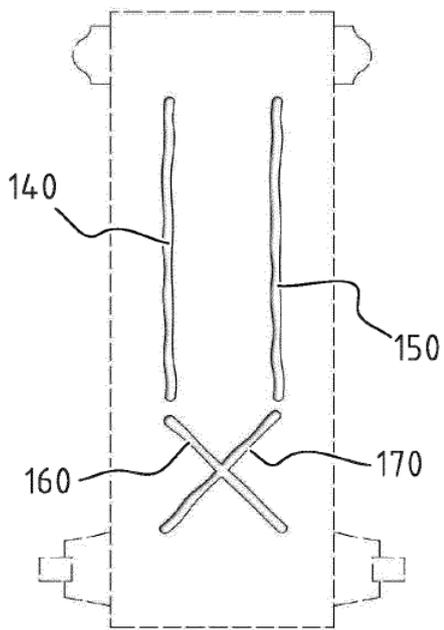


FIG. 17G

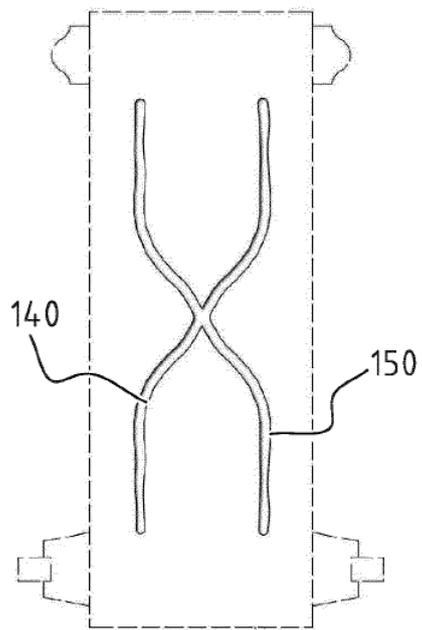


FIG. 17H

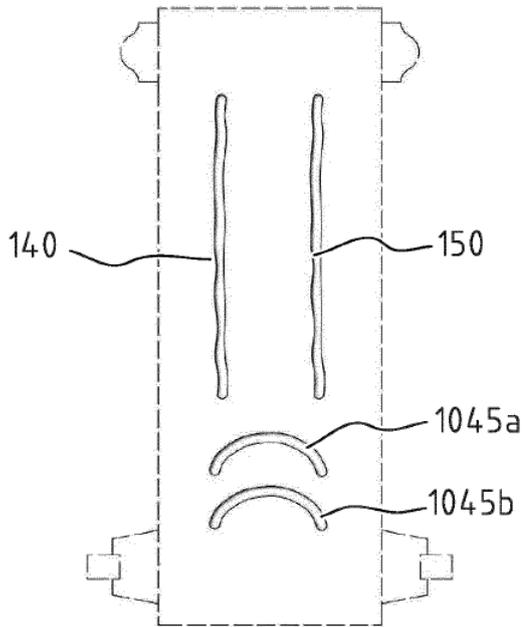


FIG. 17I

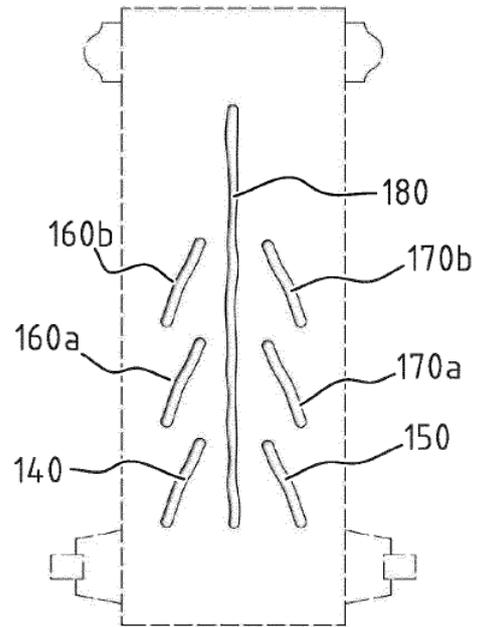


FIG. 17J

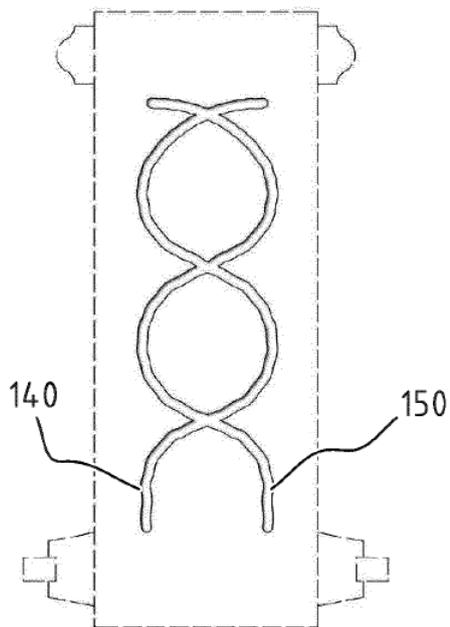


FIG. 17K

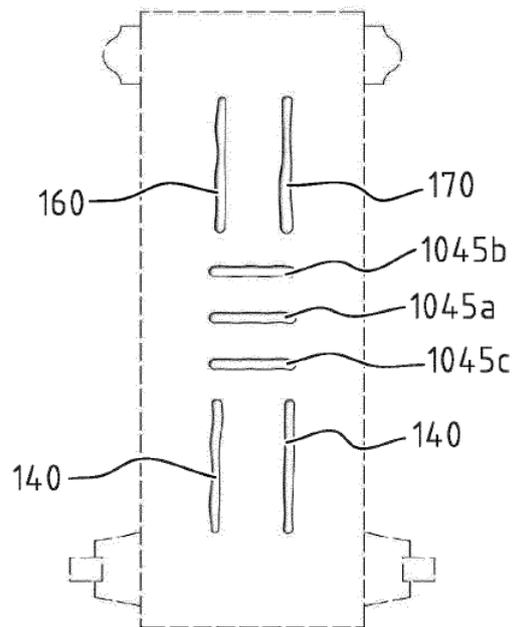


FIG. 17L

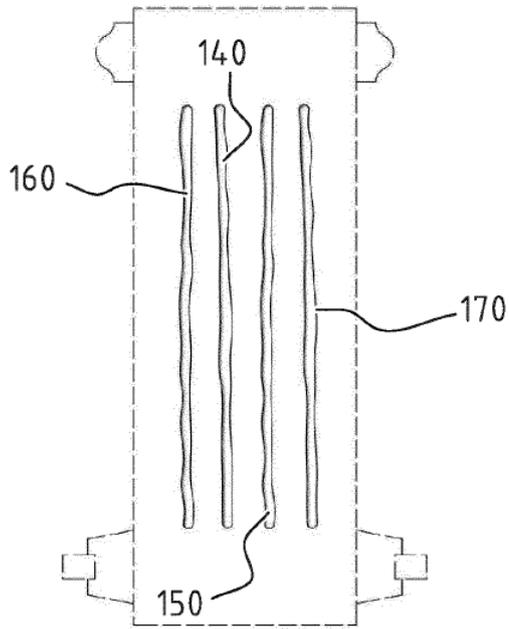


FIG. 17M

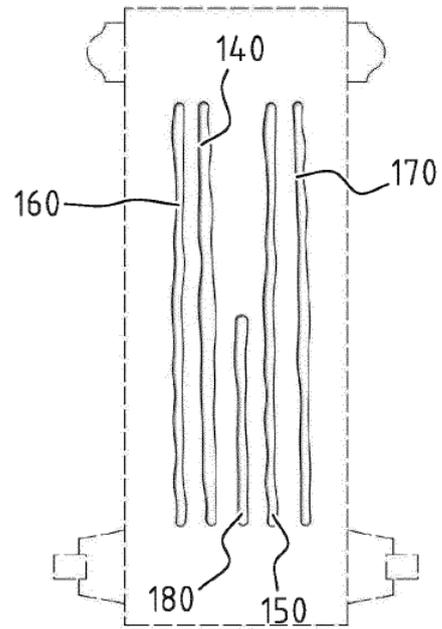


FIG. 17N

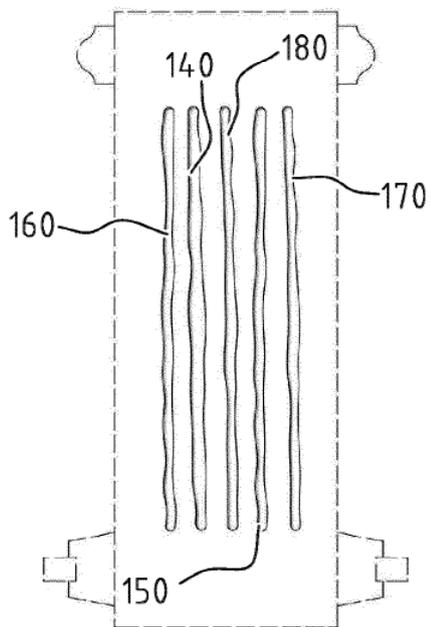


FIG. 17O

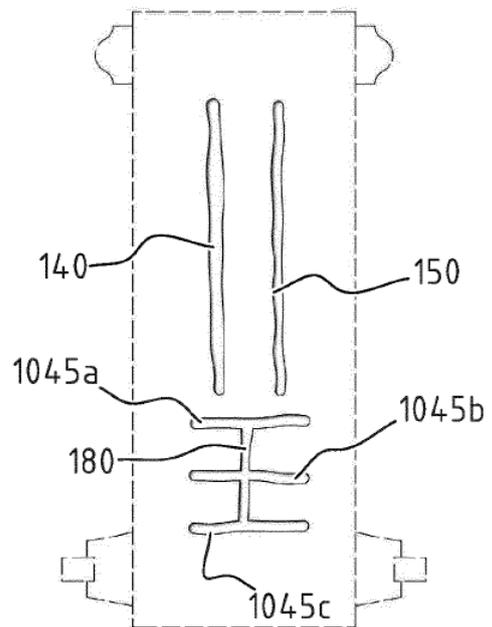


FIG. 17P

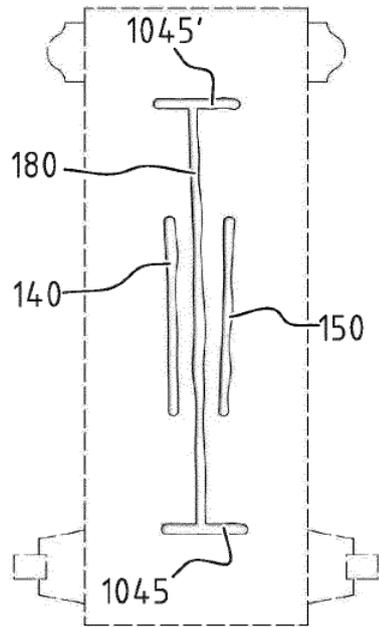


FIG. 17Q

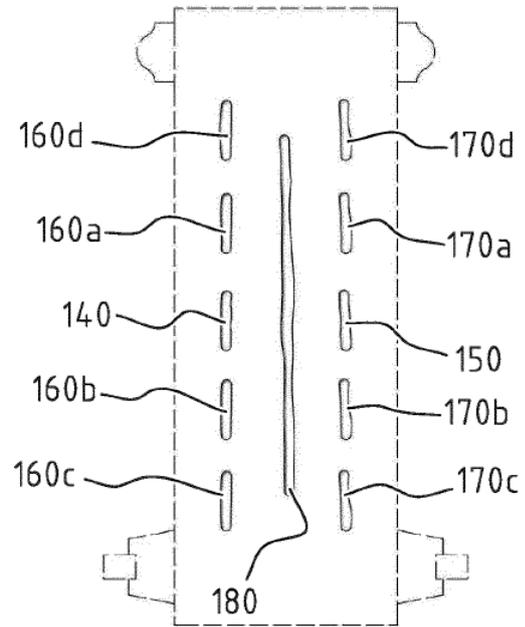


FIG. 17R

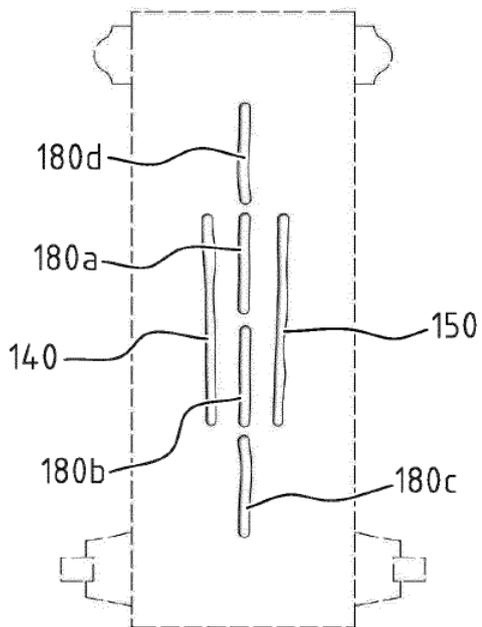


FIG. 17S

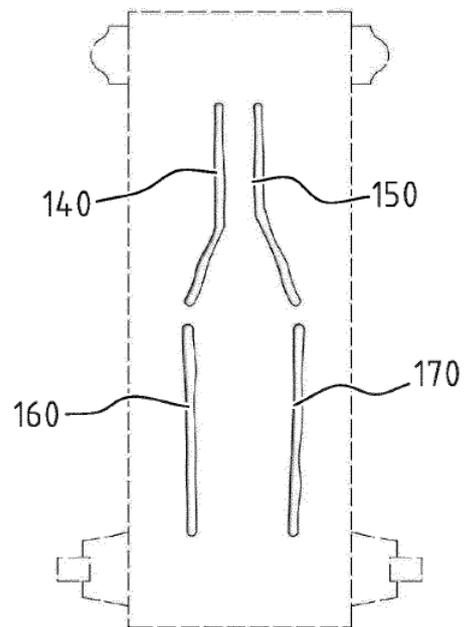


FIG. 17T

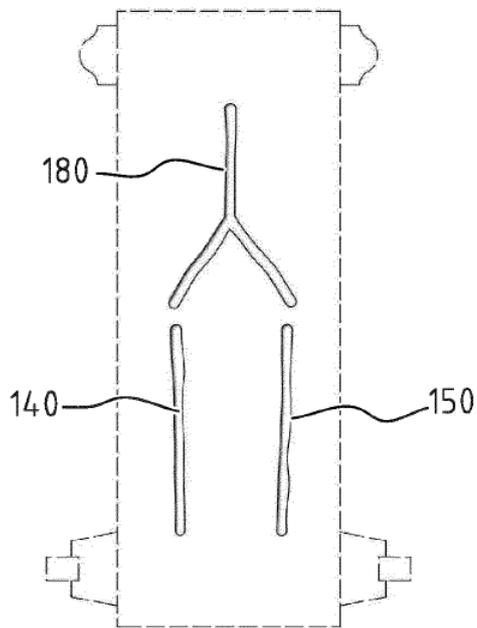


FIG. 17U

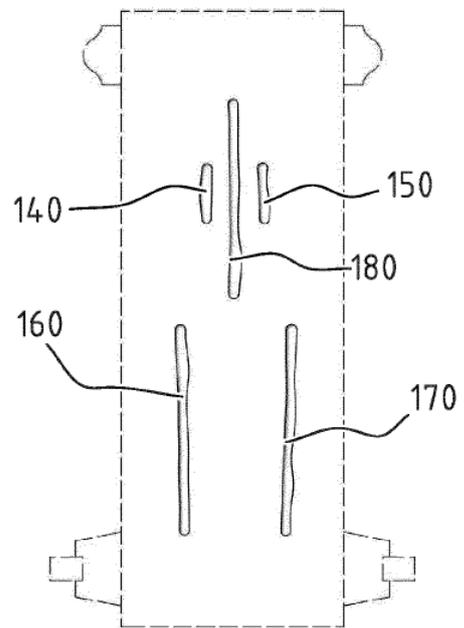


FIG. 17V

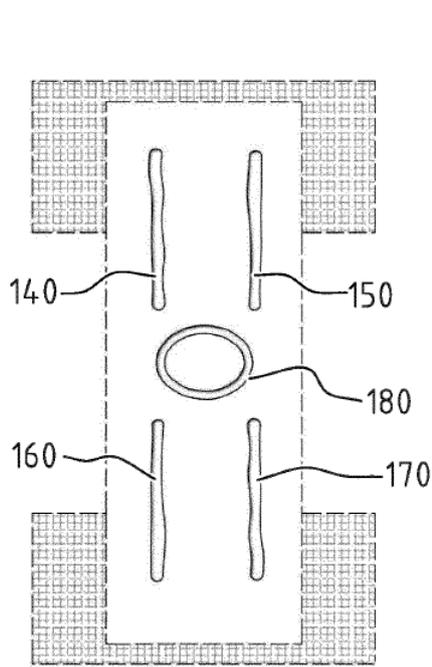


FIG. 18A

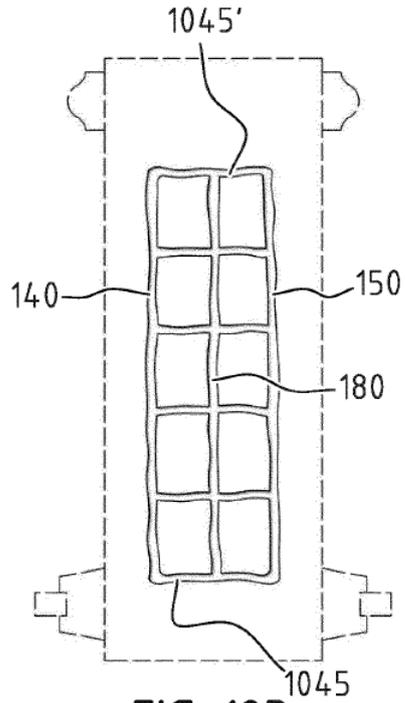


FIG. 18B

