(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 986 183**

(51) Int. Cl.:

B65D 17/28 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.04.2020 PCT/IB2020/054101**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **12.11.2020 WO20225671**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.04.2020 E 20730102 (9)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.04.2024 EP 3962823**

(54) Título: **Extremo apilable para un recipiente y recipiente apilable con el extremo**

(30) Prioridad:

03.05.2019 EP 19172575
28.05.2019 EP 19177087

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.11.2024

(73) Titular/es:

TRIVIUM PACKAGING GROUP NETHERLANDS B.V. (100.0%)
Zutphenseweg 51
7418 AH Deventer, NL

(72) Inventor/es:

LEBOUCHER, FABRICE;
SIREAU, LUCAS y
BOIDIN, PHILIPPE

(74) Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

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

Extremo apilable para un recipiente y recipiente apilable con el extremo

Las invenciones se refieren a un extremo (una tapa) para un recipiente, específicamente a un extremo de fácil apertura para un recipiente, una pila de al menos dos extremos, un recipiente y una pila de al menos dos recipientes. Todas esas invenciones incluyen la reivindicación 1.

Los recipientes con extremos de fácil apertura se utilizan, por ejemplo, para las latas CLUB. Estos recipientes, incluidos los extremos, suelen ser de chapa metálica. Los alimentos, por ejemplo, el marisco, suelen alojarse en estos recipientes.

Normalmente, los recipientes y las tapas correspondientes se suministran a un cliente, es decir, a un fabricante de alimentos, por separado y en grandes cantidades. El cliente puede llenar el recipiente con productos alimenticios, por ejemplo, marisco, y cerrar la abertura del recipiente con el extremo (la tapa), por ejemplo, por medio de una costura doble.

Como los costes de envío de los recipientes y las puntas también dependen del volumen, se desea un embalaje hermético de estas piezas. Un embalaje hermético y estable también contribuye a una manipulación fácil y segura de las piezas mencionadas. Por ejemplo, si se entrega a un cliente un cartón lleno de extremos de recipientes, el cliente suele sacar los extremos del cartón manualmente o se utiliza una máquina, por ejemplo un robot, para manipular los extremos de los recipientes. Para reducir el volumen, los extremos enviados se apilan en la caja de cartón u otra caja de transporte. Una pila estable de extremos tiene muchas menos probabilidades de desplomarse mientras se transporta manualmente o con la máquina.

Los extremos conocidos en la técnica están diseñados de forma que dos extremos consecutivos en una pila no son paralelos entre sí si los extremos comprenden una depresión debajo de la lengüeta para facilitar el acceso a la lengüeta (lengüeta de tracción). Por lo tanto, una pila de tales extremos conocidos no es totalmente estable. Además, hay una cantidad significativa de espacio vacío entre dos extremos consecutivos en la pila de extremos. Así, la densidad del recipiente es relativamente baja y el volumen enviado es relativamente grande.

Además, una pila de al menos dos contenedores que comprenda dichos extremos no es paralela, lo que da lugar a una pila inestable de dichos recipientes, por ejemplo, en un punto de venta.

La técnica anterior está considerada en los documentos EP 2 149 502 A1 (Impress), CA 967 898 A (American Can) y WO 2010/130820 A1 (Crown Packaging). El EP 2 149 502 A1 se refiere a la parte del preámbulo de la reivindicación 1. Esta referencia puede ser la técnica anterior más comparable y desvela un extremo para un recipiente, que comprende las características de la parte del preámbulo. El documento CA 967 898 A muestra otro tipo de extremo que tiene un efecto de prevención de la corona.

Un problema a resolver por la invención es proporcionar un extremo para un recipiente que permita el apilamiento de una pluralidad de tales extremos con una estabilidad aumentada del extremo apilado que permita el envasado de tales extremos con alta densidad (debe obtenerse un efecto estabilizador adicional). Otro problema a resolver es proporcionar un recipiente con un extremo de este tipo que permita apilar una pluralidad de recipientes de este tipo con mayor estabilidad.

Este problema se resuelve por medio de un extremo (o una tapa) para un recipiente de acuerdo con la reivindicación 1, por medio de una pila de al menos dos extremos de acuerdo con la reivindicación 12, por medio de un recipiente de acuerdo con la reivindicación 13 o por medio de una pila de al menos dos recipientes de acuerdo con la reivindicación 14.