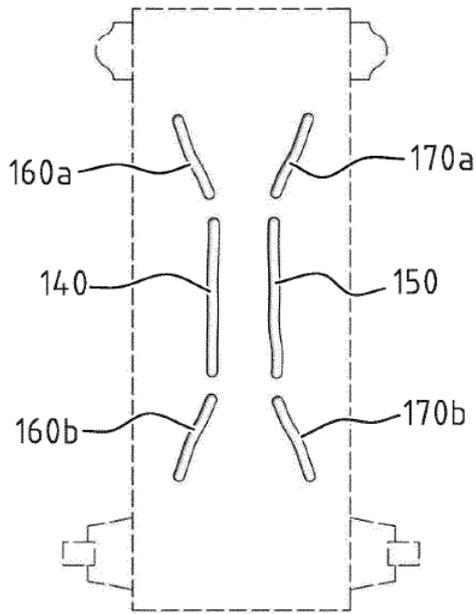


FIG. 18C

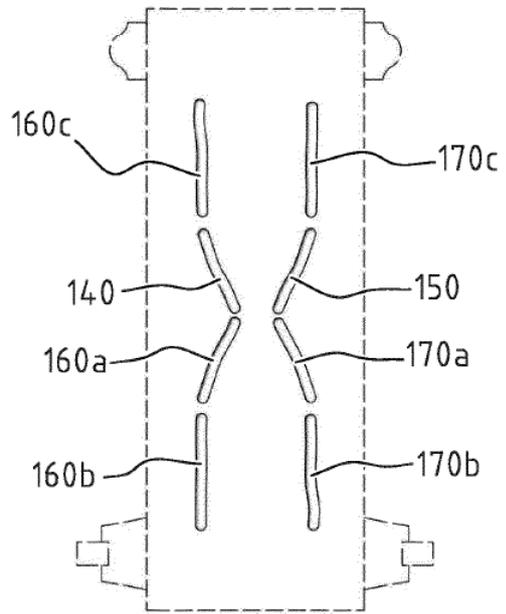


FIG. 18D

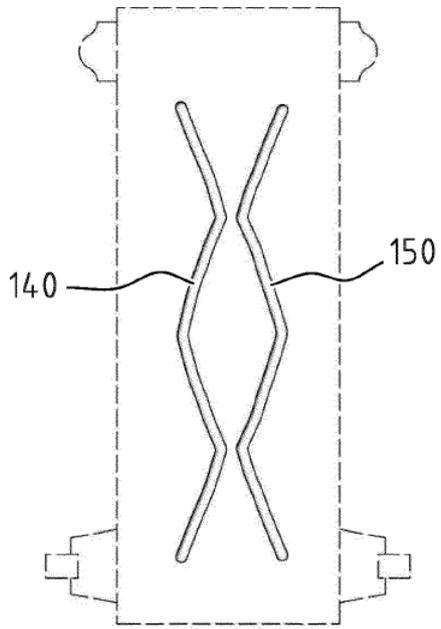


FIG. 18E

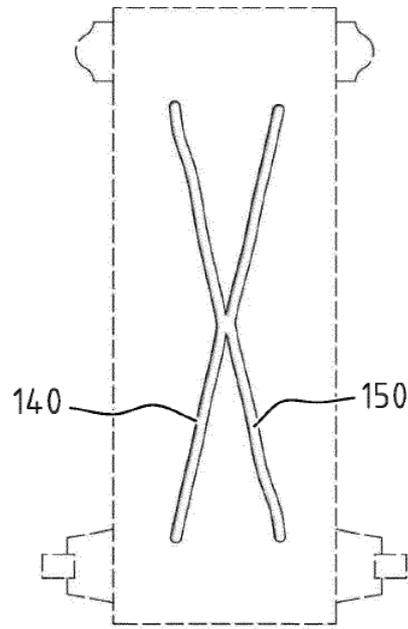


FIG. 18F

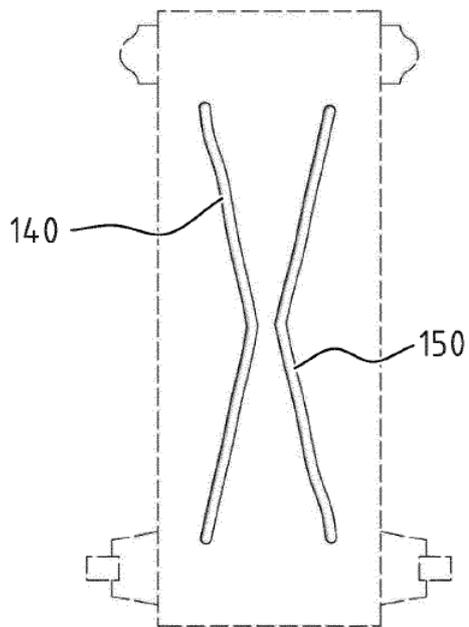


FIG. 18G

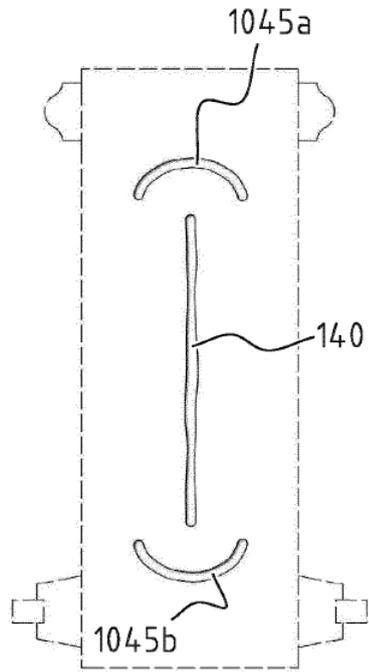


FIG. 19A

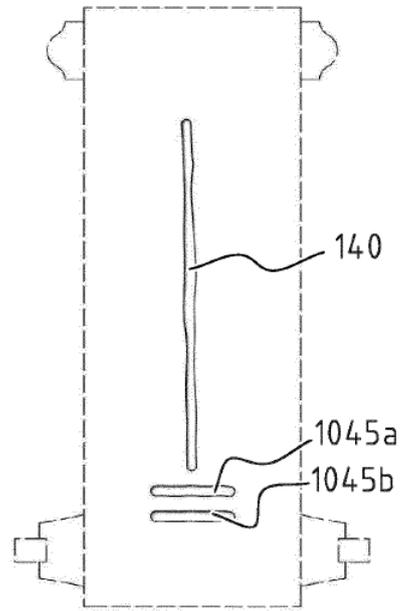


FIG. 19B

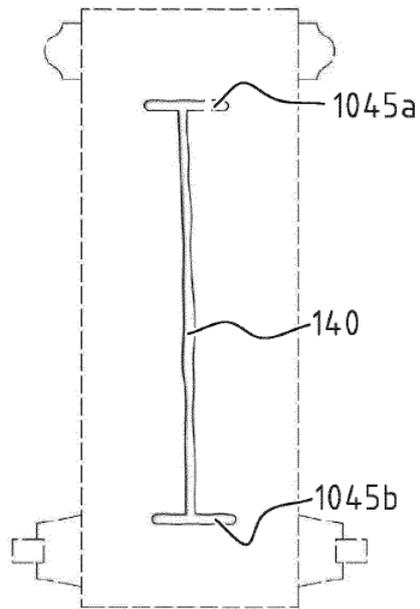


FIG. 19C

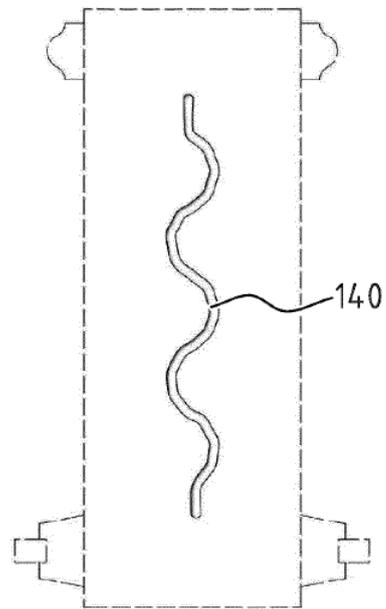


FIG. 19D

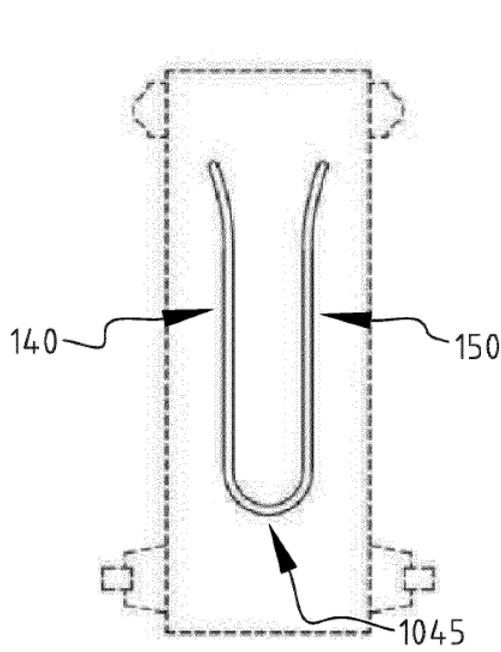


FIG. 20A

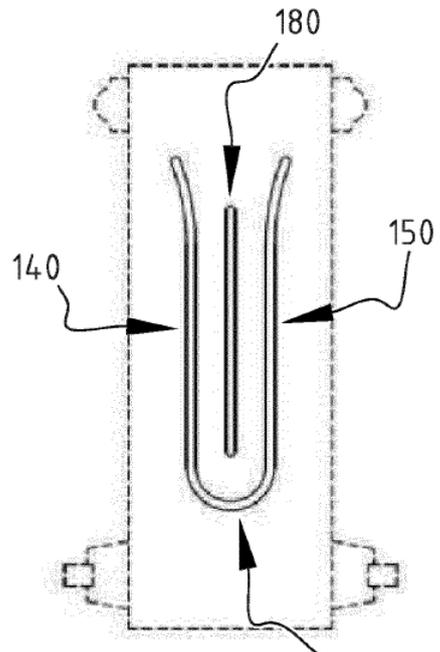


FIG. 20B

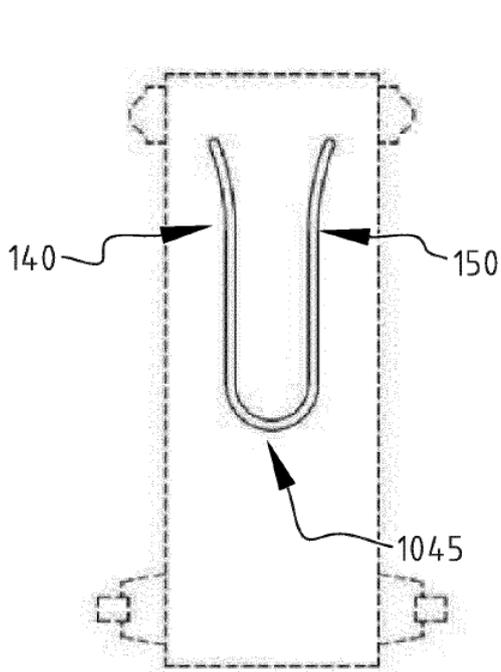


FIG. 20C

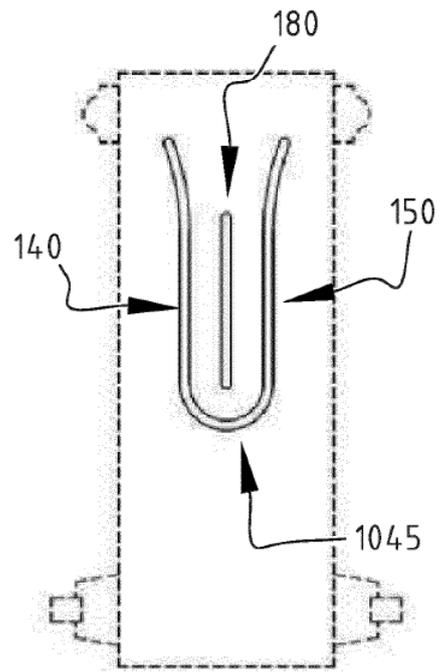


FIG. 20D

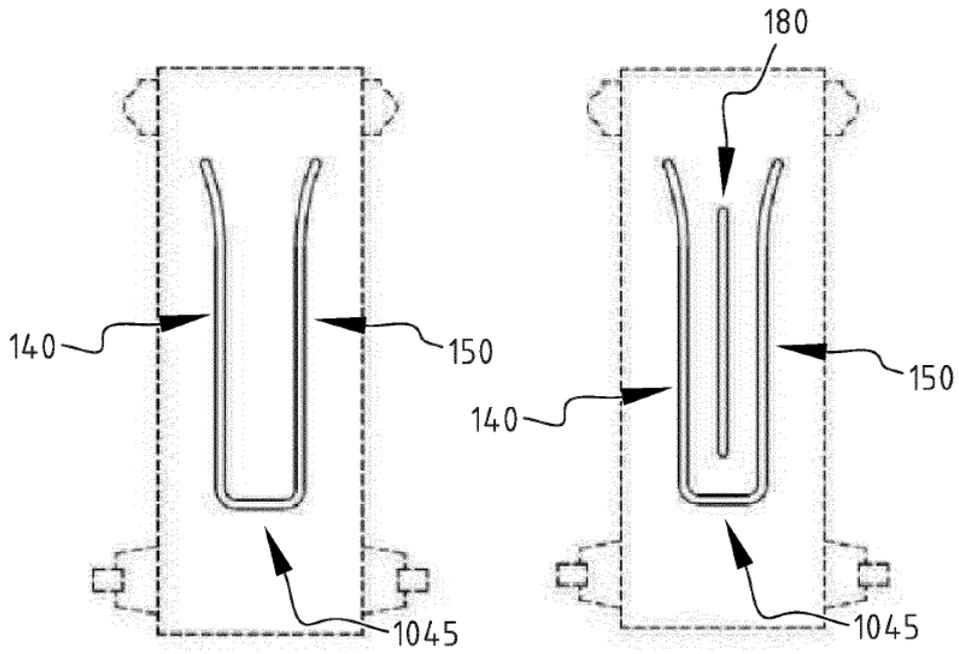


FIG. 20E

FIG. 20F

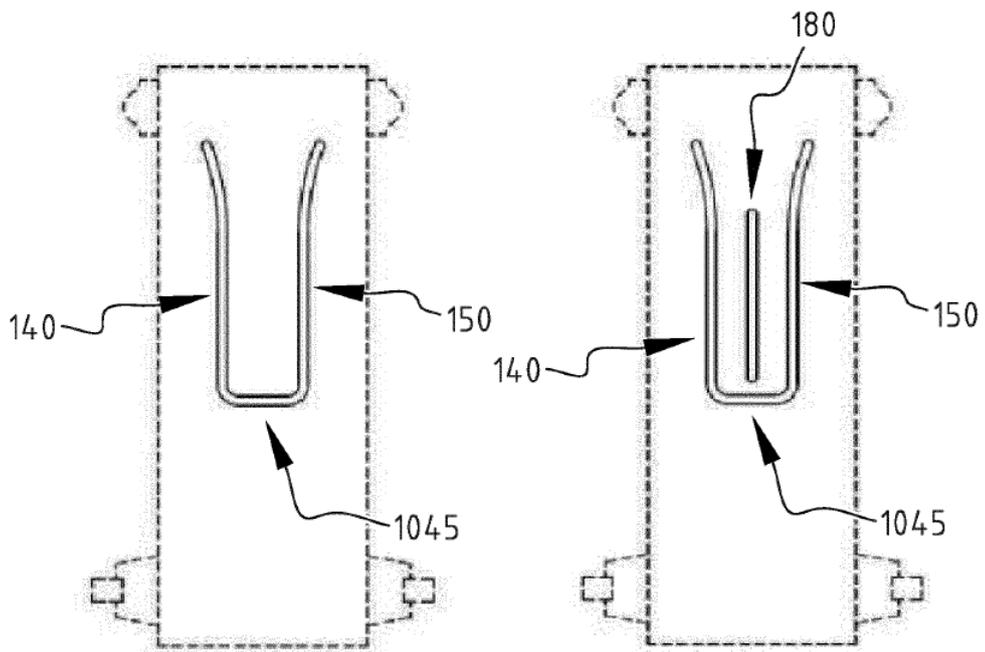


FIG. 20G

FIG. 20H

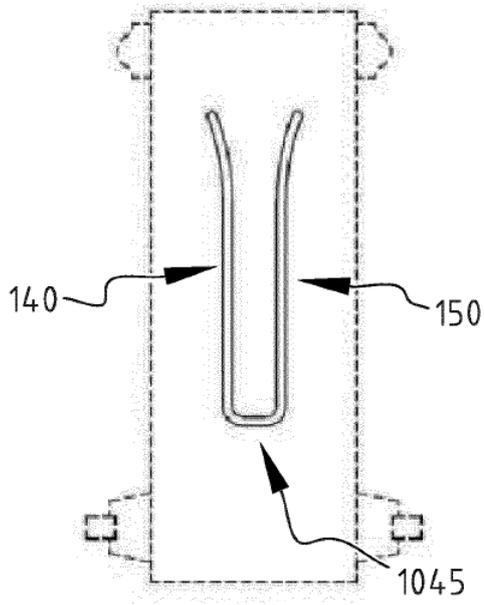


FIG. 20I

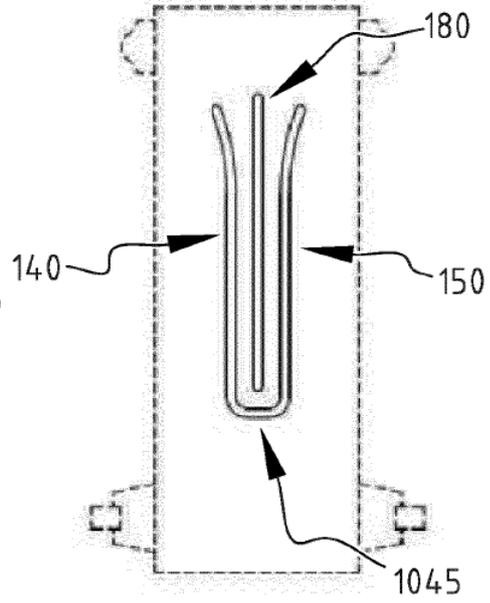


FIG. 20J

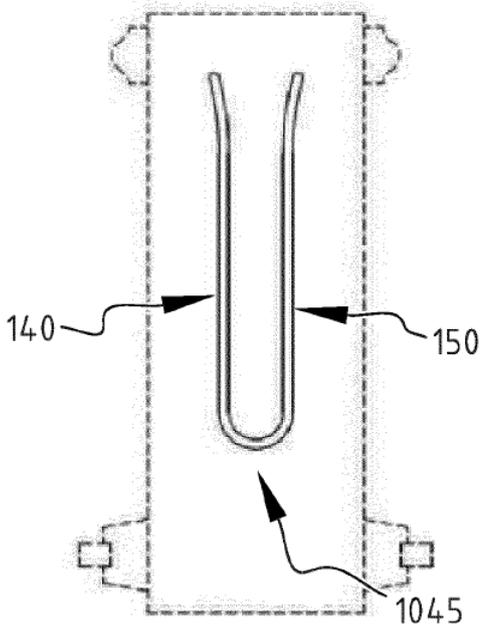


FIG. 20K

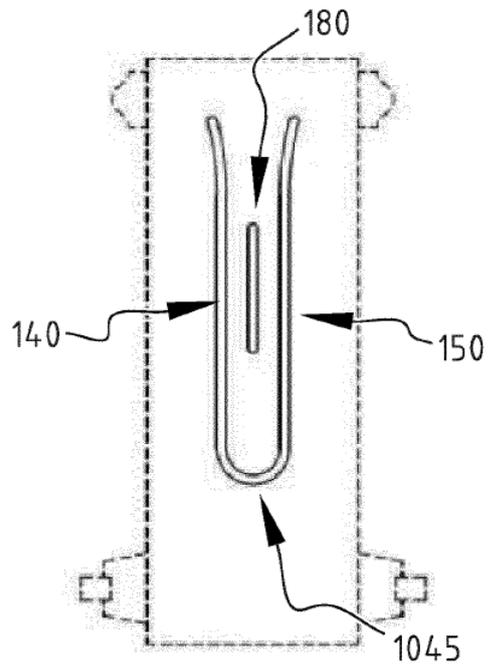


FIG. 20L

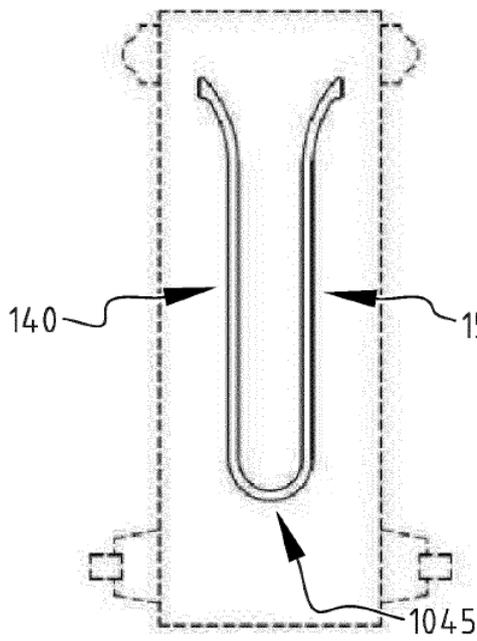


FIG. 20M

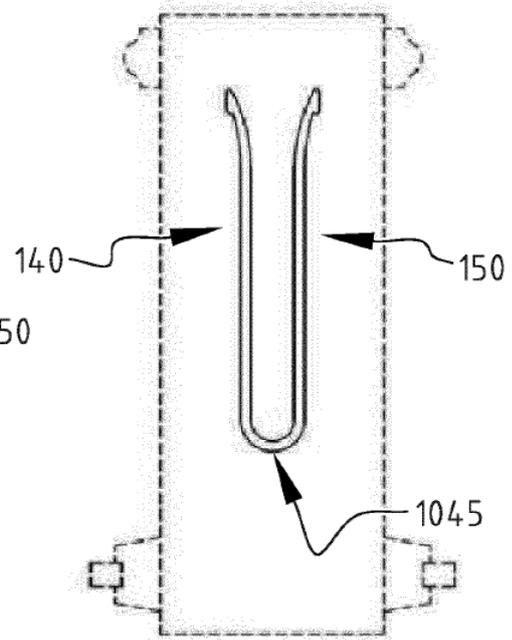


FIG. 20N

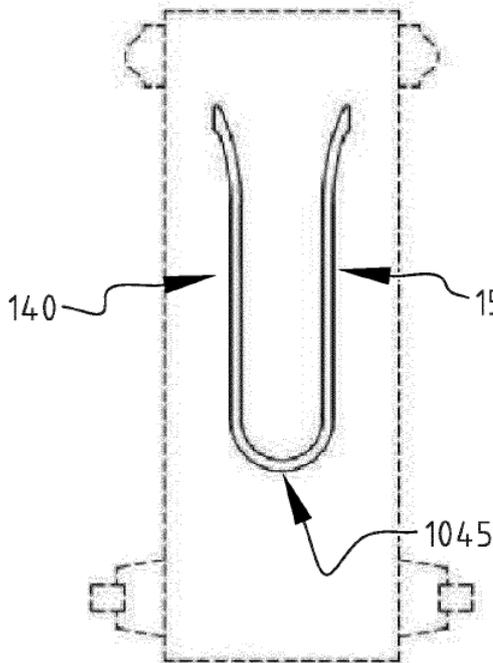


FIG. 20O

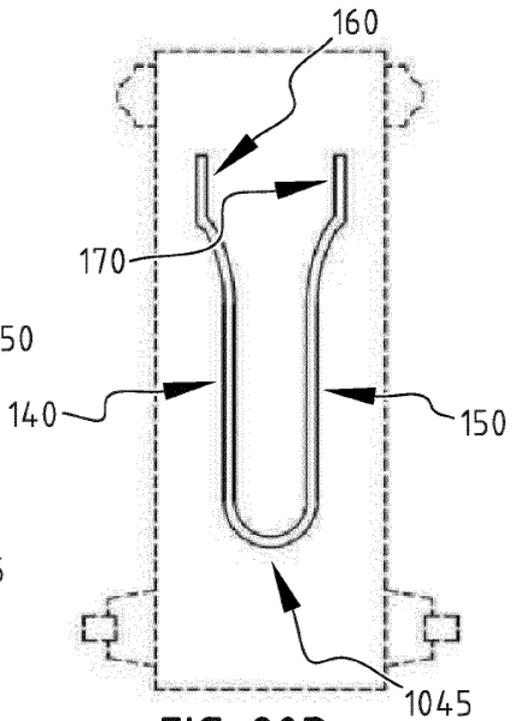


FIG. 20P

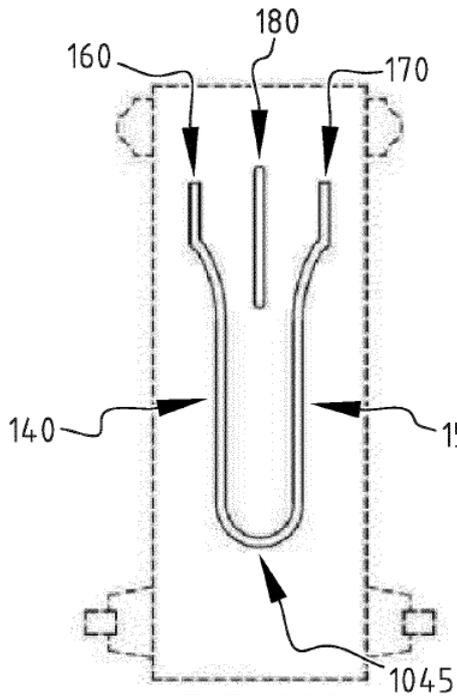


FIG. 20Q

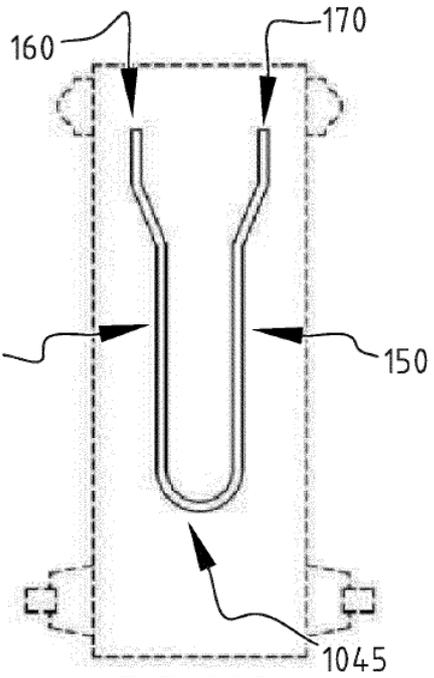


FIG. 20R

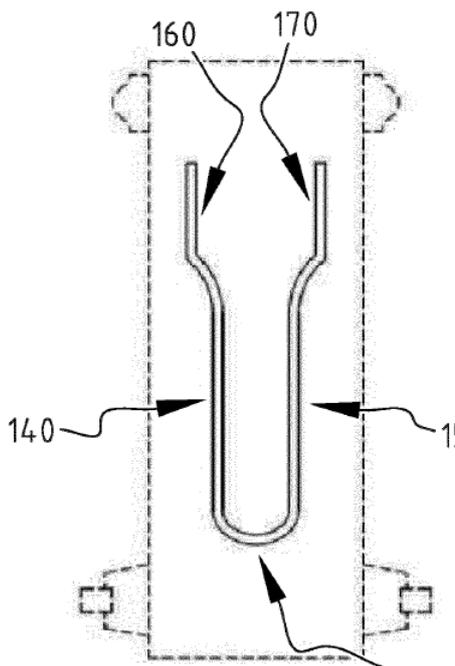


FIG. 20S

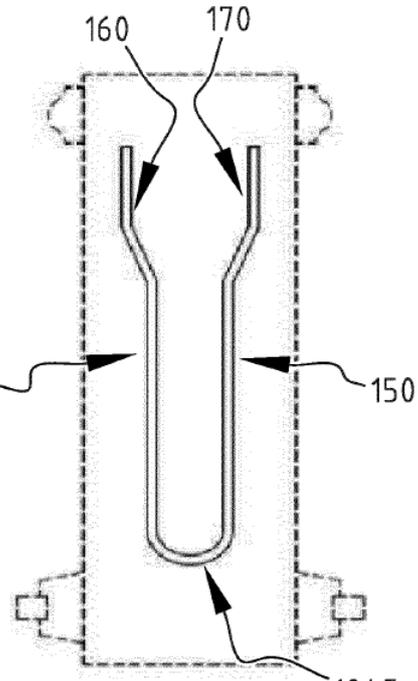


FIG. 20T

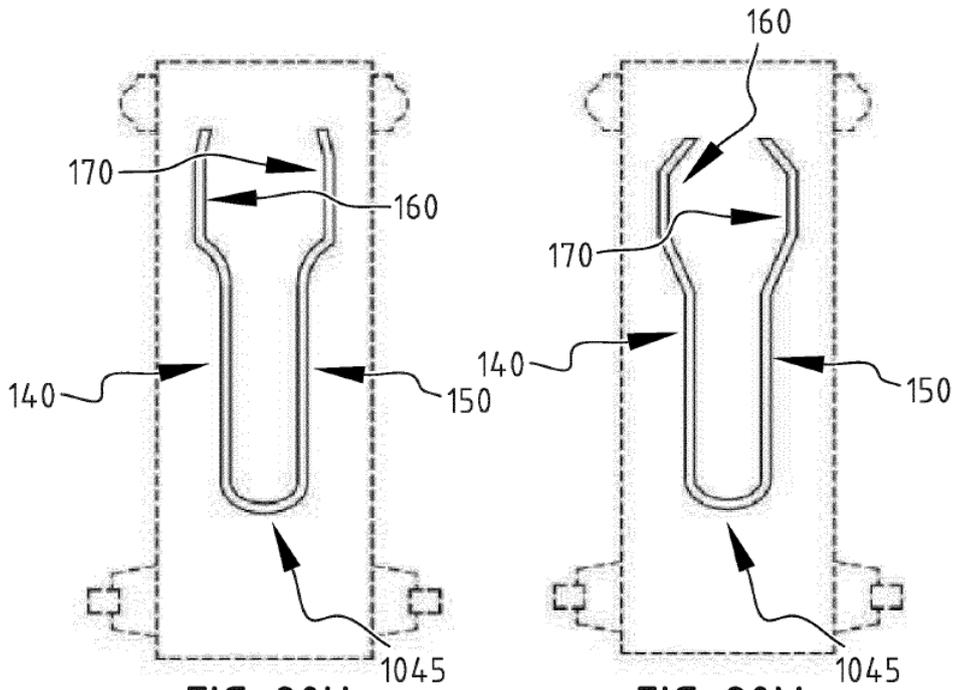


FIG. 20U

FIG. 20V

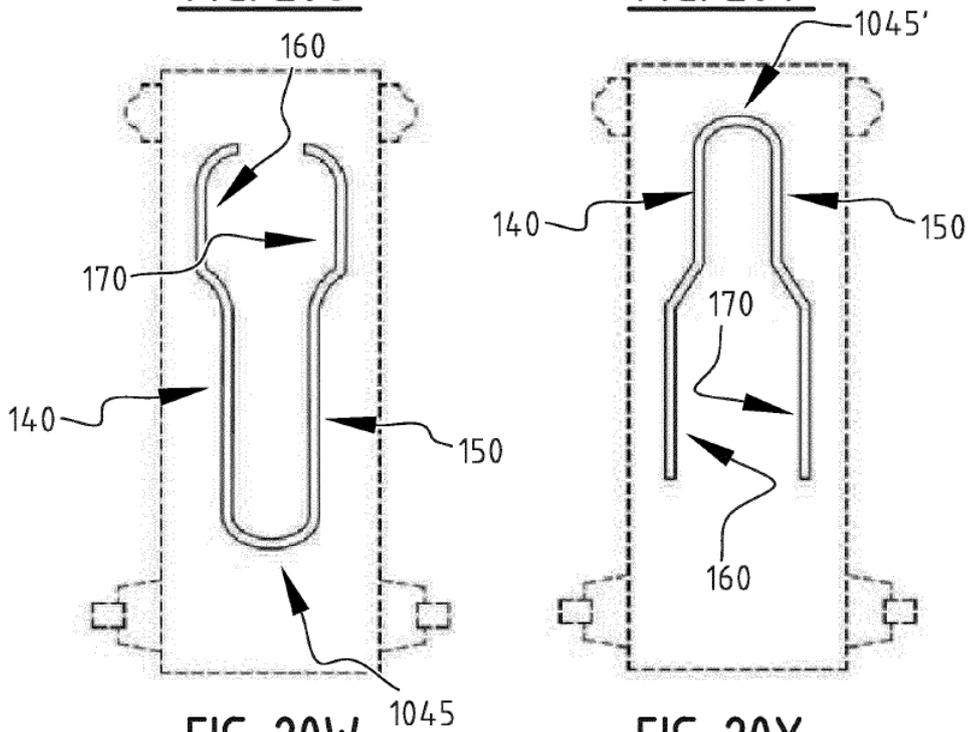
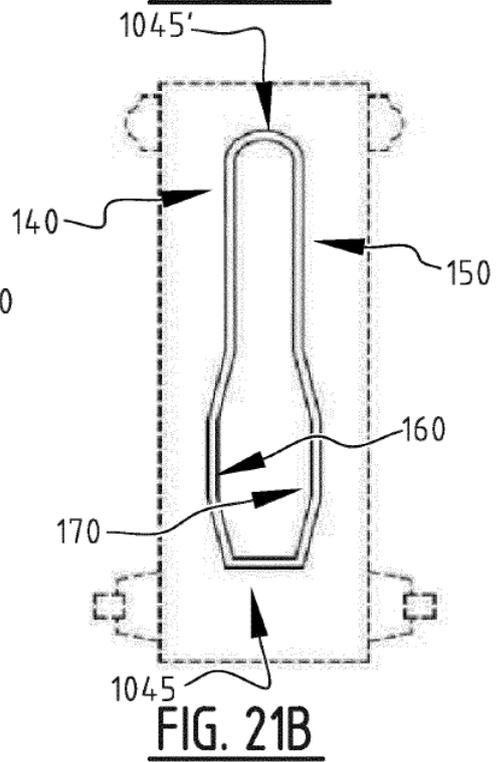
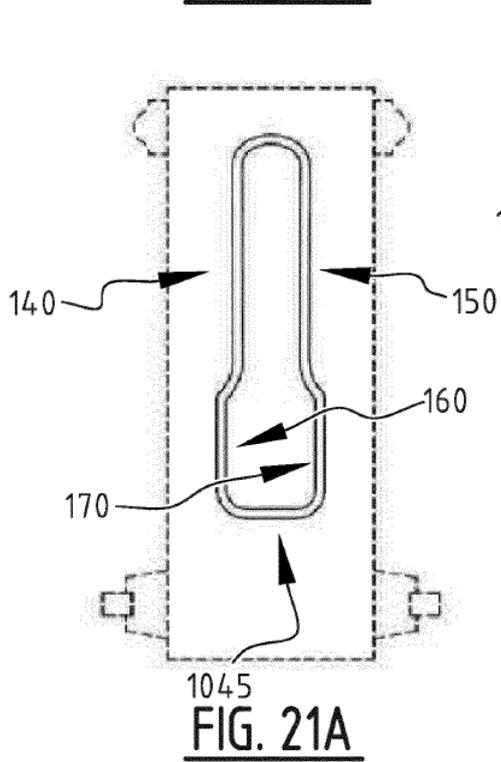
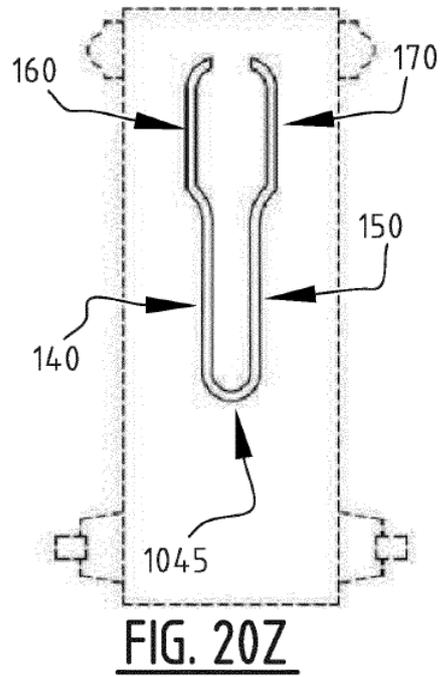
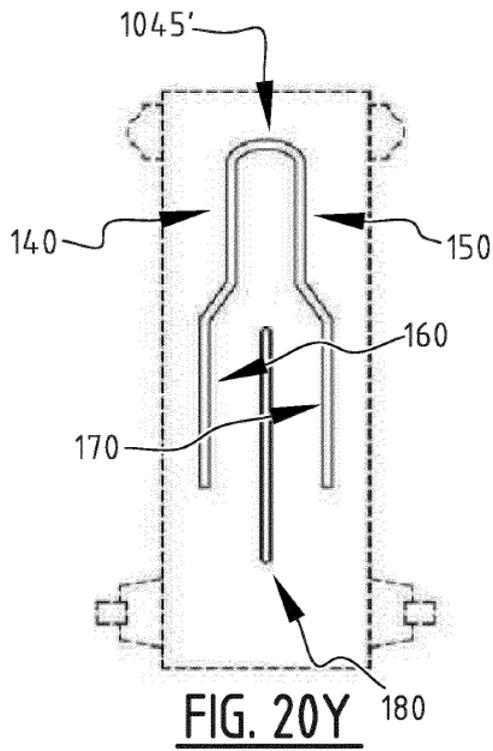
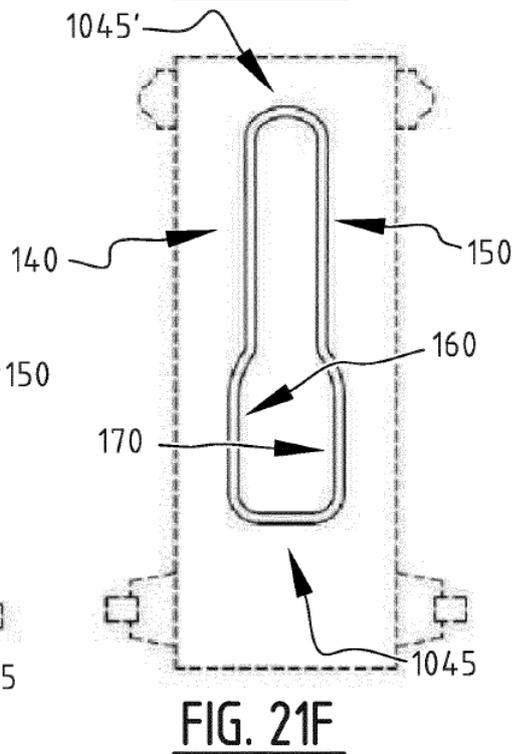
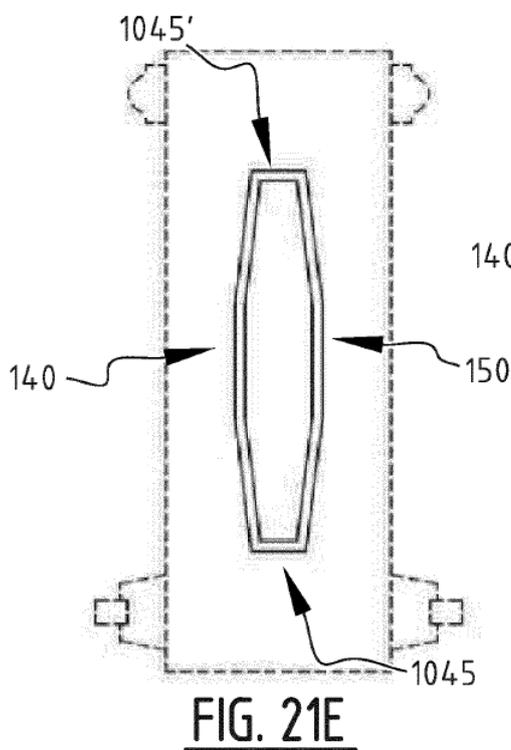
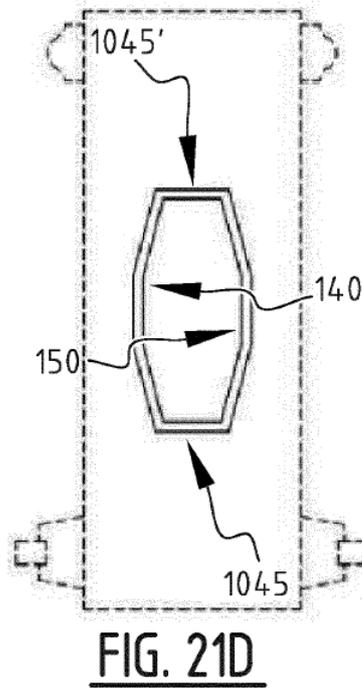
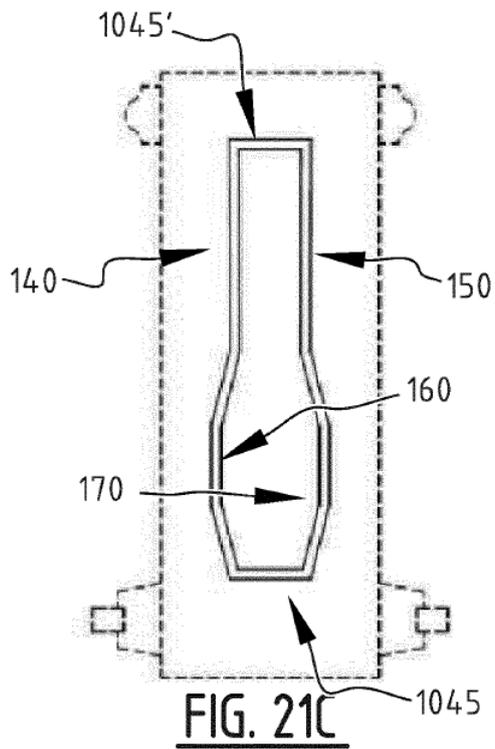
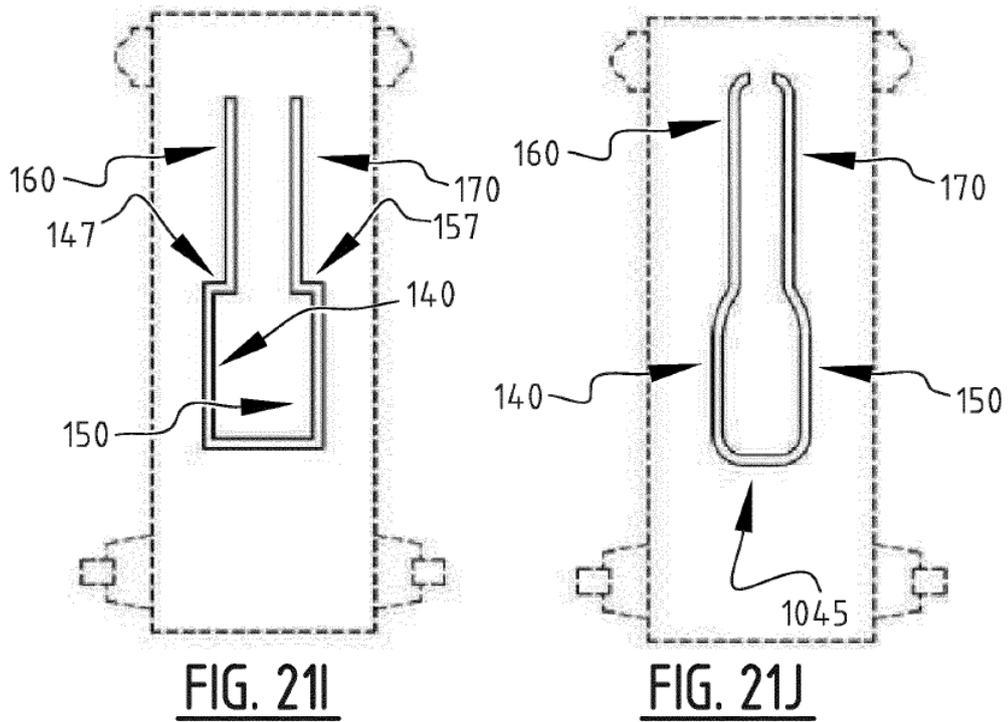
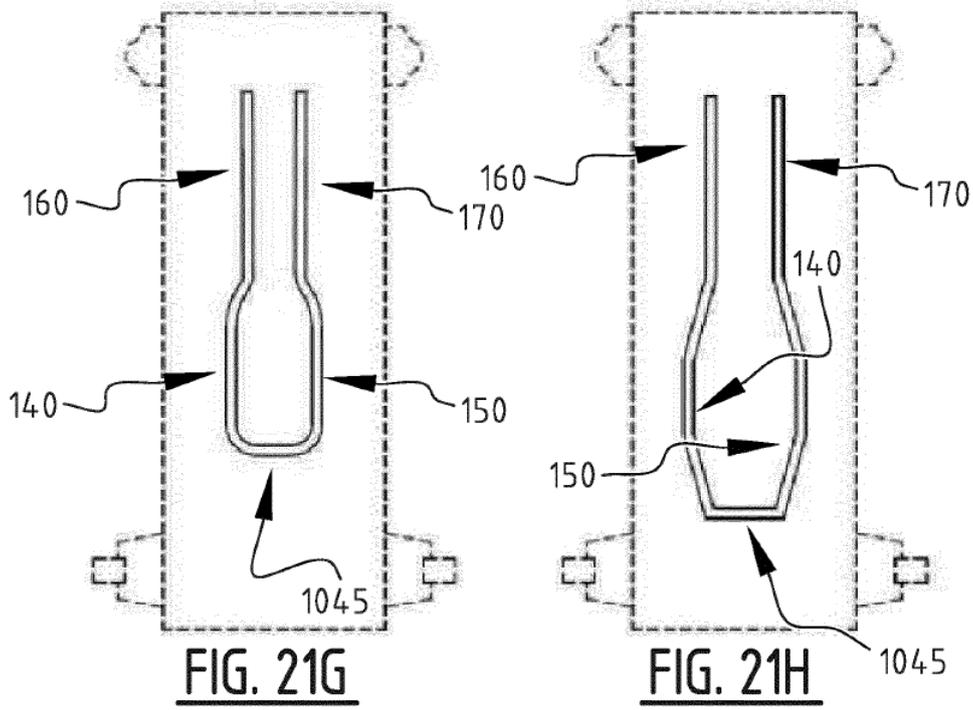