Un extremo, por ejemplo un extremo de fácil apertura, para un recipiente puede comprender un panel central que defina un plano x-y. Una dirección z es perpendicular al plano x-y. Una lengüeta está unida al extremo y la lengüeta comprende una porción delantera y una porción trasera. La lengüeta puede fijarse por medio de un remache. La lengüeta se extiende en dirección z positiva. Se prefiere que la lengüeta esté unida al panel central y se extienda en la dirección z positiva desde el plano x-y del panel central.

Al menos una perla estabilizadora está conformada en el extremo y la perla estabilizadora se extiende en la dirección z positiva. Se forma una depresión en el extremo y la depresión se extiende en dirección z negativa. La depresión tiene una forma y una posición que permiten que un dedo humano llegue al menos en parte por debajo de la parte trasera. Preferentemente, la perla estabilizadora y/o la depresión se forman en el panel central del extremo.

La lengüeta, la perla estabilizadora y la depresión tienen una forma y una posición tales que el extremo como primer extremo puede apilarse con un segundo extremo y los planos x-y de los paneles centrales de los extremos son paralelos ±2,0 ° cuando los extremos están apilados. El primer extremo y el segundo extremo son extremos iguales.

El plano x-y es un plano de referencia para las extensiones de elementos reivindicadas y descritas. Una extensión se mide como una distancia en dirección z entre el plano x-y y un segundo plano que está definido por el propio elemento respectivo.

Preferentemente, los extremos se giran entre sí 180° en el plano x-y cuando se apilan.

Por extremos iguales debe entenderse extremos que están configurados de igual manera.

Un extremo para un recipiente puede comprender un panel central, una lengüeta, una perla estabilizadora y una depresión como se ha descrito anteriormente. La depresión puede formarse en una primera zona del extremo. Una segunda área imaginada posee simetría puntual con la primera área en el plano x-y, o en un plano paralelo al plano x-y, alrededor del centro del extremo en el plano respectivo y la segunda área imaginada no cubre sustancialmente ninguna porción de la perla.

Un extremo para un recipiente también puede comprender un panel central, una lengüeta, una perla estabilizadora y una depresión como se ha descrito anteriormente. La depresión puede formarse en una primera zona del extremo. Una segunda área imaginada de la primera área se obtiene por medio de una rotación imaginada del extremo en el plano x-y de 180 °. La segunda zona imaginada no cubre prácticamente ninguna porción de la perla.

El extremo puede ser un extremo de fácil apertura que comprende una lengüeta, preferentemente una lengüeta de tracción, y una línea de puntuación como una porción mecánicamente debilitada en el extremo. Por ejemplo, la lengüeta del extremo puede estar unida al panel central del extremo de forma que un movimiento de elevación de una porción trasera de la lengüeta fuerce una porción delantera (porción de la nariz) de la lengüeta hacia la línea de puntuación del extremo con el fin de romper una porción del extremo. A continuación, el consumidor puede tirar de la lengüeta para separarla del recipiente y extraer una gran parte del extremo. De este modo, se puede abrir el recipiente y acceder a su llenado.

El panel central del extremo puede ser la porción más grande (por área) del extremo que se extiende en el mismo plano, por ejemplo, un plano x-y.

La lengüeta puede ser una lengüeta de tracción con un orificio para el dedo que permite que un dedo humano pase a través de la lengüeta. La lengüeta puede fijarse al panel central o a otra parte del extremo, por ejemplo, por medio de un remache.

Preferentemente, la lengüeta se extiende entre 1,4 mm y 2,5 mm, preferentemente entre 1,7 mm y 2,2 mm, más preferentemente entre 1,8 mm y 2,0 mm, en una dirección z positiva que es perpendicular al plano x-y del panel central. Se prefiere especialmente que la lengüeta se extienda aproximadamente 1,95 mm en la dirección z positiva.

Generalmente, cuando se describe la extensión de un elemento, por ejemplo, la extensión de la lengüeta, la perla estabilizadora, (al menos una) protuberancia, la depresión o la segunda perla, la extensión se mide como la distancia en dirección z entre el plano x-y que está definido por el panel central y un segundo plano que está definido por el elemento respectivo. El segundo plano es paralelo al plano x-y y está definido por una porción del elemento respectivo que tiene la mayor distancia desde el plano x-y en la dirección z.