FIG. 20W

FIG. 20X







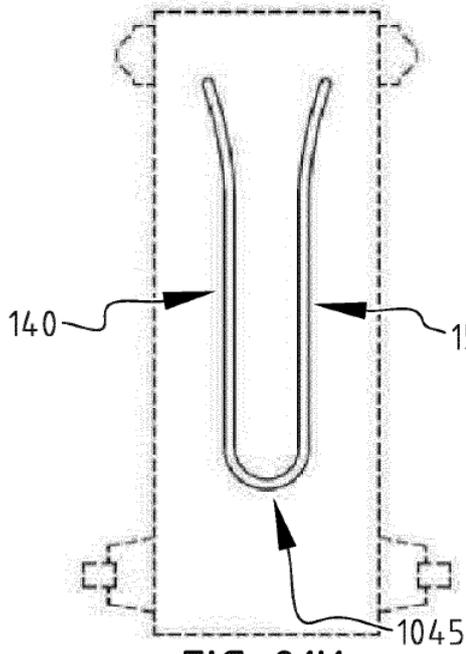


FIG. 21K

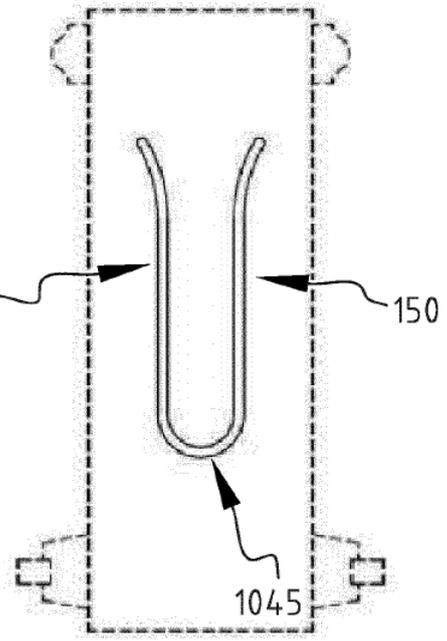


FIG. 21L

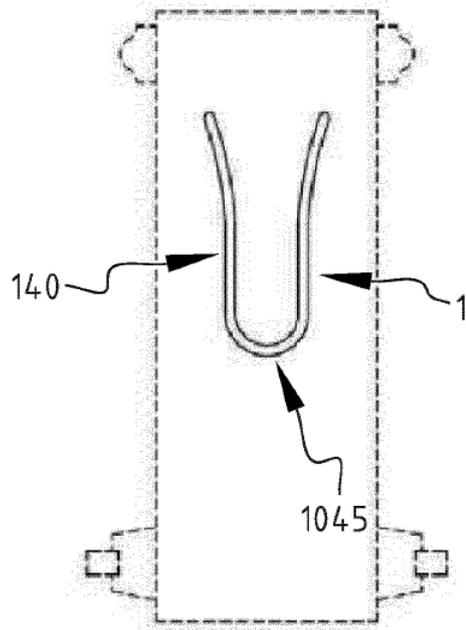


FIG. 21M

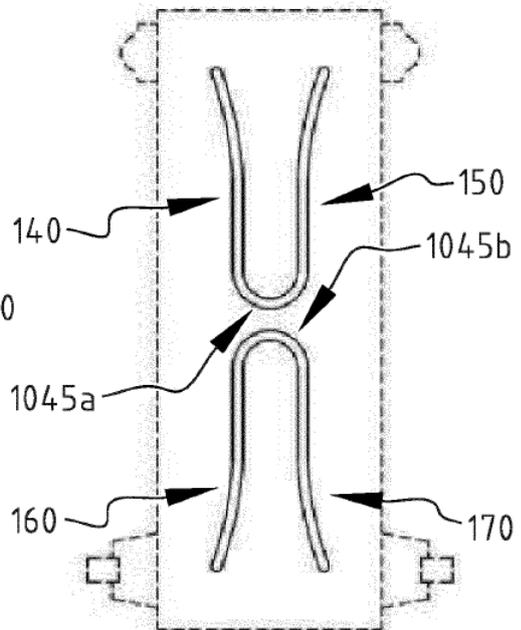


FIG. 21N

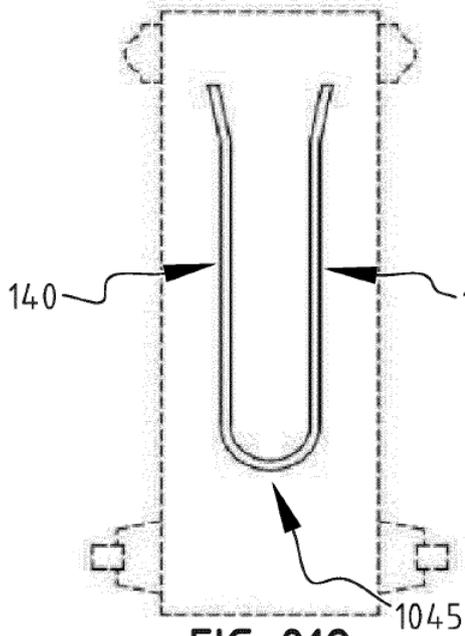


FIG. 210

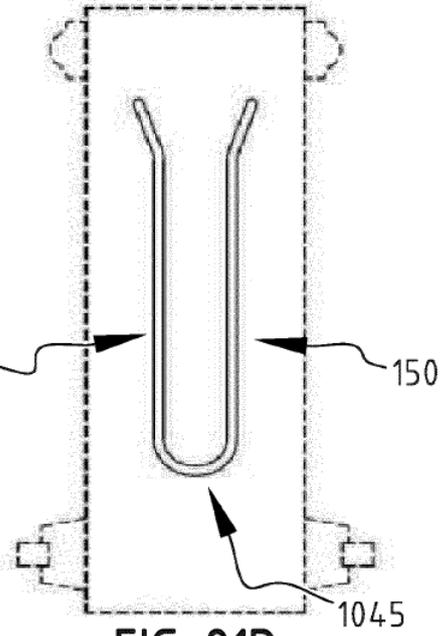


FIG. 21P

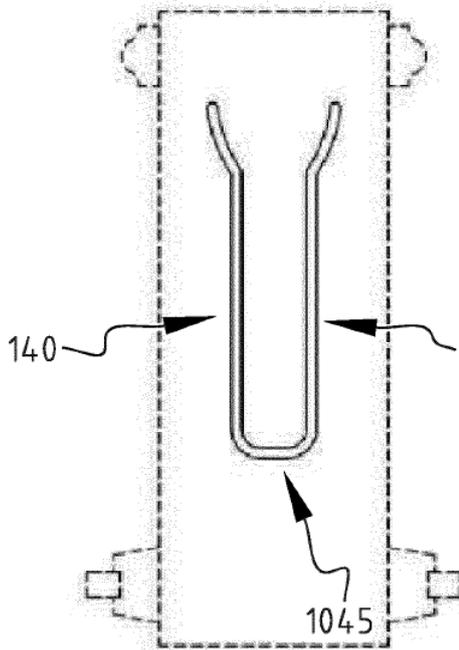


FIG. 21Q

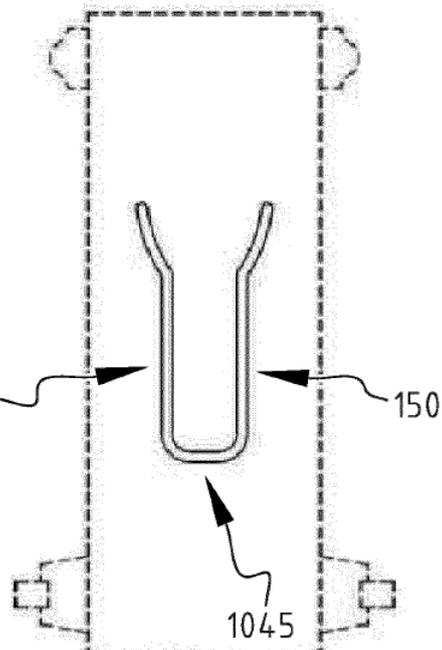


FIG. 21R

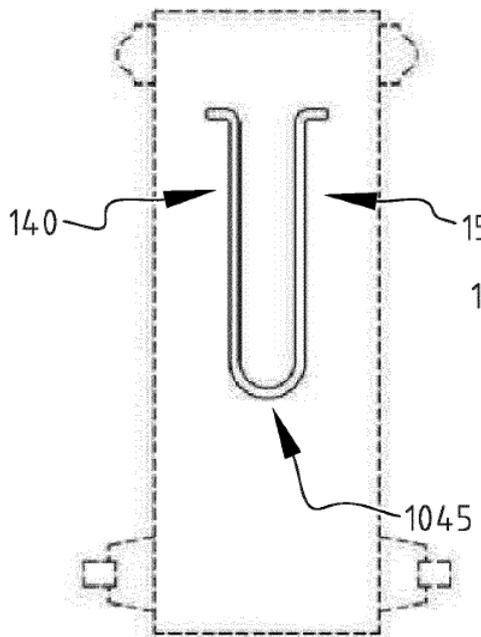


FIG. 21S

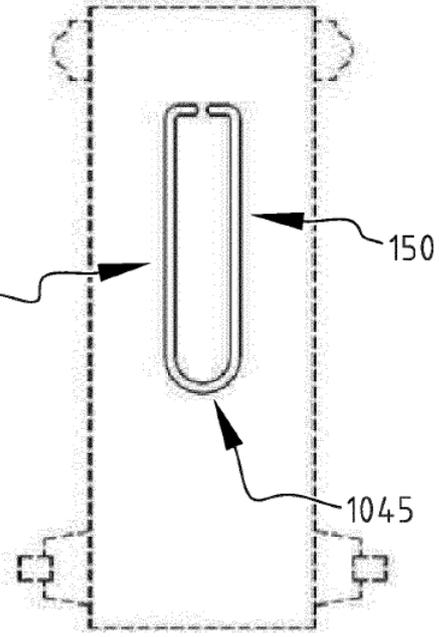


FIG. 21T

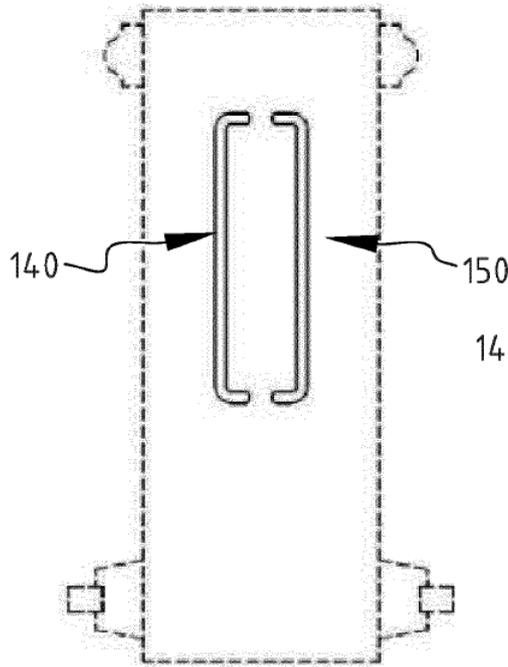


FIG. 21U

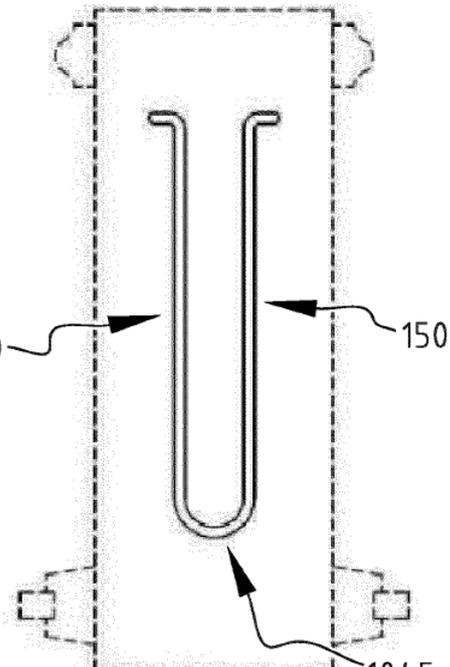
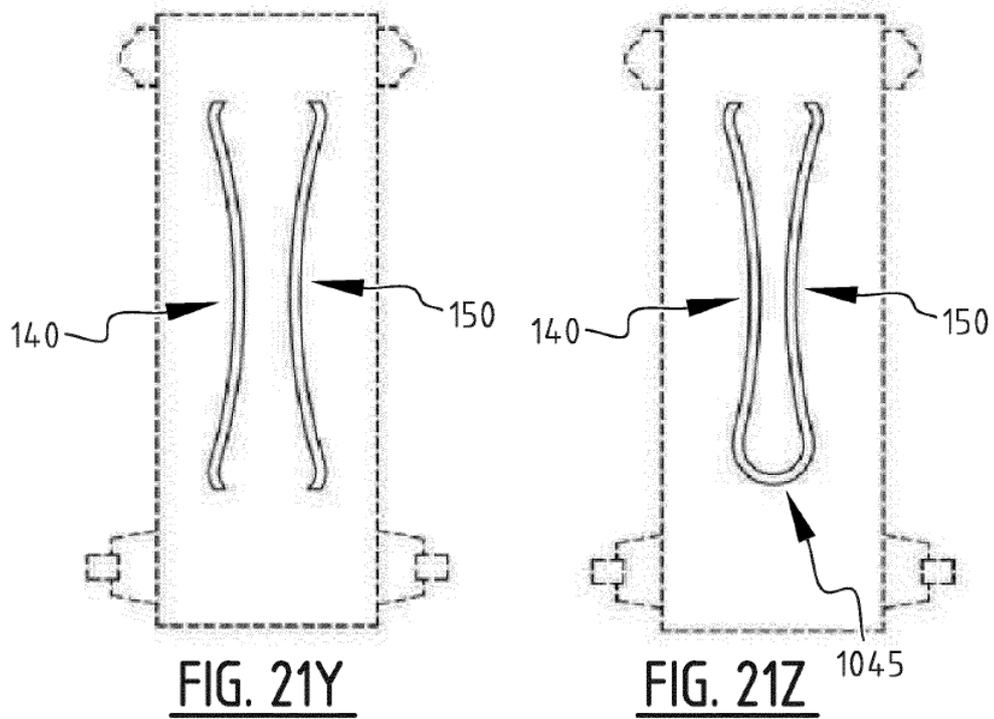
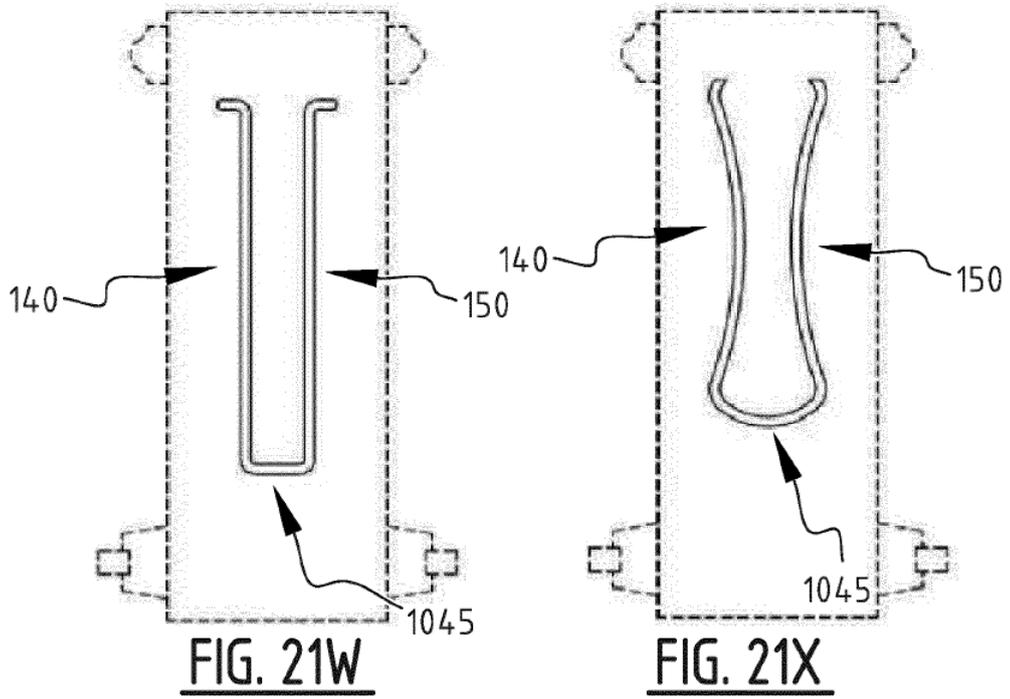
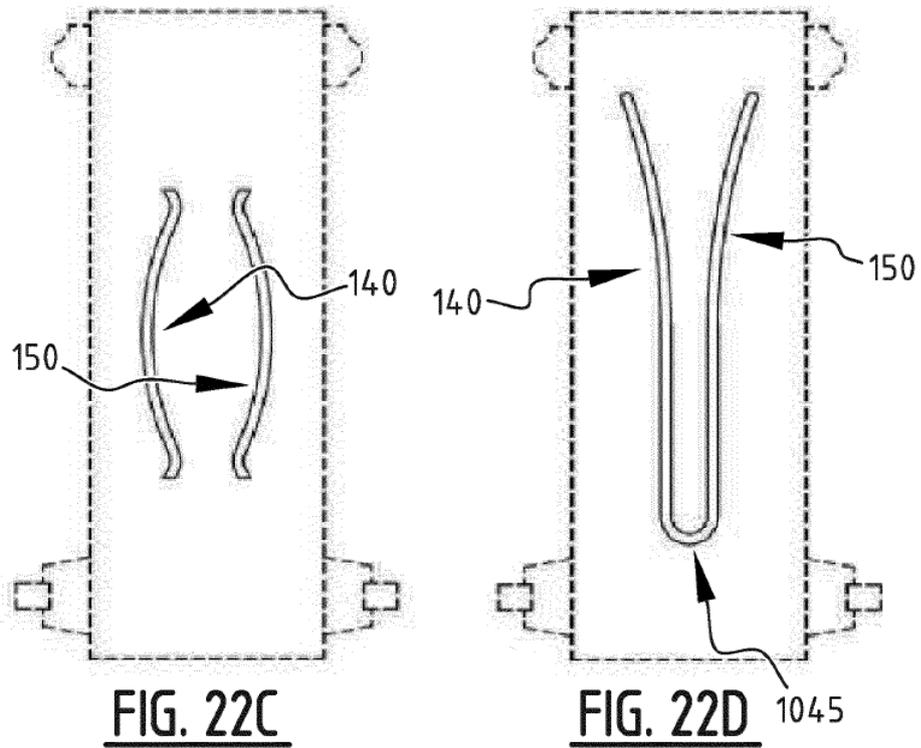
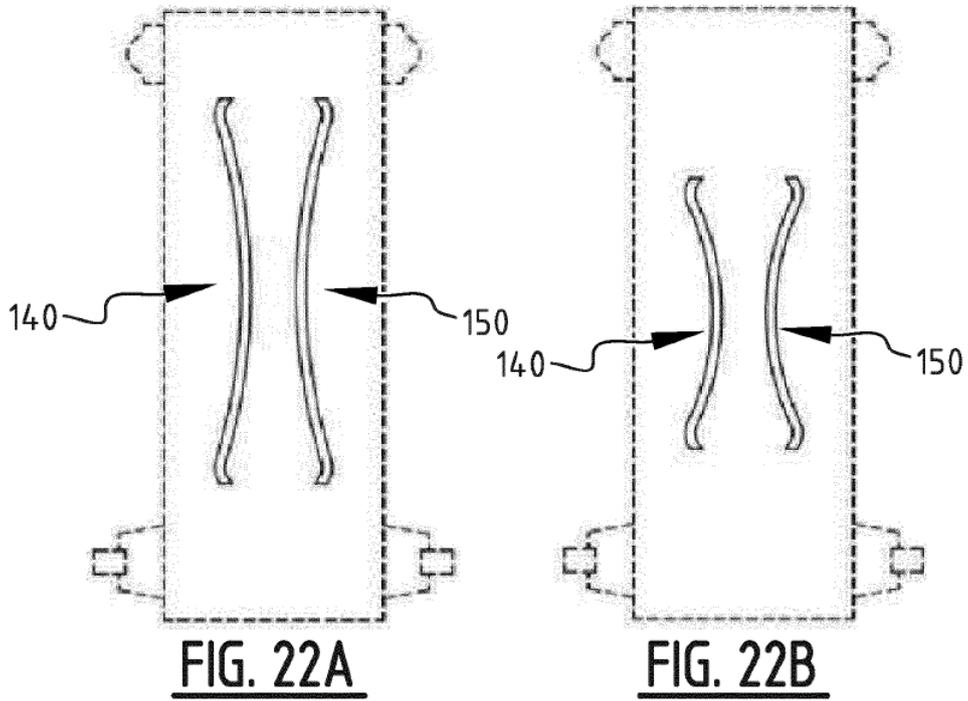
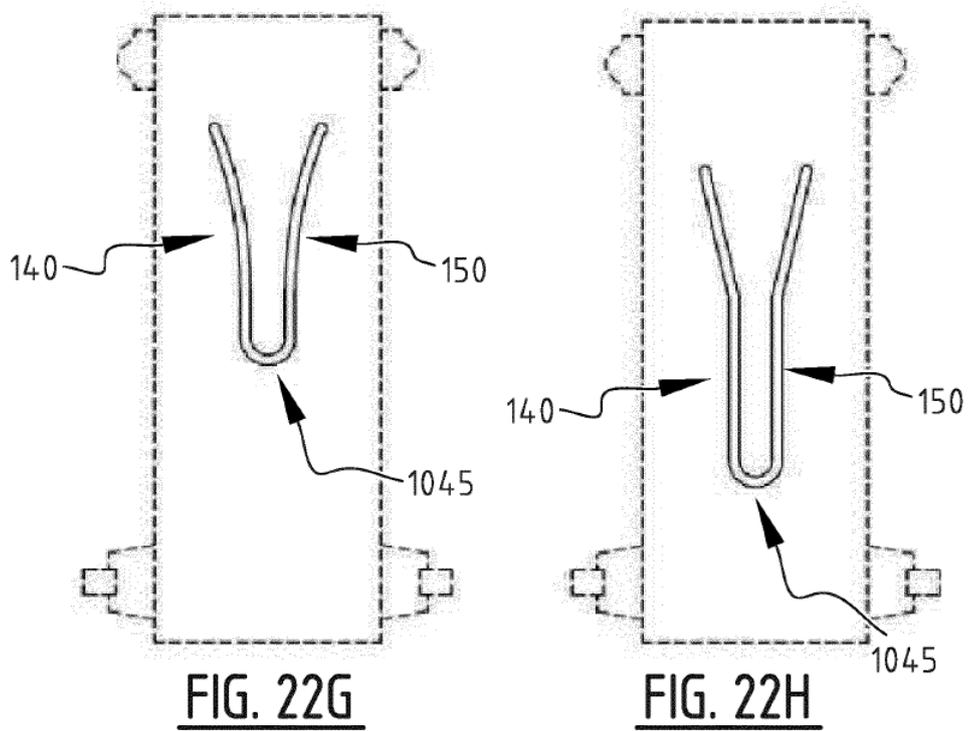
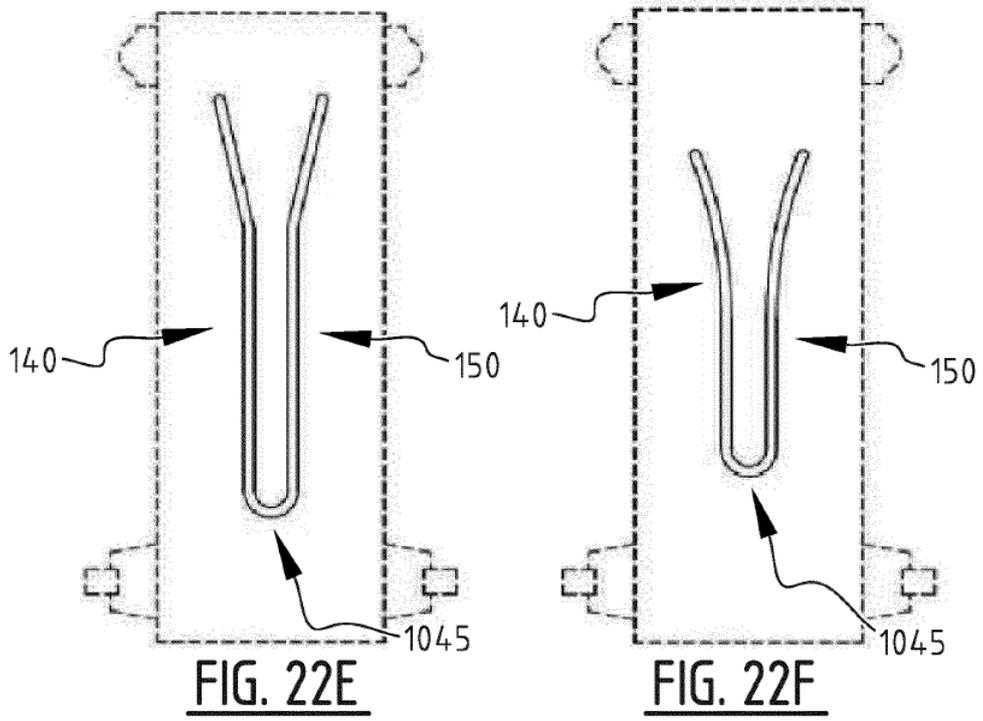


FIG. 21V







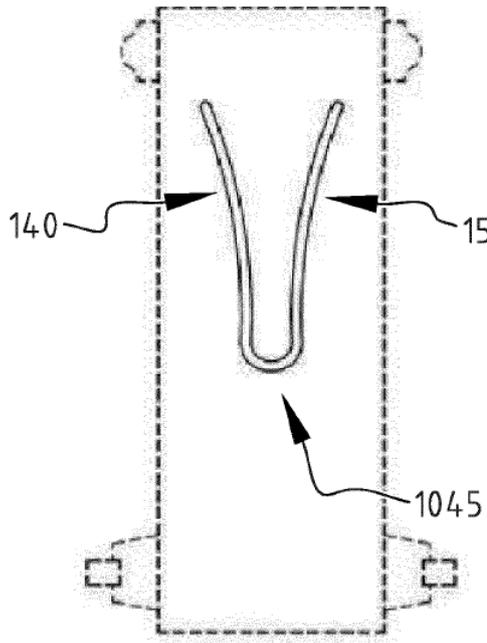


FIG. 22I

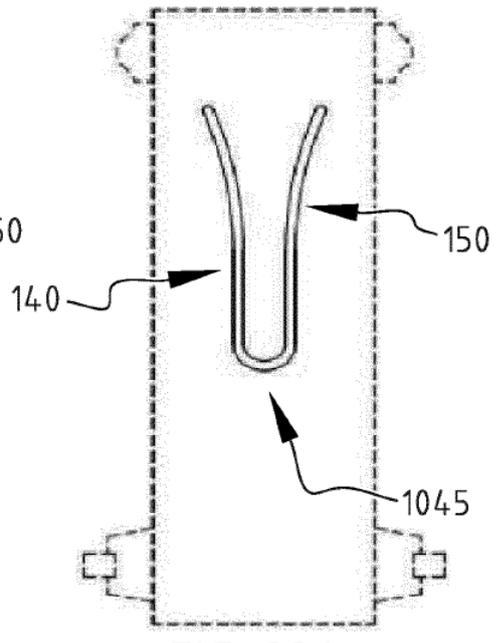


FIG. 22J

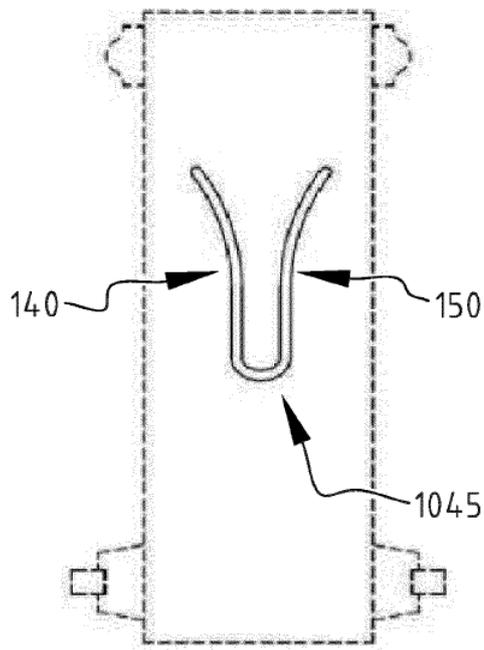


FIG. 22K

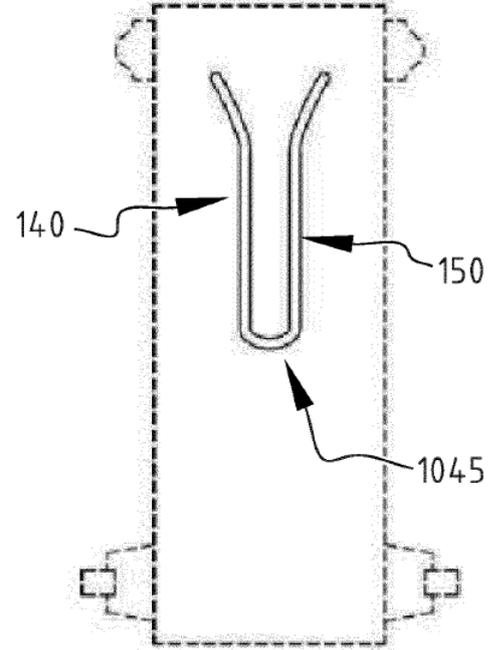
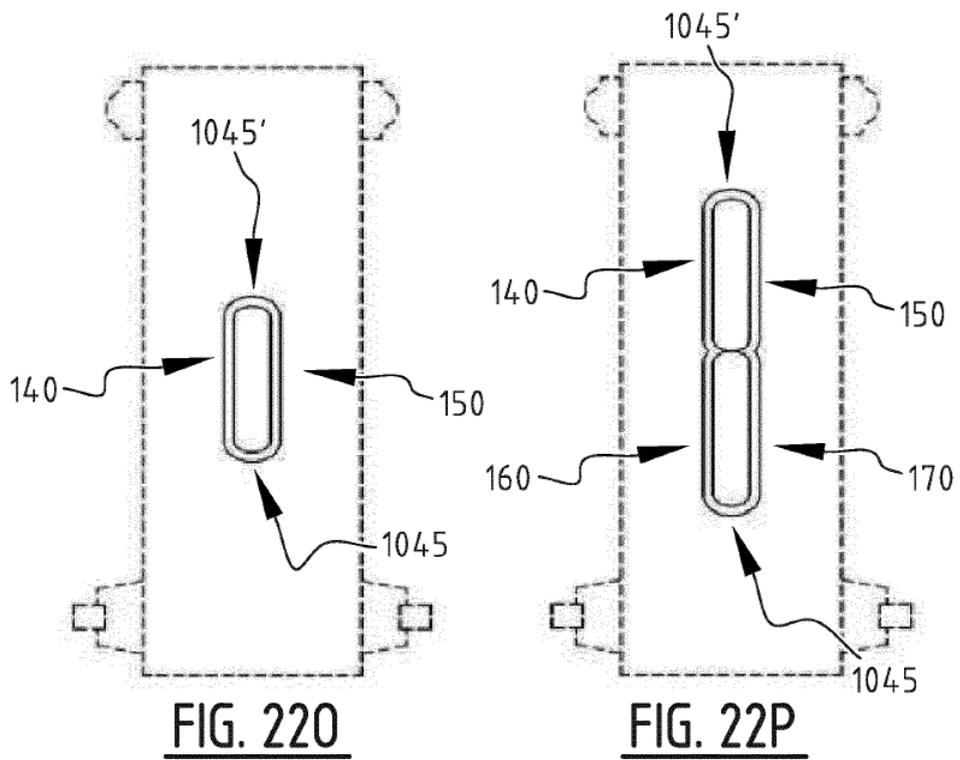
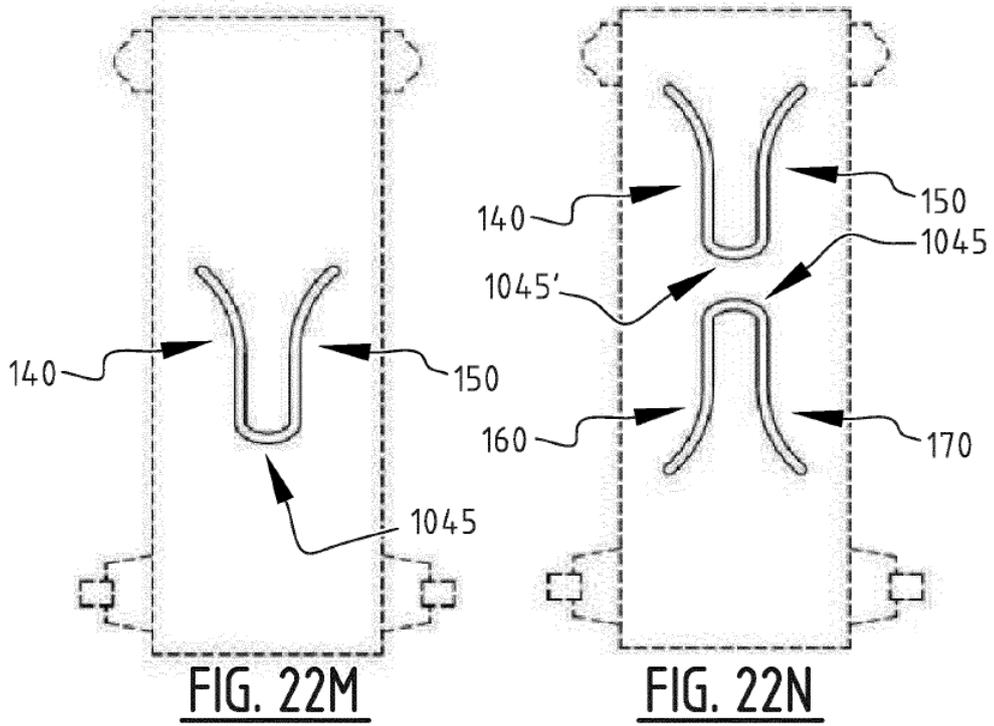


FIG. 22L



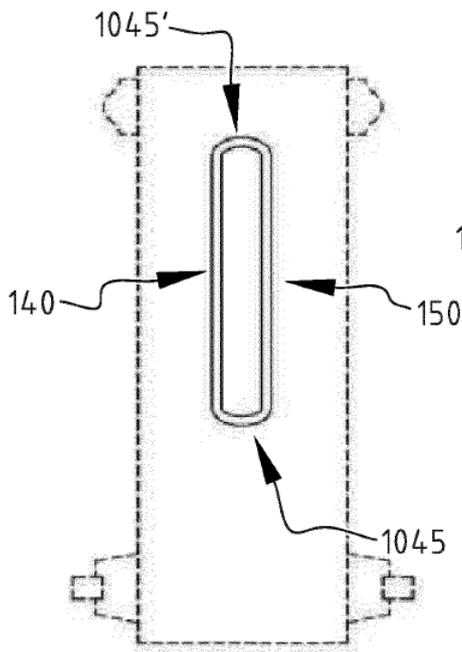


FIG. 22Q

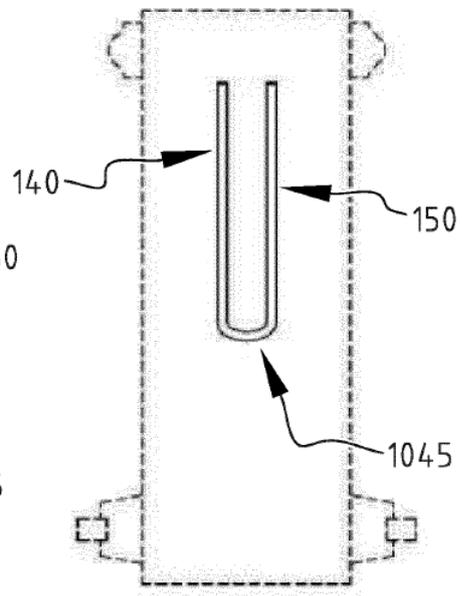


FIG. 22R

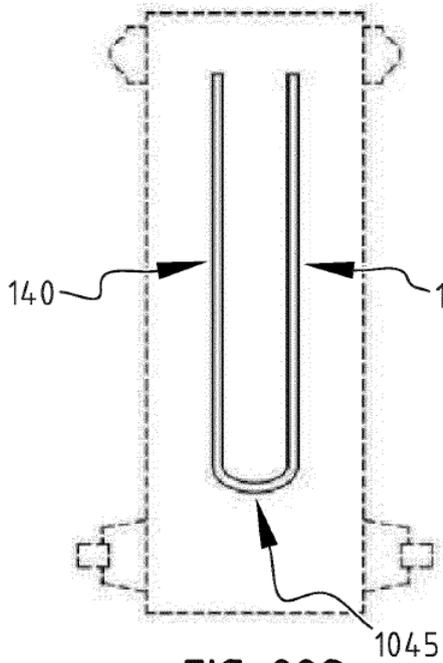


FIG. 22S

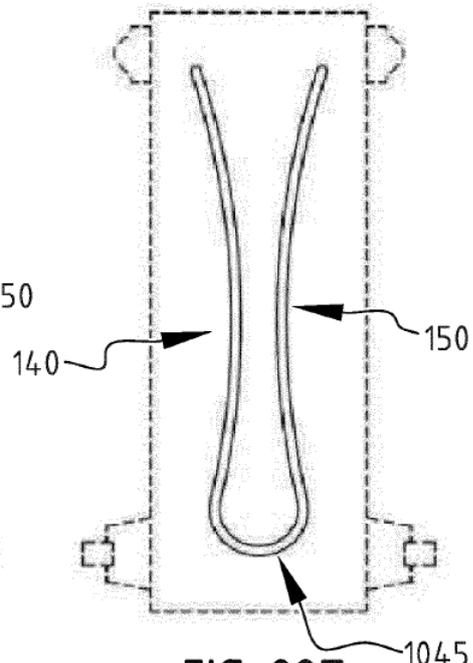


FIG. 22T

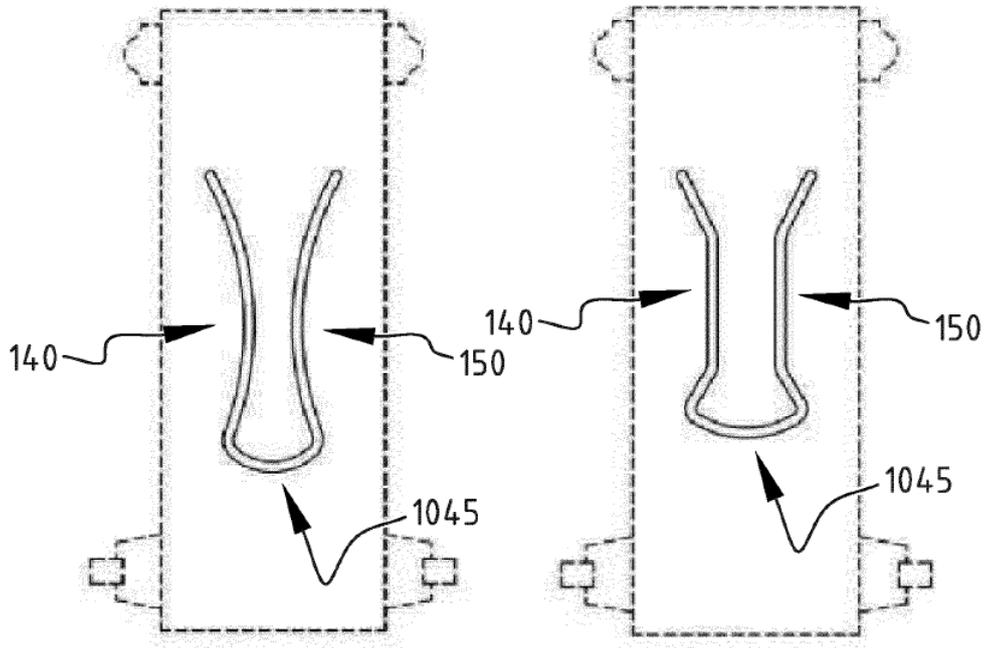


FIG. 22U

FIG. 22V

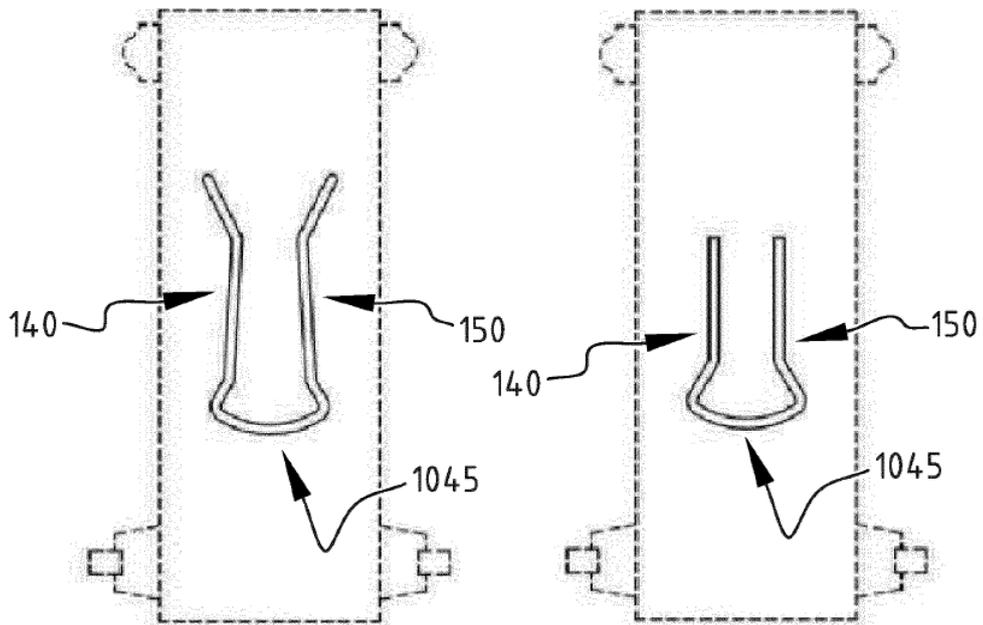
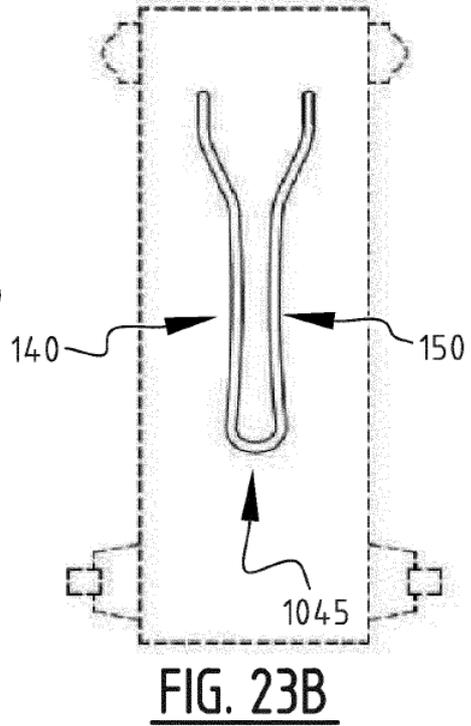
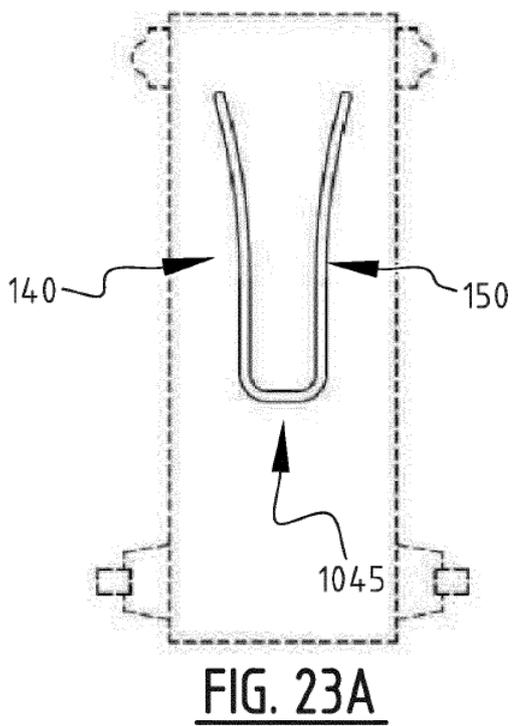
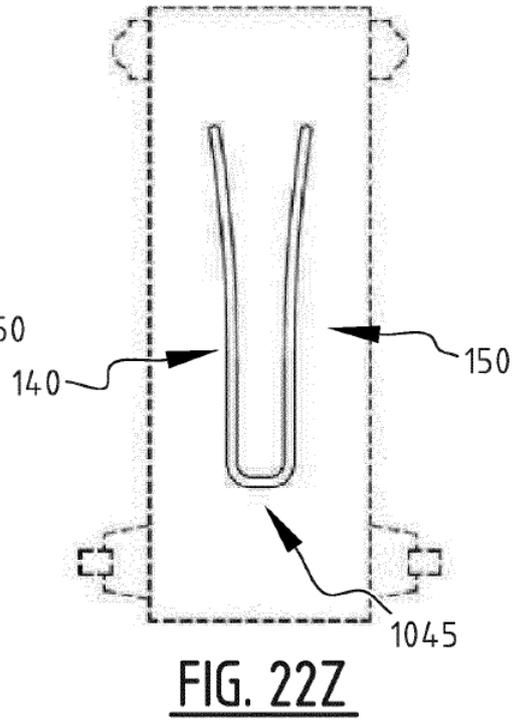
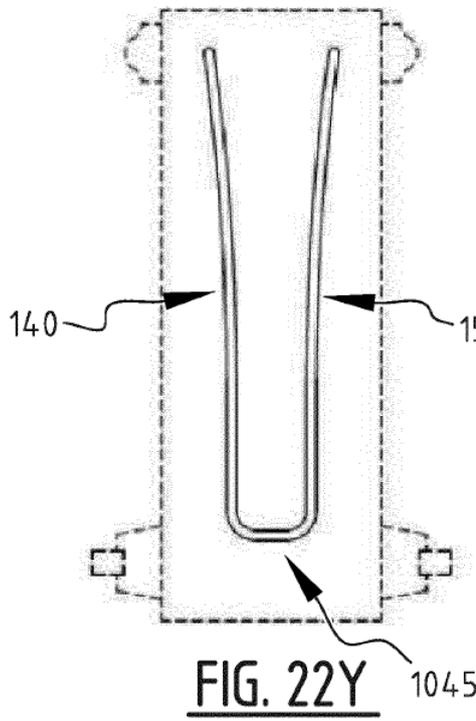
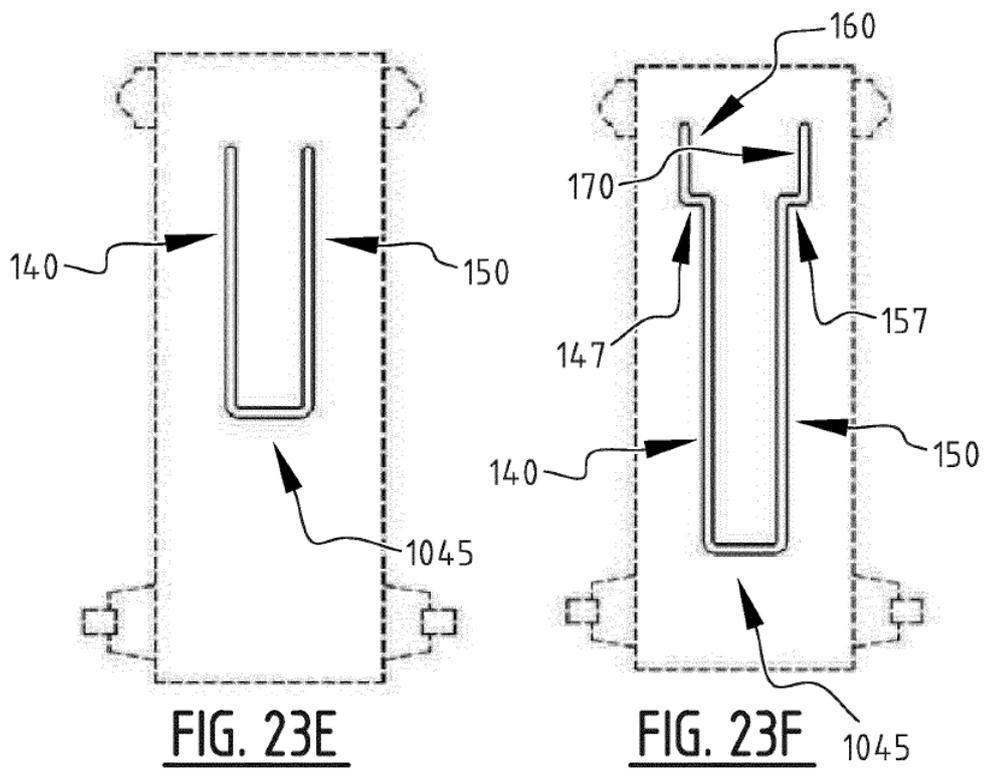
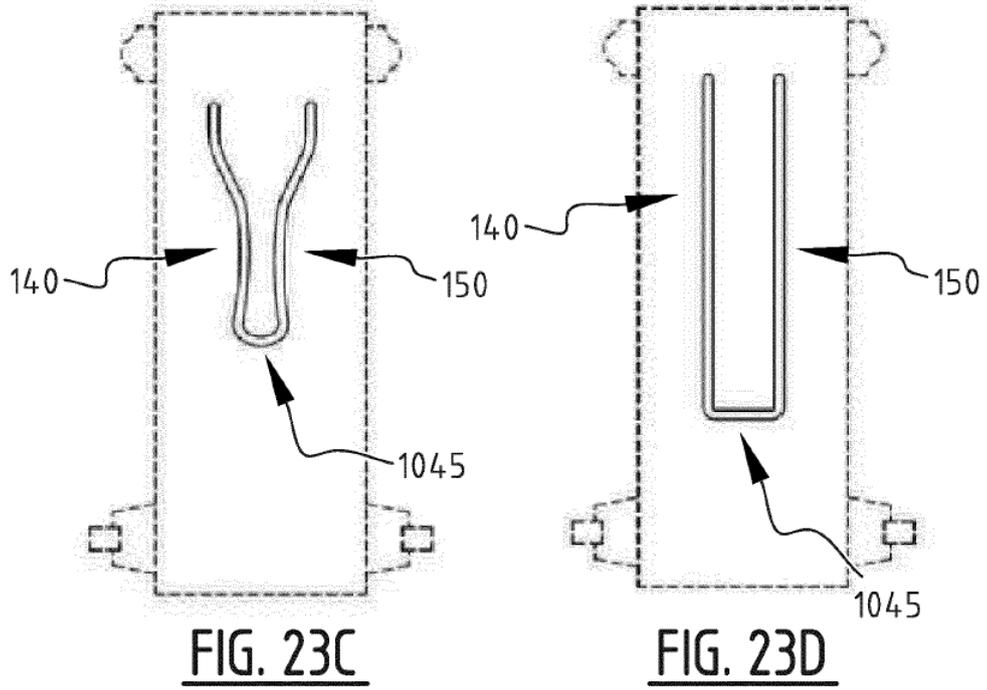
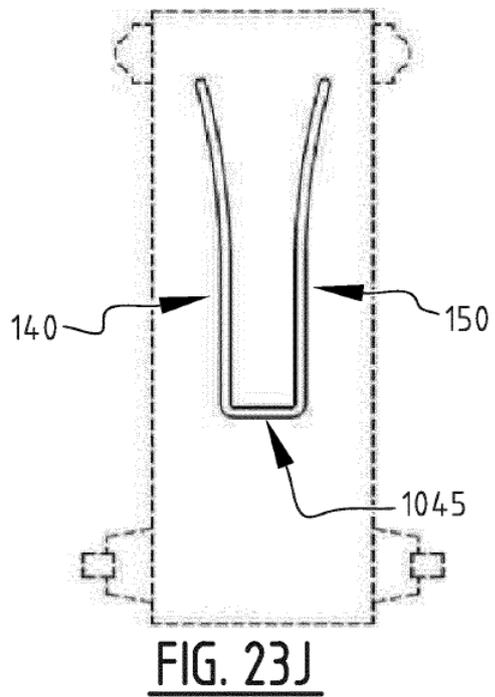
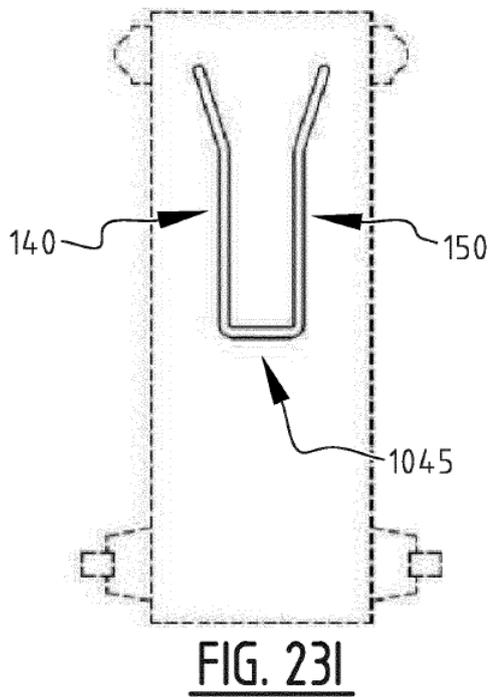
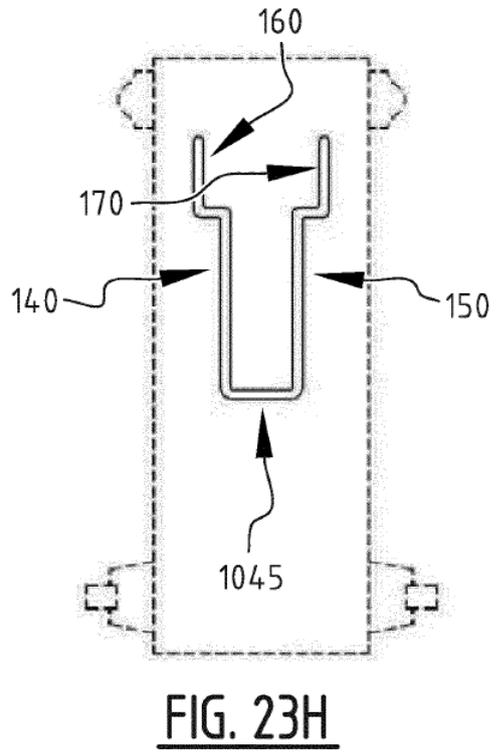
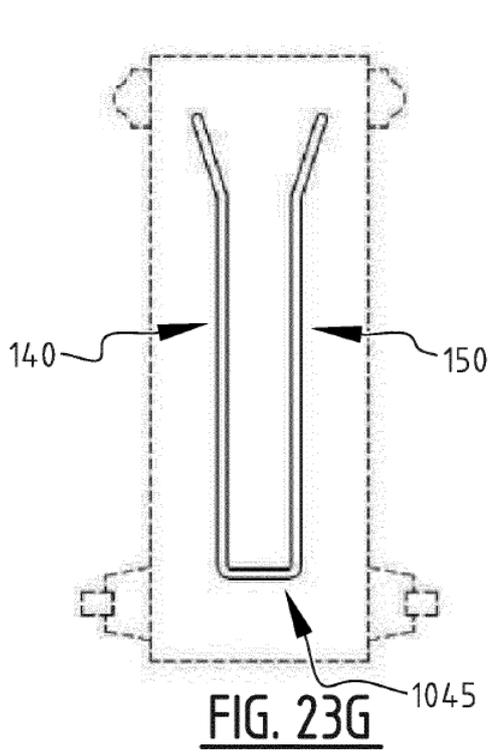