La extensión de un elemento puede ser la altura real/física del elemento respectivo en dirección z. En este caso, el elemento respectivo está unido al panel central (por ejemplo, la lengüeta) o puede estar formado en el panel central (por ejemplo, la perla estabilizadora, la protuberancia, la depresión, la segunda perla). Esto aplica la regla general del párrafo anterior al caso específico en el que el elemento respectivo está asociado al panel central.

La perla estabilizadora puede tener una forma sustancialmente c, una forma sustancialmente circular, una forma sustancialmente ovalada o una forma sustancialmente recta en el extremo, preferentemente en el plano central del extremo.

La perla estabilizadora puede tener una forma alargada. Por ejemplo, la perla estabilizadora puede no tener forma de cúpula, especialmente puede no tener forma de cúpula con una forma básica circular.

La perla estabilizadora puede extenderse sobre una longitud de al menos 5 mm, al menos 10 mm, al menos 15 mm, al menos 20 mm, o al menos 30 mm, cuando la perla estabilizadora tiene una forma alargada.

La perla estabilizadora puede rodear completamente una porción del extremo o puede no rodear completamente una porción del extremo.

Una pluralidad de extremos (iguales), por ejemplo al menos diez, pueden apilarse para el transporte de los extremos. Los paneles centrales de dos extremos de la pila de extremos pueden ser paralelos ±2,0 °, preferentemente cuando uno de los extremos se gira con respecto al otro extremo 180 ° en el plano x-y.

Se prefiere que los paneles centrales de los dos extremos sean paralelos ±1,5 °, más preferentemente ±1,0 °, más preferentemente ±0,5 °, cuando los extremos se apilan como se ha descrito anteriormente.

Se prefiere que la perla estabilizadora se extienda entre 0,4 mm y 2,5 mm, preferentemente entre 0,5 mm y 1,5 mm, más preferentemente entre 0,6 mm y 1,0 mm, en una dirección z positiva que sea perpendicular al plano x-y del panel central. En concreto, la perla estabilizadora se extiende unos 0,8 mm en la dirección z positiva.

El extremo comprende una depresión que se forma en el extremo. La depresión se extiende en dirección z negativa. La depresión tiene una forma y una posición que permiten que un dedo humano llegue al menos parcialmente por debajo de la parte trasera de la lengüeta. De este modo, un consumidor puede alcanzar fácilmente la parte trasera de la lengüeta para levantar la parte trasera y abrir el recipiente.

La depresión puede tener una forma sustancialmente circular. La depresión puede tener una superficie comprendida entre 80 mm^2 y 500 mm^2, preferentemente entre 90 mm^2 y 300 mm^2.

Una porción de la depresión puede solaparse con una porción de la lengüeta, específicamente la porción trasera de la lengüeta.

Preferentemente, la depresión se extiende entre 0,5 mm y 4,0 mm, preferentemente entre 1,0 mm y 2,5 mm, más preferentemente entre 1,2 mm y 1,5 mm, en la dirección z negativa que es perpendicular al plano x-y del panel central. Se prefiere especialmente que la depresión se extienda aproximadamente 1,25 mm en la dirección z negativa.

La extensión de la lengüeta en la dirección z positiva puede ser igual a la extensión de la perla estabilizador en la dirección z positiva ±1,5 mm. Preferentemente, la extensión de la lengüeta en la dirección z positiva es igual a la extensión de la perla en la dirección z positiva ±0,75 mm o ±0,3 mm.

La extensión de la perla estabilizadora puede ser inferior o igual a la extensión de la lengüeta en la dirección z positiva. Preferentemente, la extensión de la perla estabilizadora es como máximo 1,5 mm, más preferentemente como máximo 0,75 mm, incluso más preferentemente como máximo 0,3 mm, menor que la extensión de la lengüeta en la dirección z positiva. Se prefiere especialmente que la extensión de la perla estabilizadora sea sustancialmente igual a la extensión de la lengüeta en la dirección z positiva.

La extensión de la depresión en la dirección z negativa puede ser igual a la extensión de la lengüeta en la dirección z positiva ±1,0 mm, preferentemente ±0,5 mm. Se prefiere especialmente que la extensión de la depresión en la dirección z negativa sea igual a la extensión de la lengüeta en la dirección z positiva ±0,2 mm.