FIG. 22W

FIG. 22X







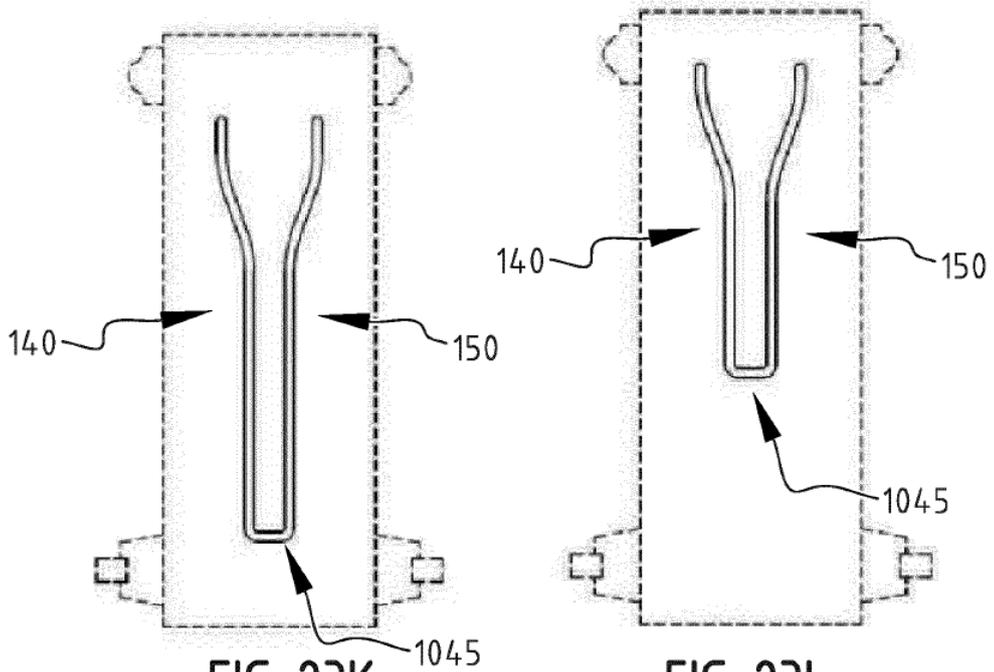


FIG. 23K

FIG. 23L

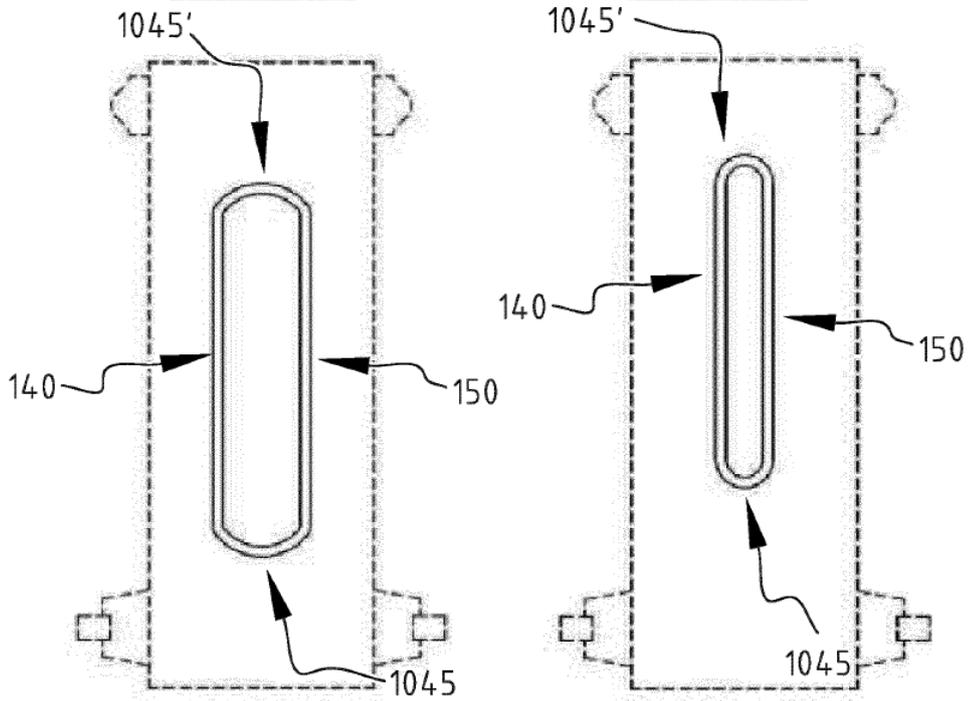


FIG. 23M

FIG. 23N

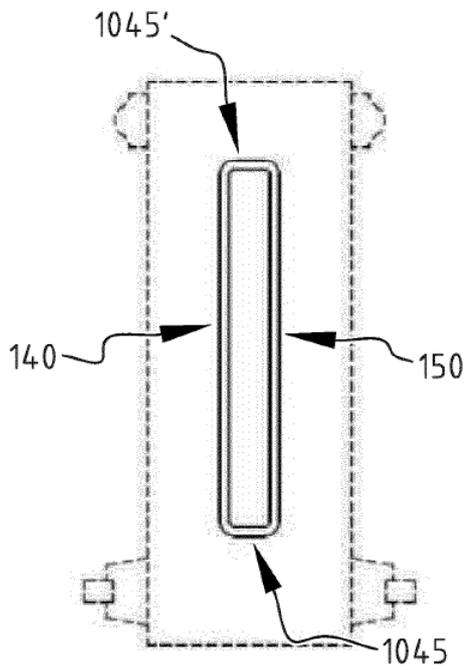


FIG. 230

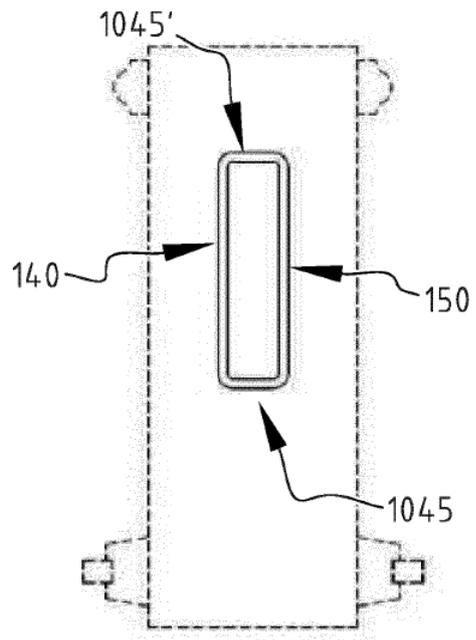


FIG. 23P

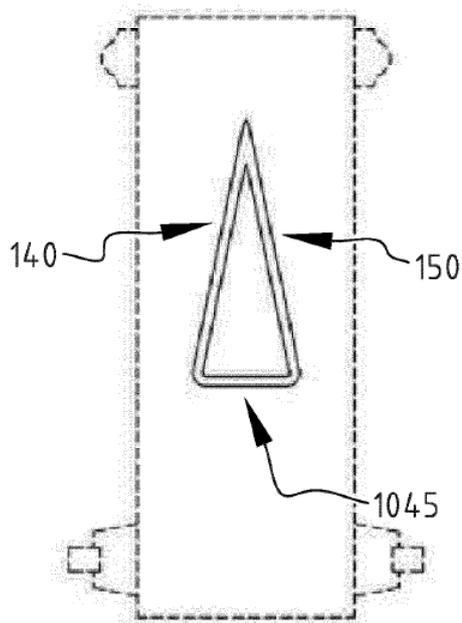


FIG. 23Q

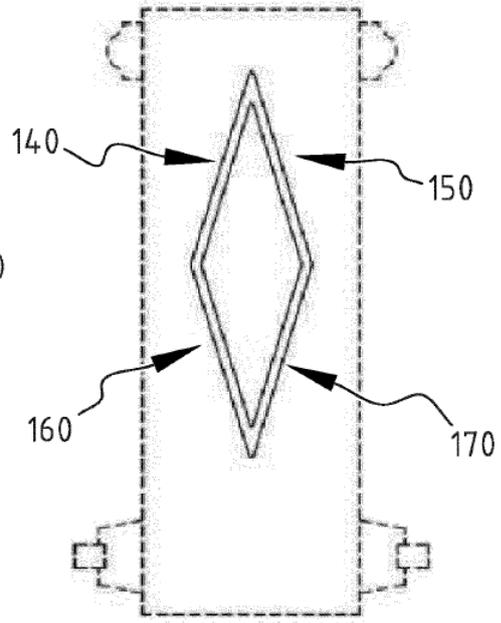
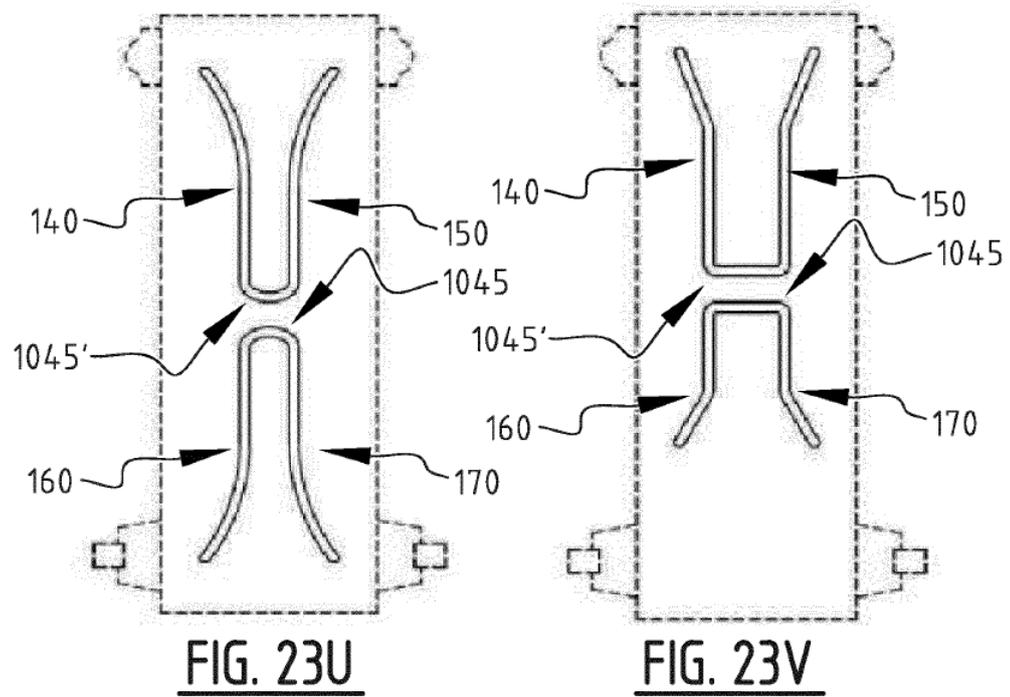
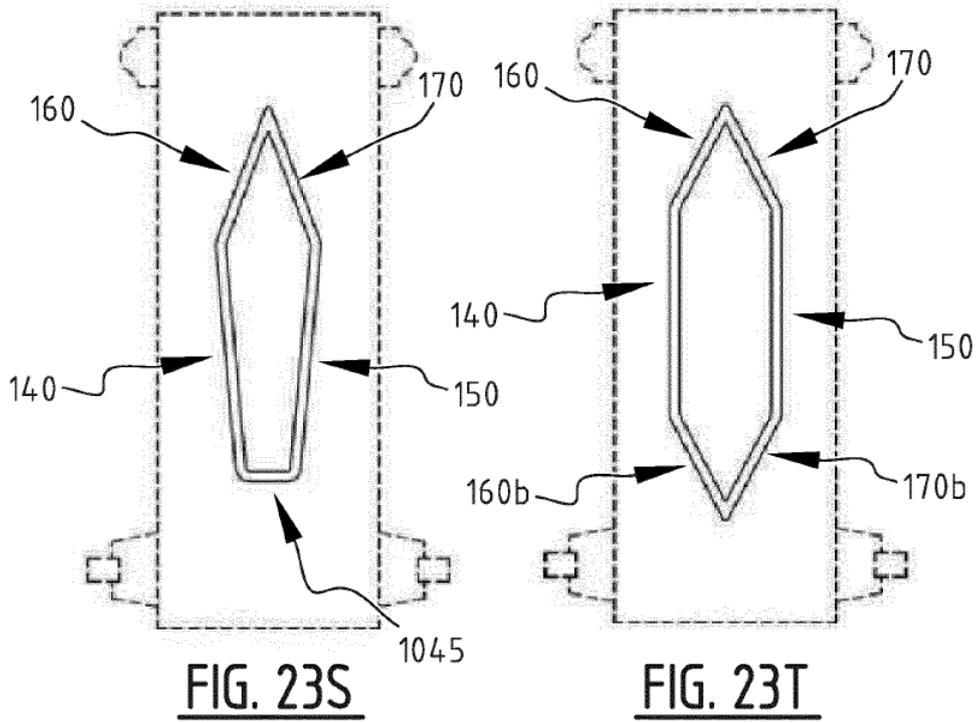


FIG. 23R



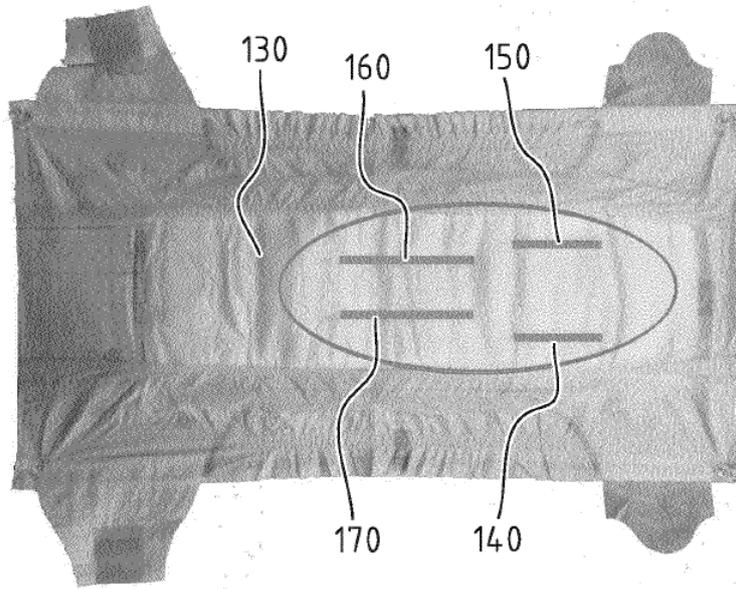


FIG. 24A

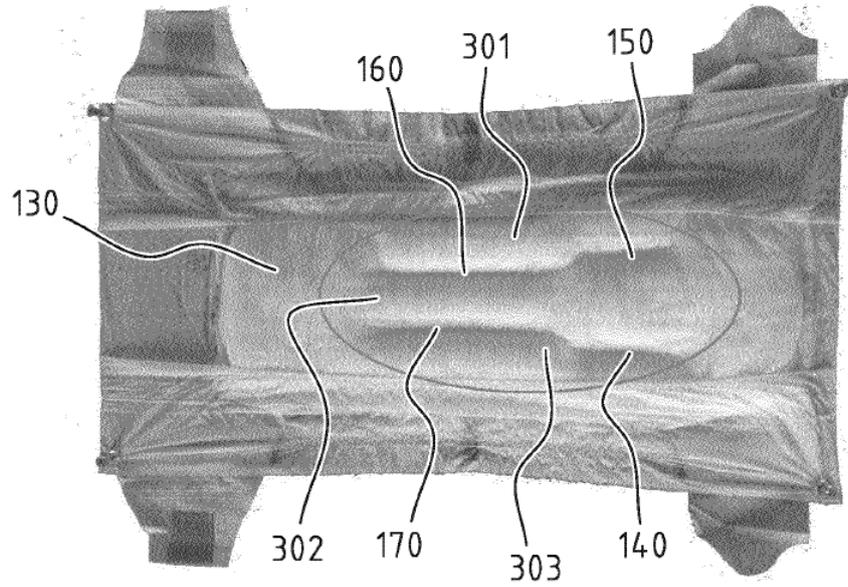


FIG. 24B

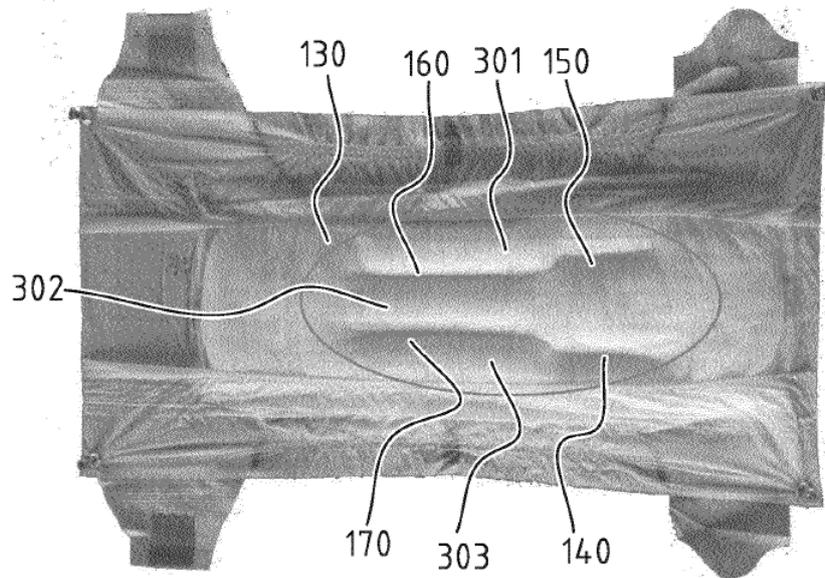


FIG. 24C

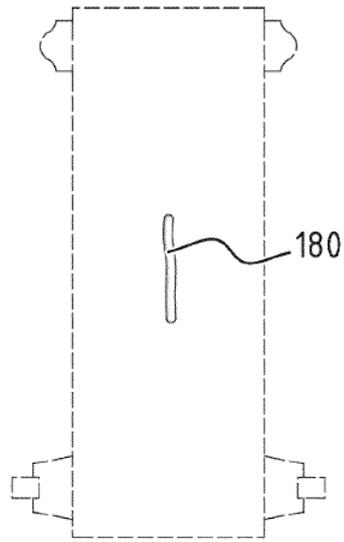


FIG. 25A

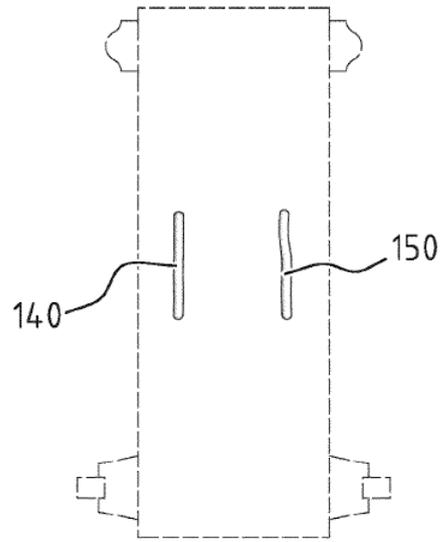


FIG. 25B

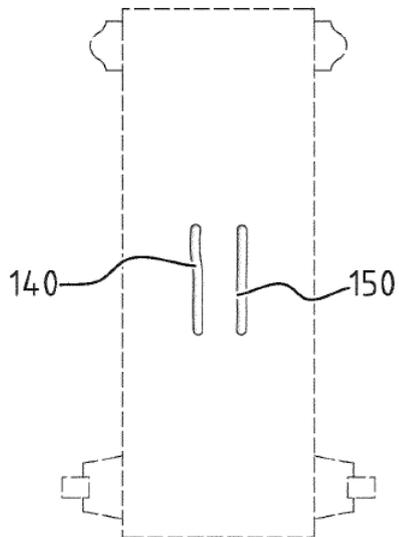


FIG. 25C

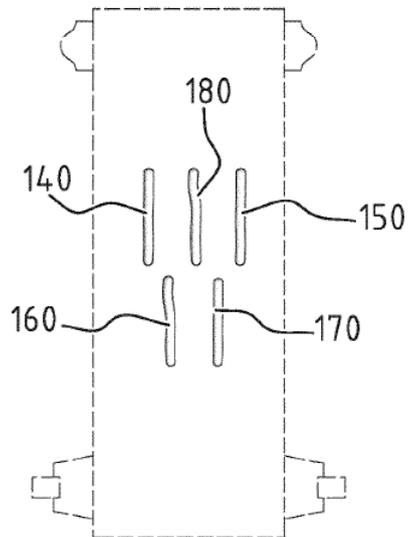


FIG. 25D

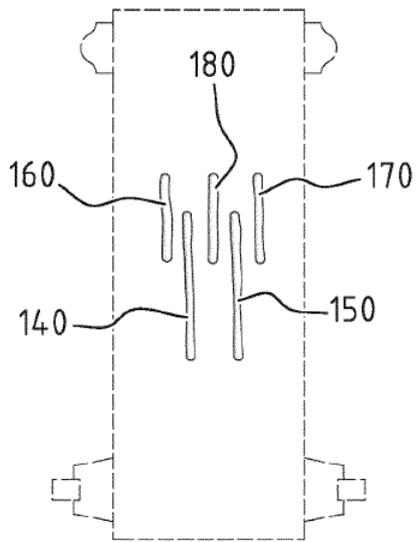


FIG. 25E

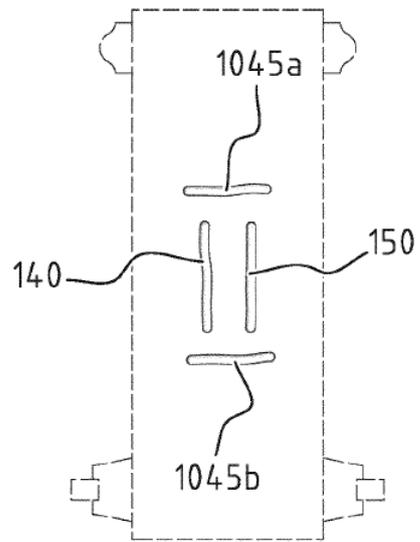


FIG. 25F

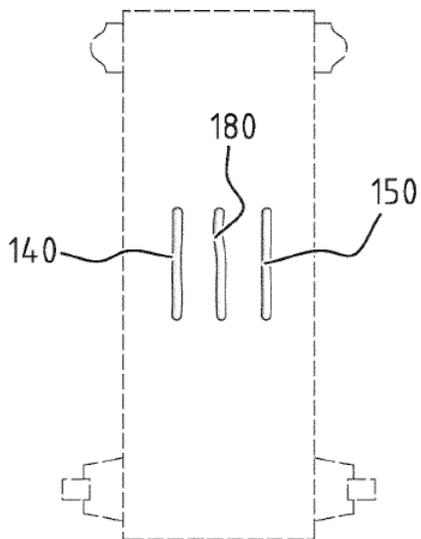


FIG. 25G

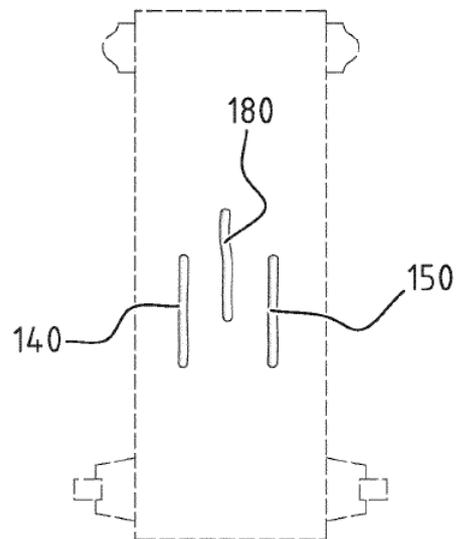


FIG. 25H

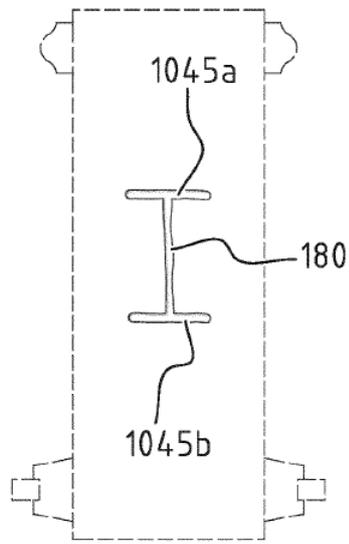


FIG. 25I

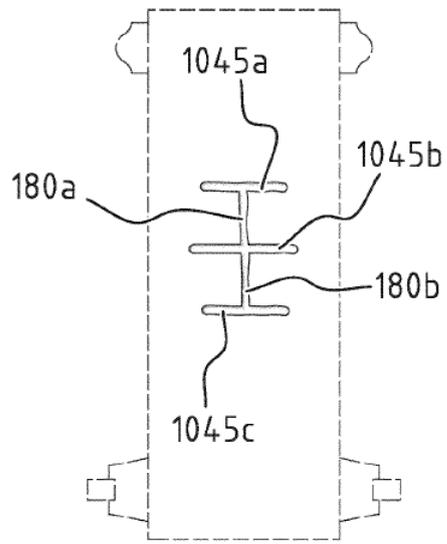


FIG. 25J

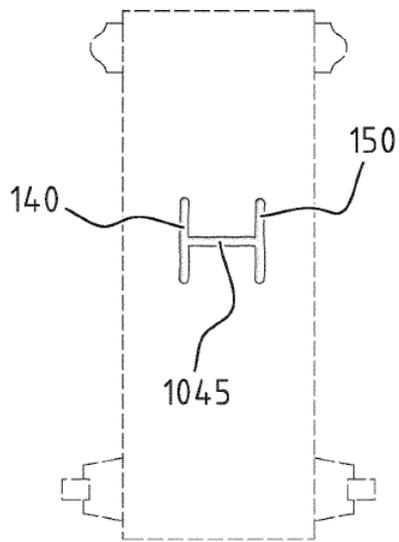


FIG. 25K

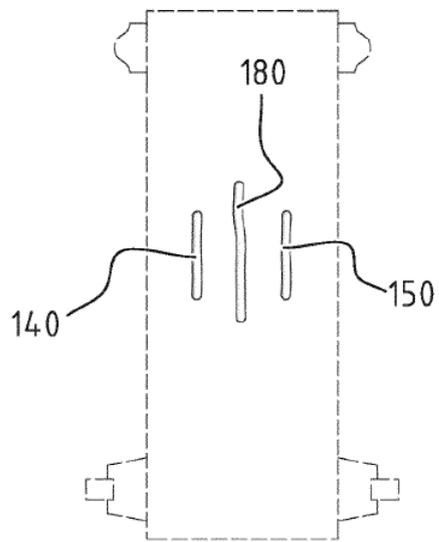


FIG. 25L

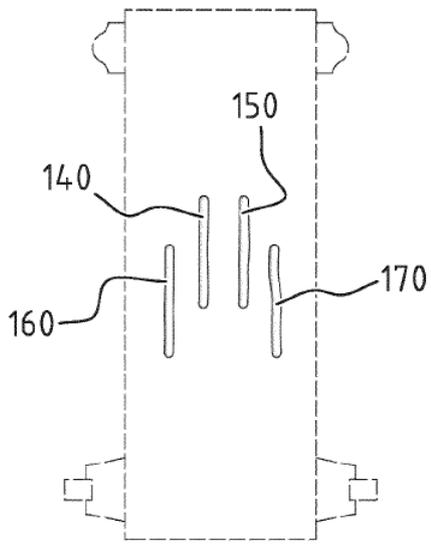


FIG. 25M

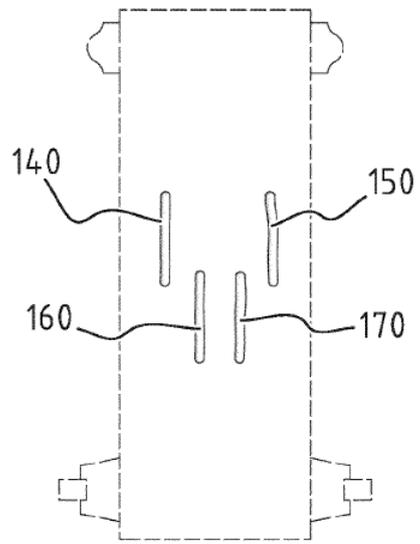


FIG. 25N

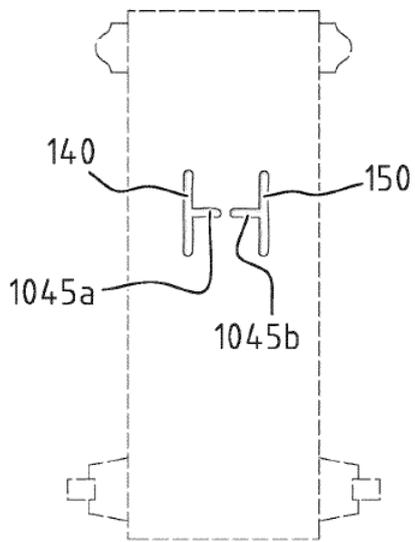


FIG. 25O

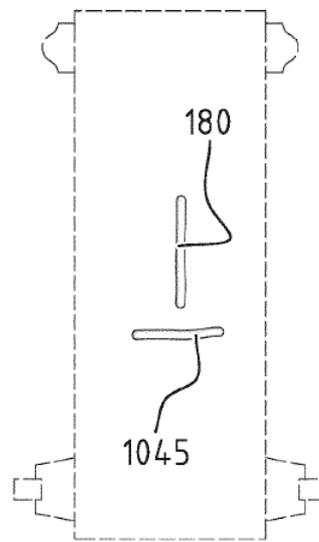


FIG. 25P

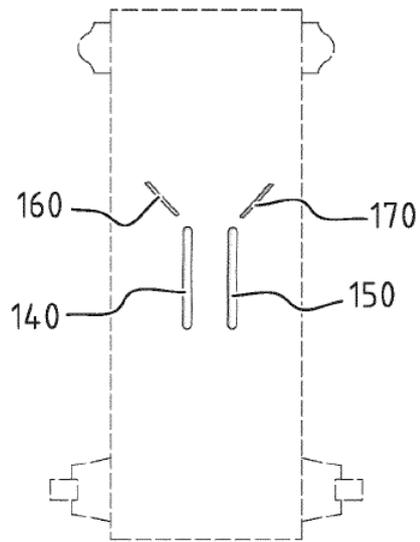


FIG. 25Q

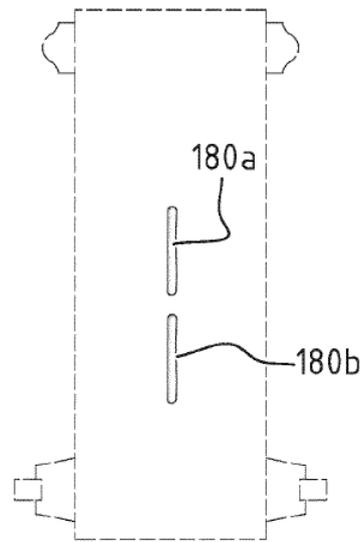


FIG. 25R

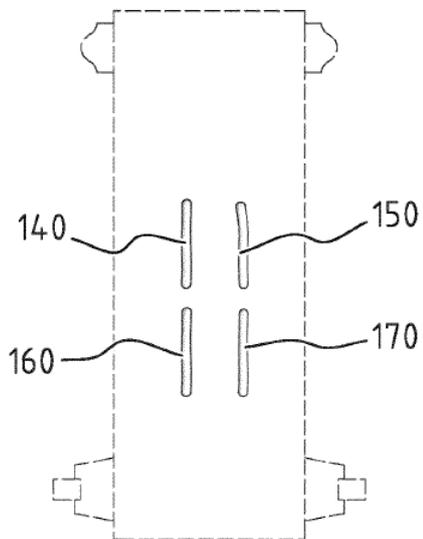


FIG. 25S

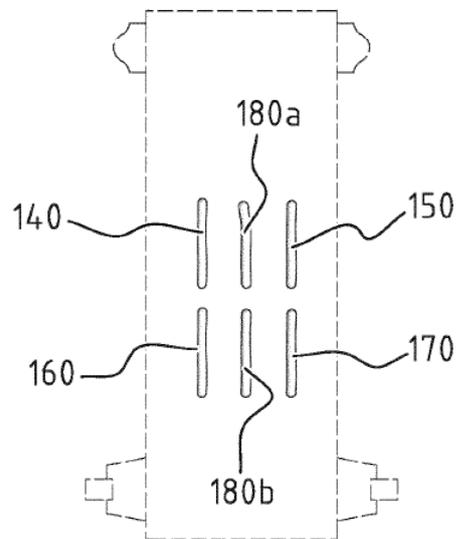


FIG. 25T

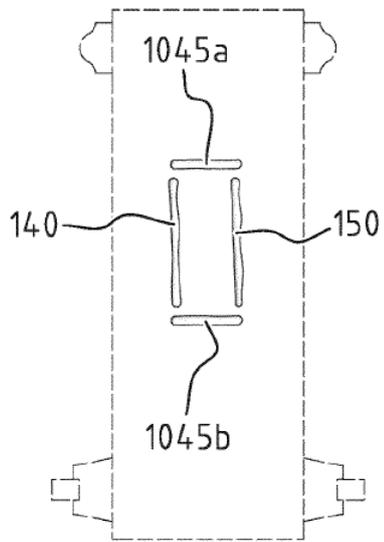


FIG. 25U

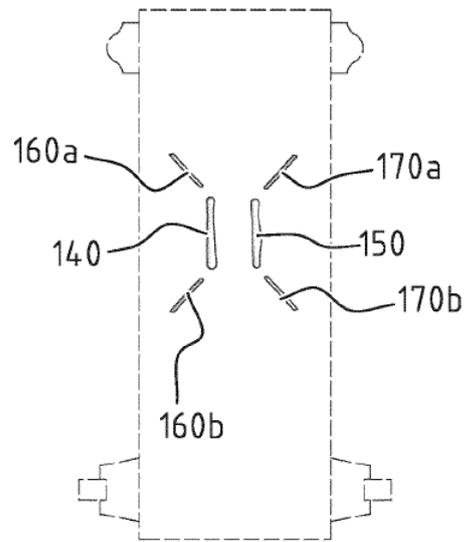


FIG. 25V

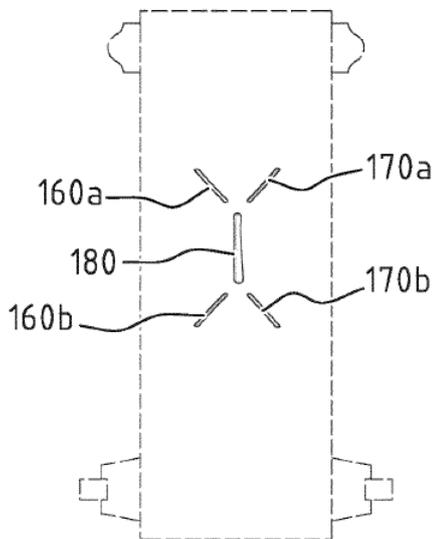


FIG. 25W

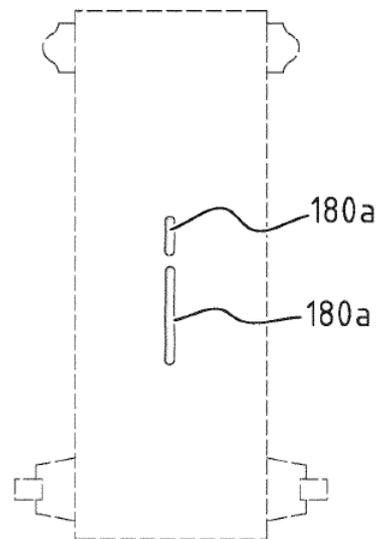


FIG. 25X

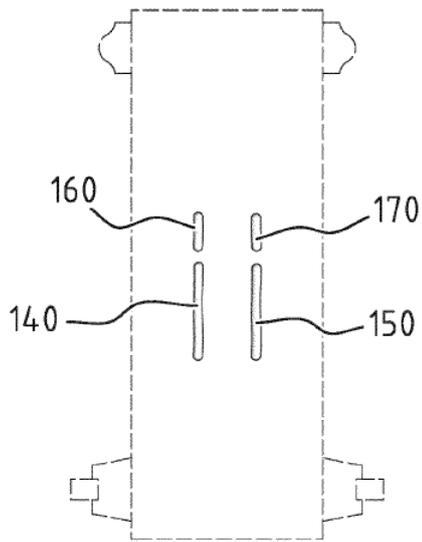