Se prefiere que la extensión de la depresión en la dirección z negativa sea igual a la extensión de la perla estabilizadora en la dirección z positiva ±2,0 mm, preferentemente ±1,2 mm. Específicamente, la extensión de la depresión en la dirección z negativa es igual a la extensión de la perla estabilizadora en la dirección z positiva ±0.8 mm.

El extremo puede comprender al menos una protuberancia, preferentemente al menos dos protuberancias. La protuberancia puede tener forma en el extremo y extenderse en la dirección z positiva. La al menos una protuberancia puede estar situada en las proximidades de la lengüeta y asociada a ella.

Preferentemente, la al menos una protuberancia está situada en la proximidad de un lado exterior de la lengüeta que se extiende entre la porción delantera y la porción trasera de la lengüeta. Específicamente, una primera protuberancia está situada en la proximidad de un primer lado exterior de la lengüeta que se extiende entre la porción delantera y la porción trasera de la lengüeta y una segunda protuberancia está situada en la proximidad de un segundo lado exterior de la lengüeta que se extiende entre la porción delantera y la porción trasera de la lengüeta.

La extensión de la al menos una protuberancia en la dirección z positiva puede ser igual a la extensión de la lengüeta en la dirección z positiva ±2,0 mm, preferentemente ±1,5 mm. Específicamente, la extensión de la protuberancia en la dirección z positiva es igual a la extensión de la lengüeta en la dirección z positiva ±1,0 mm.

La protuberancia puede extenderse entre 0,4 mm y 2,5 mm, preferentemente entre 0,7 mm y 2,0 mm, más preferentemente entre 1,0 mm y 1,5 mm, en la dirección z positiva que es perpendicular al plano x-y del panel central. Se prefiere que la protuberancia se extienda aproximadamente 1,2 mm en la dirección z positiva.

La extensión de la al menos una protuberancia puede ser inferior o igual a la extensión de la lengüeta en la dirección z positiva. Preferentemente, la extensión de la protuberancia es como máximo 1,5 mm, más preferentemente como máximo 1,2 mm, aún más preferentemente como máximo 0,9 mm, menor que la extensión de la lengüeta en la dirección z positiva. Se prefiere especialmente que la extensión de la al menos una protuberancia sea sustancialmente igual a la extensión de la lengüeta en la dirección z positiva.

La extensión de la al menos una protuberancia puede ser igual a la extensión de la perla estabilizadora ±2,0 mm, preferentemente ±1,2 mm, más preferentemente ±0,6 mm, en la dirección z positiva.

La extensión de la al menos una protuberancia en la dirección z positiva también puede ser igual a la extensión de la depresión en la dirección z negativa ±2,0 mm, preferentemente ±1,2 mm, más preferentemente ±0,6 mm, incluso más preferentemente ±0,2 mm.

La al menos una protuberancia (o al menos dos protuberancias) puede tener una forma básica no redonda.

La al menos una protuberancia (o al menos dos protuberancias) puede estar posicionada y puede estar configurada para prevenir una posible rotación de la lengüeta (sobre el remache), especialmente antes de accionar la lengüeta o antes de abrir el extremo.

La al menos una protuberancia (o al menos dos protuberancias) puede estar posicionada y puede estar configurada para reducir una rotación de la lengüeta (sobre el remache), especialmente antes de accionar la lengüeta o antes de abrir el extremo.

De acuerdo con la invención reivindicada, el extremo para el recipiente comprende una segunda perla que se extiende en la dirección z negativa del plano x-y del panel central.

De acuerdo con la invención reivindicada, la segunda perla está al menos parcialmente rodeada por la (primera) perla estabilizadora o totalmente rodeada por la (primera) estabilizadora, preferentemente en un plano.

Se prefiere que la segunda perla se extienda entre 0,5 mm y 4,0 mm, preferentemente entre 1,0 mm y 2,5 mm, más preferentemente entre 1,2 mm y 1,5 mm, en la dirección z negativa que es perpendicular al plano x-y del panel central.

La segunda perla y la depresión pueden colocarse y formarse de forma que el plano x-y del panel central del extremo sea paralelo a una superficie plana ±2,0 °, preferentemente ±1,5 °, más preferentemente ±1,0 °, más preferentemente ±0,5 °, cuando el extremo se coloca sobre la superficie plana.

Preferentemente, la segunda perla y la depresión pueden colocarse y formarse de forma que el plano x-y del panel central del extremo sea paralelo a una superficie plana ±2,0 °, preferentemente ±1,5 °, más preferentemente ±1,0 °, más preferentemente ±0,5 °, cuando la segunda perla y/o la depresión entran en contacto con la superficie plana.