FIG. 25Y

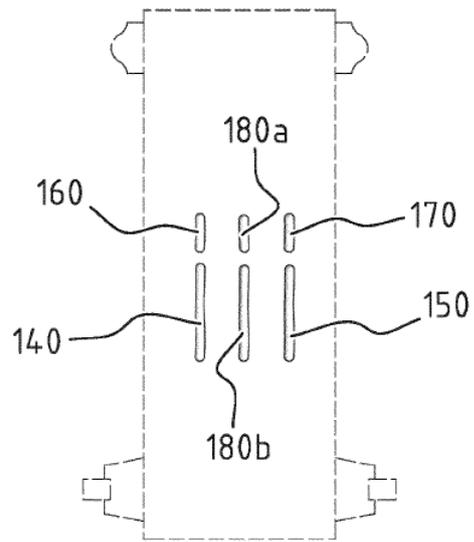


FIG. 25Z

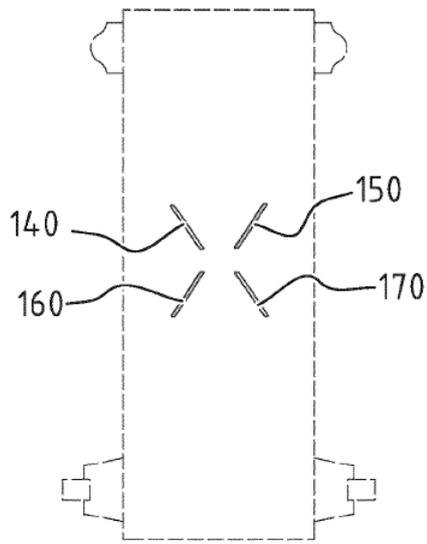


FIG. 26A

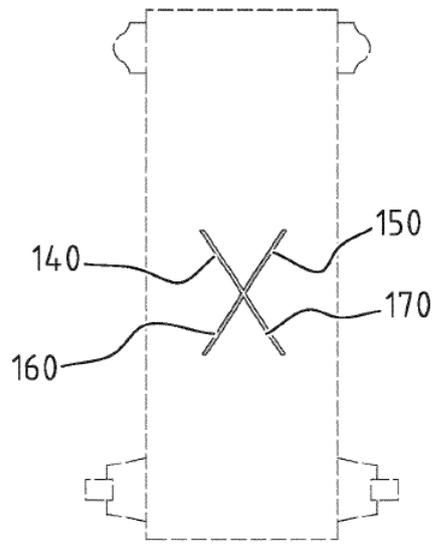


FIG. 26B

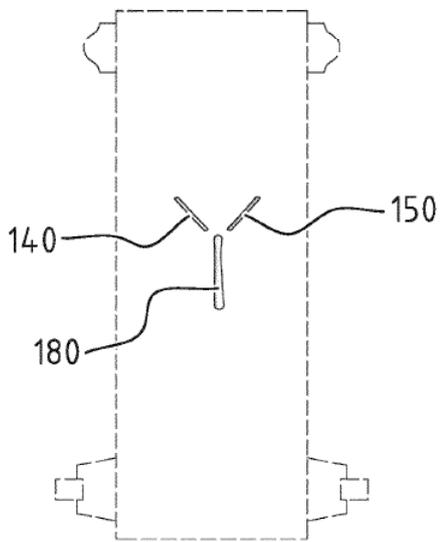


FIG. 26C

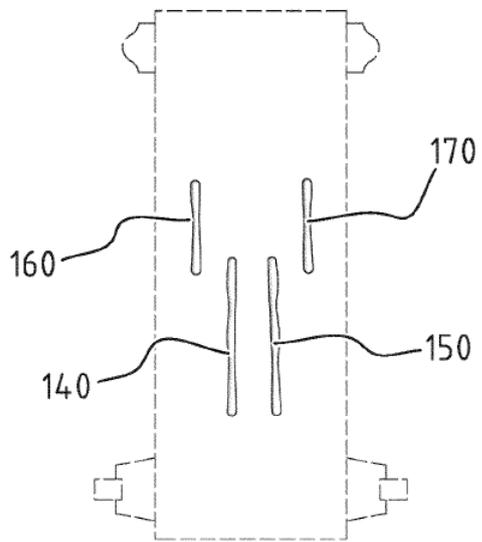


FIG. 26D

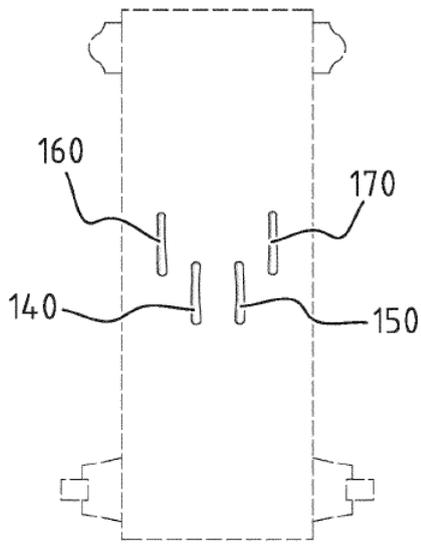


FIG. 26E

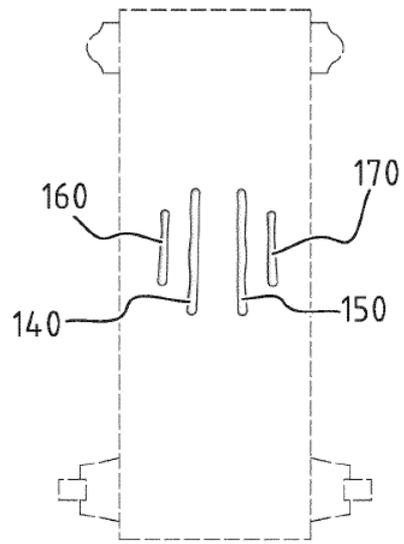


FIG. 26F

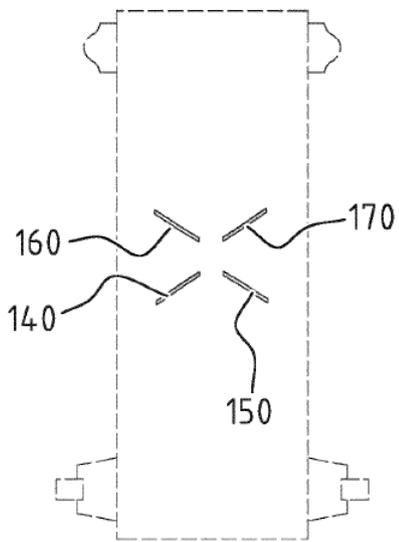


FIG. 26G

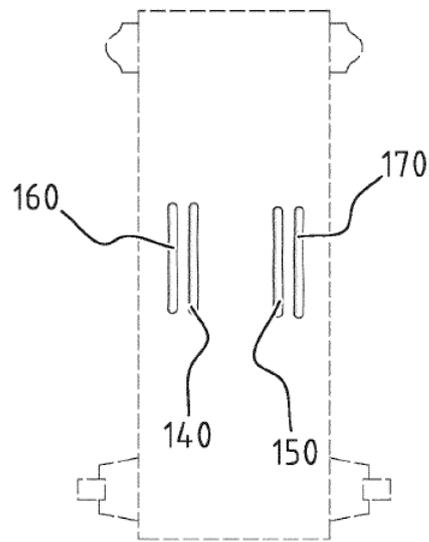


FIG. 26H

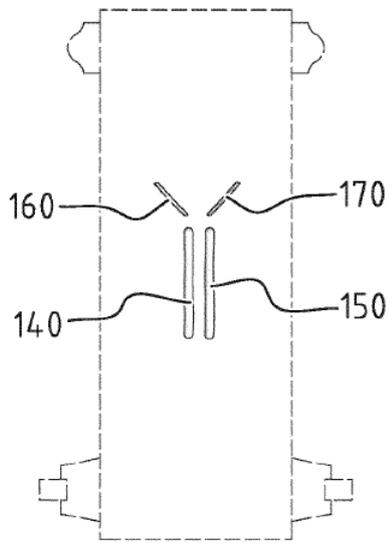


FIG. 26I

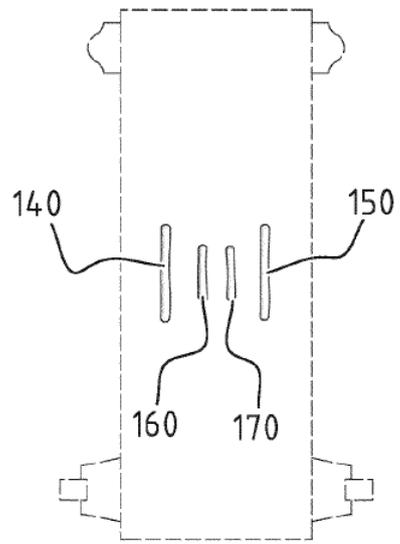


FIG. 26J

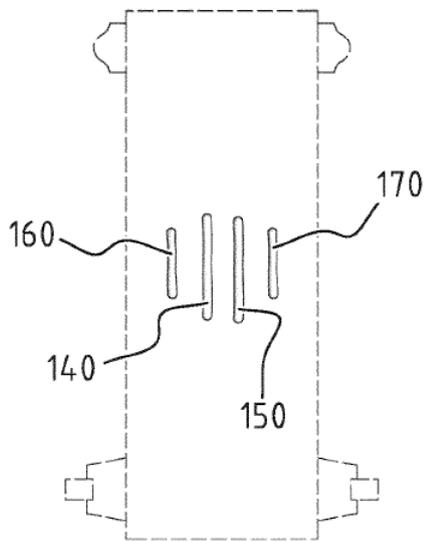


FIG. 26K

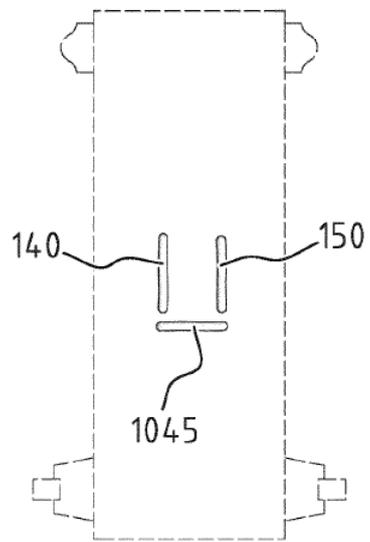


FIG. 26L

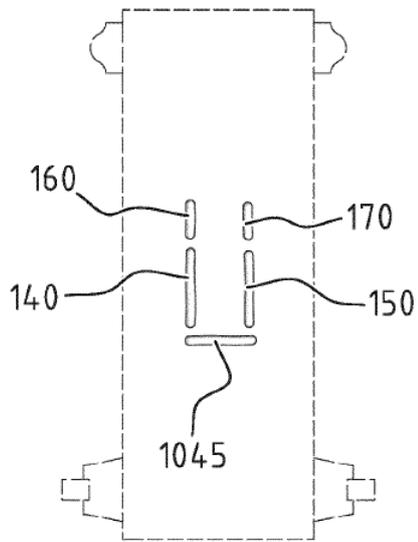


FIG. 26M

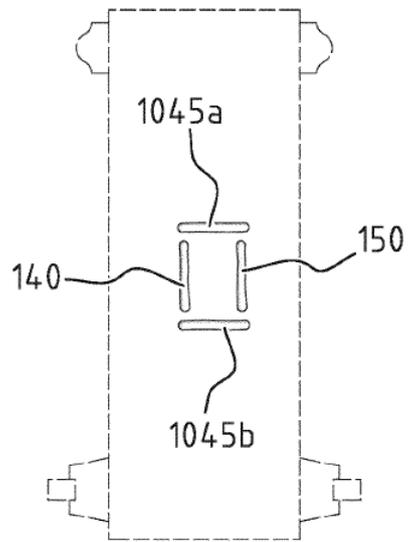


FIG. 26N

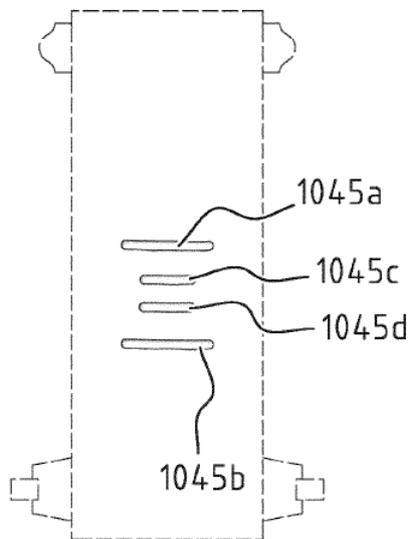


FIG. 26O

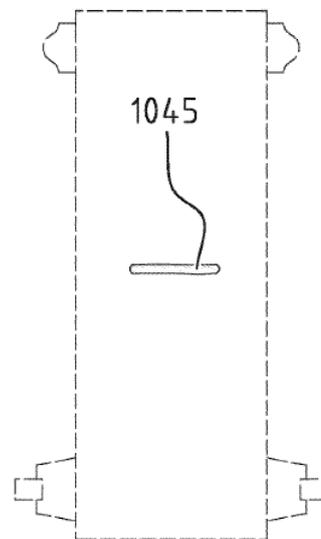


FIG. 26P

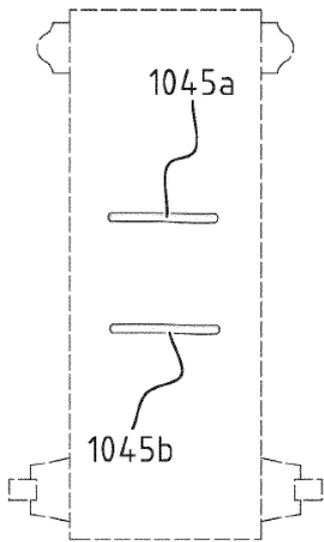


FIG. 26Q

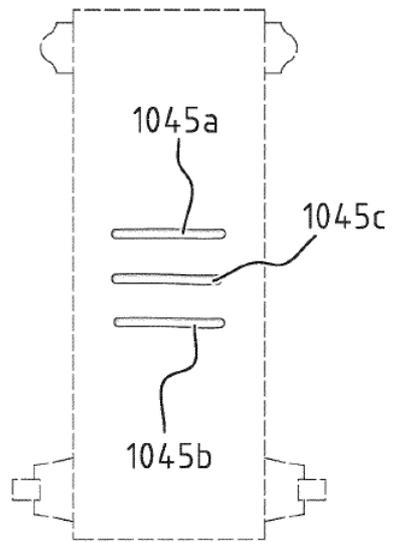


FIG. 26R

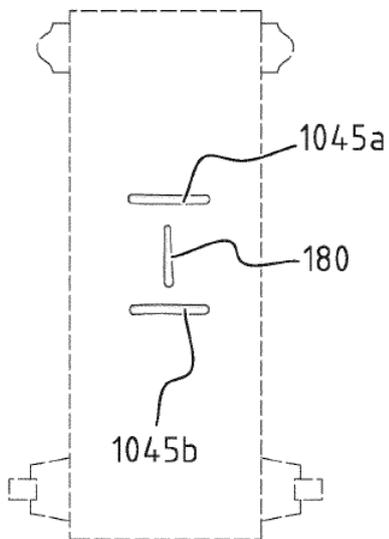


FIG. 26S

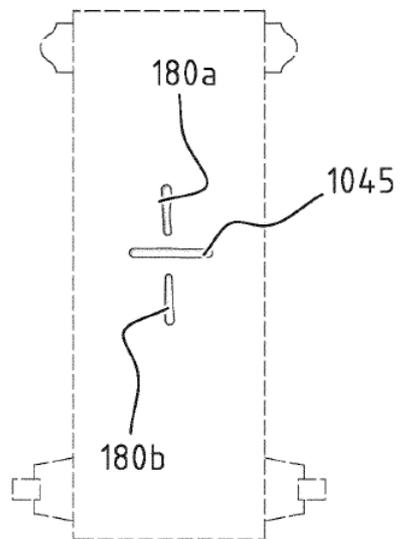


FIG. 26T

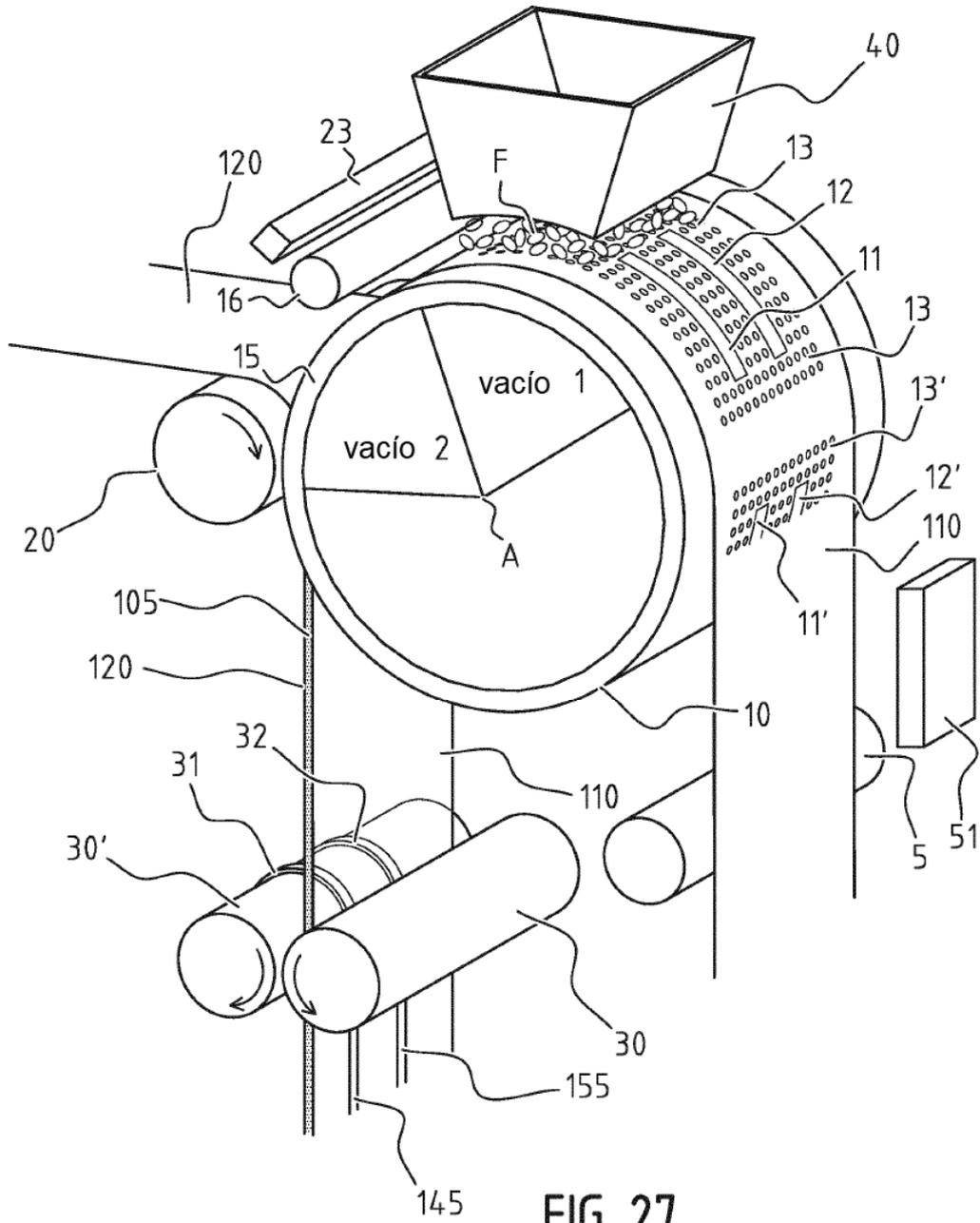


FIG. 27

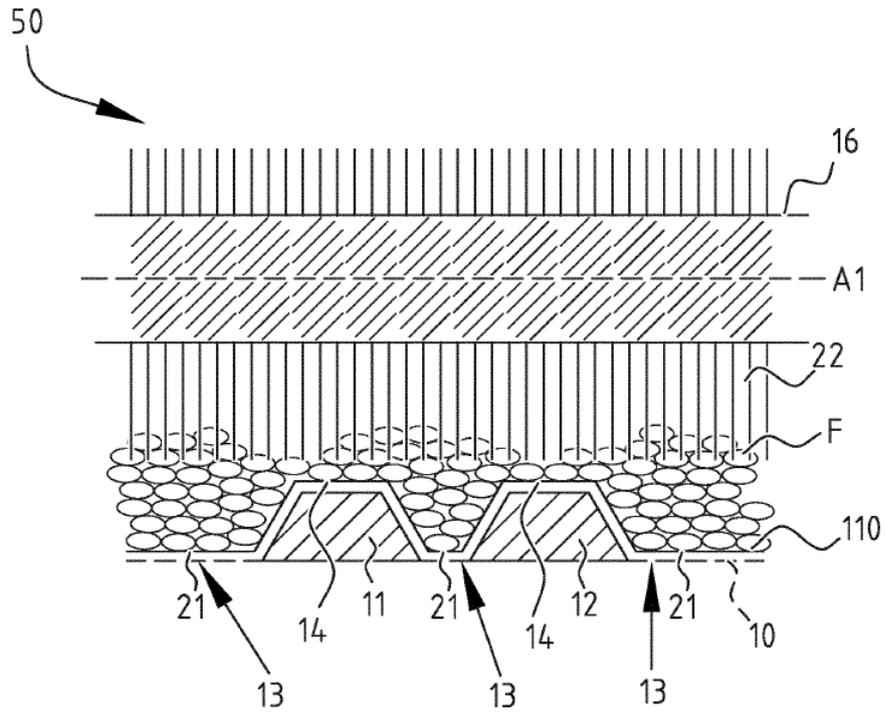


FIG. 28

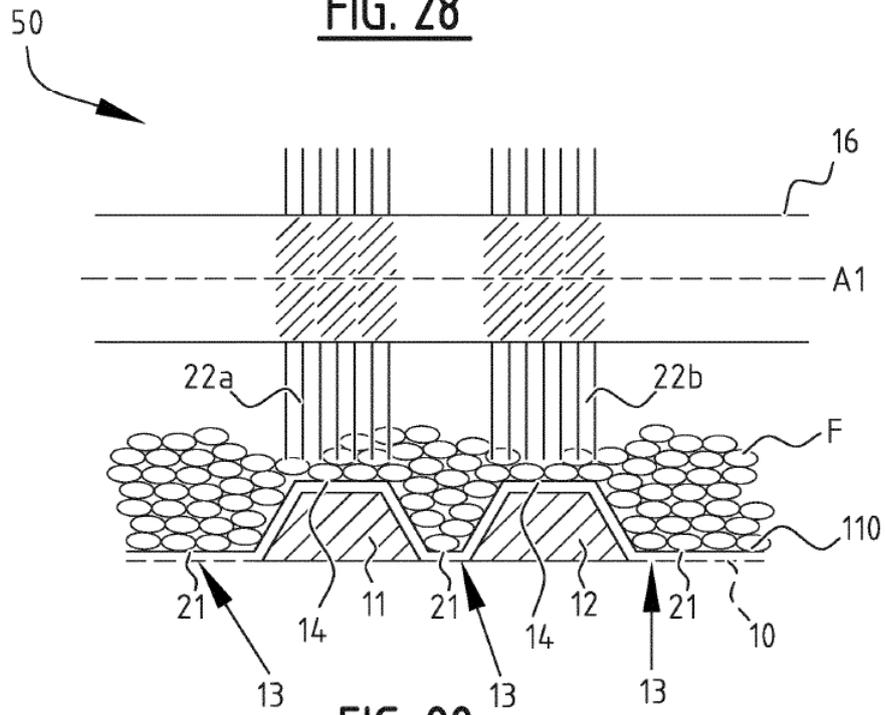


FIG. 29

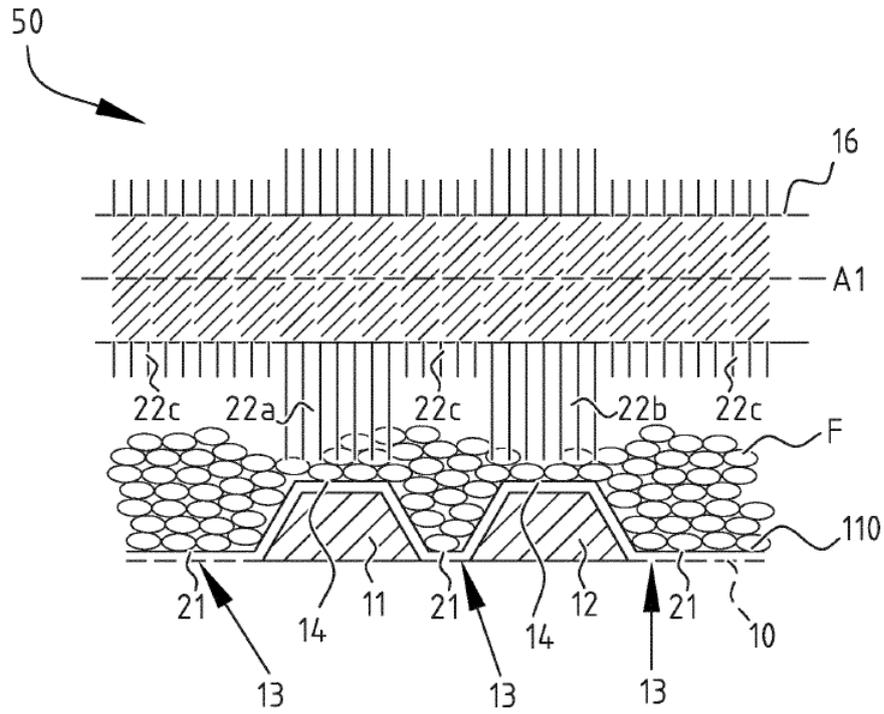


FIG. 30

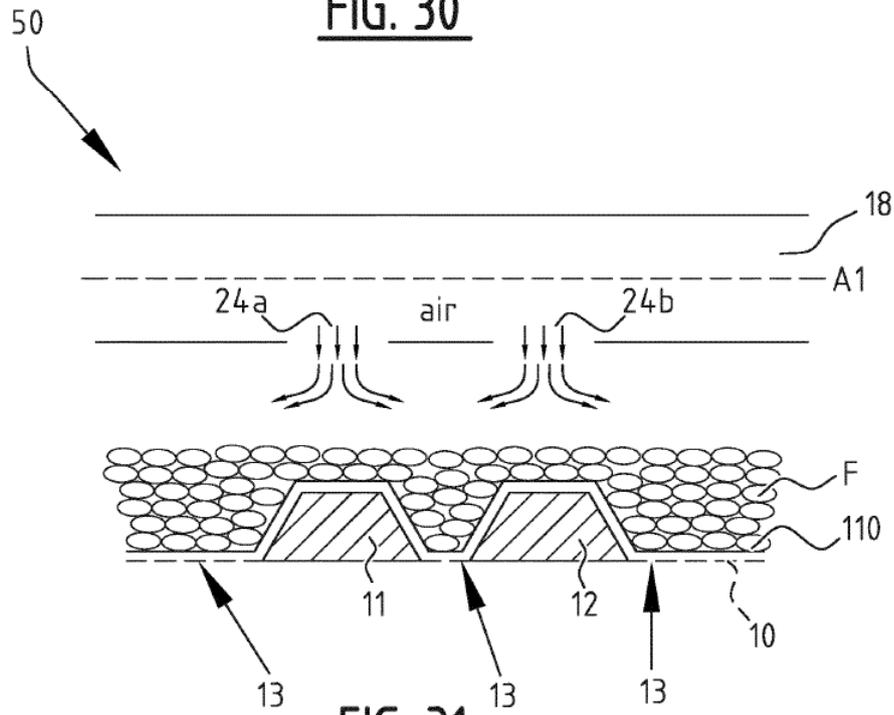


FIG. 31

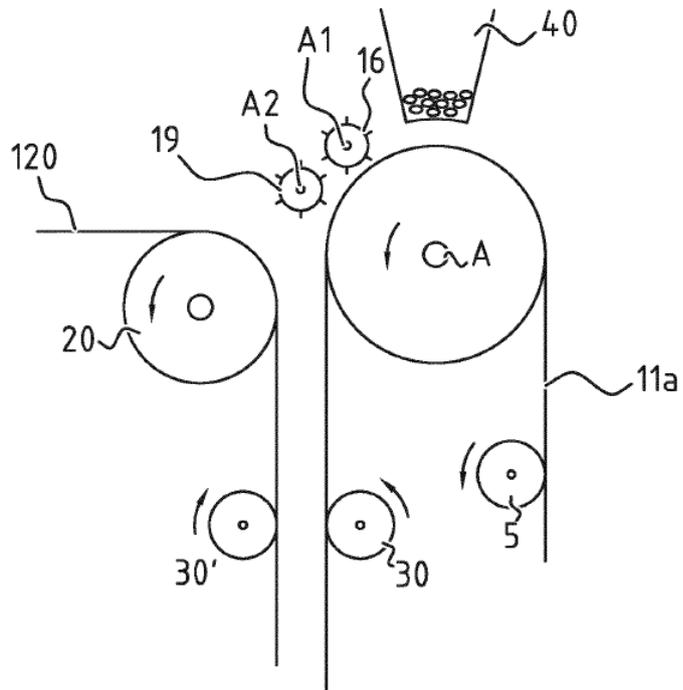


FIG. 32A

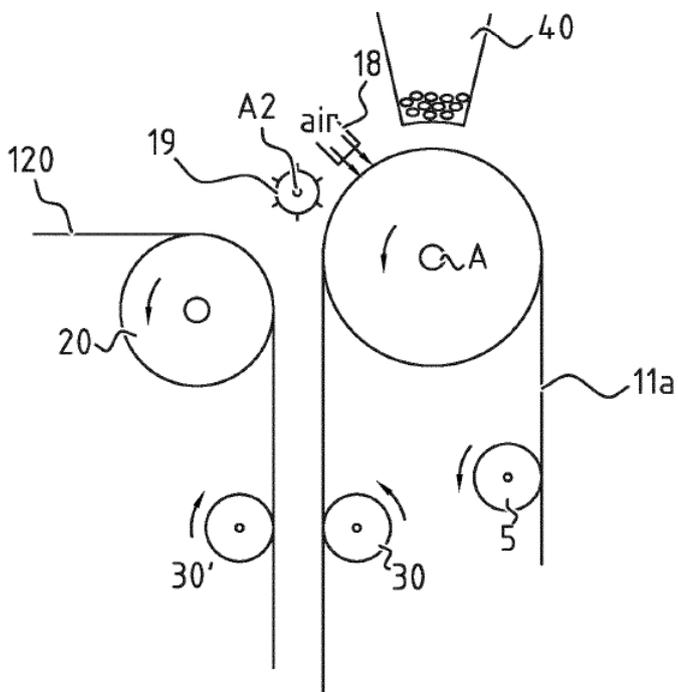


FIG. 32B