La superficie plana puede ser una superficie de transporte, por ejemplo, una cinta transportadora.

La extensión de la segunda perla puede ser igual a la extensión de la depresión en la dirección z negativa ±1,5 mm, preferentemente ±1,0 mm, más preferentemente ±0,5 mm, más preferentemente ±0,2 mm. Se prefiere especialmente que la extensión de la segunda perla sea sustancialmente igual a la extensión de la depresión en la dirección z negativa.

La segunda perla puede colocarse o formarse en el extremo de forma que ninguna porción de la segunda perla se solape con una porción de la lengüeta.

La segunda perla puede colocarse o formarse en el extremo de manera que la distancia entre la lengüeta y la segunda perla sea de al menos 5 mm, al menos 10 mm, al menos 15 mm o al menos 20 mm. La distancia entre la lengüeta y el segundo reborde puede ser la distancia más corta entre porciones de la lengüeta y la segunda perla.

La depresión puede no estar rodeada por la perla estabilizadora en el plano x-y o en un plano paralelo al plano x-y.

Un contenedor puede comprender el extremo y un cuerpo de recipiente. El cuerpo del recipiente puede ser de una sola pieza. El extremo puede estar cosido al cuerpo del recipiente, concretamente por medio de una doble costura. El cuerpo del recipiente también puede ser un cuerpo de dos piezas que puede comprender una pared y un fondo, en el que el fondo puede estar cosido a la pared y el extremo a la pared.

Por ejemplo, pueden apilarse dos recipientes para el transporte de recipientes llenos o la presentación de los recipientes en un punto de venta. Los recipientes pueden ser los mismos recipientes con los mismos elementos, concretamente los mismos cuerpos de recipiente y los mismos extremos. Estos recipientes apilados pueden ser paralelos ±2,0 °, específicamente los paneles centrales de los recipientes pueden ser paralelos ±2,0 °.

Se prefiere especialmente que (los paneles centrales de) los dos recipientes sean paralelos ±1,5 °, ±1,0 °, o incluso ±0,5 °. De este modo, se consigue una mayor estabilidad de la pila.

Alternativa o adicionalmente, las superficies inferiores de los recipientes pueden ser paralelas ±2,0 °, preferentemente ±1,0 °, más preferentemente ±0,5 °.

El extremo puede ser de metal, preferentemente acero o aluminio. El extremo también puede ser de metal, preferentemente acero o aluminio.

El cuerpo del recipiente puede ser de metal, preferentemente acero o aluminio. El cuerpo del recipiente también puede ser de metal, preferentemente acero o aluminio.

Preferentemente, el recipiente contiene alimentos, como marisco o verduras.

El recipiente, preferentemente el cuerpo del recipiente, puede tener una forma básica no redonda en un plano paralelo al plano del panel central.

Una pila de al menos recipientes puede comprender al menos dos de cualquiera de los recipientes aquí divulgados. Los al menos dos recipientes pueden ser los mismos.

Las realizaciones de la invención se describen con más detalle en los dibujos. La descripción de las realizaciones no debe interpretarse como una limitación del alcance definido por las reivindicaciones. Los mismos signos de referencia de las figuras describen los mismos elementos. Se pone una observación delante del listado de Cifras.

La segunda perla 880 se desvela aquí con referencia a las Figuras 8a a 8d (por favor refiérase a las mismas). Esta segunda perla descrita está comprendida en uno cualquiera de los extremos 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700 descritos en las Figuras siguientes.

Figura 1 representa un extremo 100 en una vista en perspectiva.
Figura 2a representa un extremo 200 en una vista superior, indicando otros extremos por debajo del extremo 200.
Figura 2b representa varios extremos apilados 200a a 200e en una vista en sección A-A como se indica en la figura 2a.
Figura 2c representa dos extremos apilados 200a, 200b en una vista en sección A-A como se indica en la figura 2a.
Figura 3a representa una pila de dos recipientes 350a, 350b que comprenden los extremos 300a, 300b en una vista superior.
Figura 3b representa dos recipientes apilados 350a, 350b que comprenden los extremos 300a, 300b en una vista en sección B-B como se indica en la figura 3a.
Figura 3c representa dos recipientes apilados 350a, 350b que comprenden los extremos 300a, 300b de la figura 3b en una vista en sección B-B como se indica en la figura 3a.
Figura 4a representa un recipiente 450 que comprende un extremo 400 en una vista superior.
Figura 4b representa un extremo 400 en una vista superior, indicando otros extremos por debajo del extremo 400.
Figura 4c representa varios extremos apilados 400a a 400e en una vista en sección C-C como se indica en la figura 4b.
Figura 4d representa tres extremos apilados 400a a 400c en una vista en sección C-C como se indica en la figura 4b.
Figura 5a representa un recipiente 550 que comprende un extremo 500 en una vista superior.
Figura 5b representa un extremo 500 en una vista superior, indicando otros extremos por debajo del extremo 500.
Figura 5c representa varios extremos apilados 500a a 500e en una vista en sección D-D como se indica en la figura 5b.
Figura 5d representa dos extremos apilados 500a, 500b en una vista en sección D-D como se indica en la figura 5b.
Figura 6a representa una pila de dos recipientes 650a, 650b que comprenden los extremos 600a, 600b en una vista superior.
Figura 6b representa un extremo 600 en una vista superior, indicando otros extremos por debajo del extremo 600.
Figura 6c representa varios extremos apilados 600a a 600e en una vista en sección F-F como se indica en la figura 6b.
Figura 6d representa dos recipientes apilados 650a, 650b que comprenden los extremos 600a, 600b en una vista en sección E-E como se indica en la figura 6a.
Figura 6e representa dos extremos apilados 600a, 600b en una vista en sección F-F como se indica en la figura 6b.
Figura 6f representa dos recipientes apilados 650a, 650b que comprenden los extremos 600a, 600b en una vista en sección E-E como se indica en la figura 6a.
Figura 7a representa un recipiente 750 que comprende un extremo 700 en una vista superior.
Figura 7b representa un extremo 700 en una vista superior, indicando otros extremos por debajo del extremo 700.
Figura 7c representa varios extremos apilados 700a a 700e en una vista en sección G-G como se indica en la figura 7b.
Figura 7d representa dos extremos apilados 700a, 700b en una vista en sección G-G como se indica en la figura 7b.
Figura 8a representa un extremo 800 en una vista superior.
Figura 8b representa el extremo 800 en una vista en sección H-H como se indica en la figura 8a.
Figura 8c representa un extremo 800a en una vista superior (negada).
Figura 8d representa un extremo 800b en una vista superior (declinada).

La Fig. 1 muestra un extremo 100 para un recipiente. El extremo 100 comprende un panel central 112 y una lengüeta 140. La lengüeta 140 se fija al extremo 100, especialmente al panel central 112, por medio de un remache 116 y la lengüeta 140 comprende una porción delantera 141 y una porción trasera 142.

El panel central 112 del extremo 100 define un plano x-y. Una dirección z es perpendicular al plano x-y. Se forma una perla 113 en el extremo 100, preferentemente en el panel central 112, y se extiende en la dirección z positiva desde el plano x-y del panel central 112. La perla 113 tiene sustancialmente forma de c y no rodea completamente una porción del panel central 112. Perlas como la perla 113 se forman para mejorar la estabilidad mecánica de un extremo.

A modo de ejemplo, la perla 113 mostrada en la Fig. 1 tiene una forma alargada.

Además, el extremo 100 comprende una depresión 114 que se forma en el extremo 100, preferentemente en el panel central 112, y se extiende en la dirección z negativa desde el plano x-y. La depresión 114 tiene una forma circular básica y está colocada de forma que una parte de la lengüeta 140, es decir, la parte trasera 142 de la lengüeta 140, se solapa con la depresión 114. La depresión permite a un consumidor alcanzar la parte trasera 142 de una manera más conveniente, cuando el consumidor tiene la intención de levantar la parte trasera 142 de la lengüeta 140 con el fin de abrir el extremo 100.

Una primera protuberancia 120 y una segunda protuberancia 121 se forman en el extremo 100, preferentemente en el panel central 112 del extremo 100. Las protuberancias 120, 121 se extienden desde el plano x-y en la dirección z positiva. La primera protuberancia 120 está situada cerca de un primer lado de la lengüeta 140 que se extiende desde la porción delantera 141 hasta la porción trasera 142. La segunda protuberancia 121 está situada cerca de un segundo lado de la lengüeta 140 que se extiende desde la porción delantera 141 hasta la porción trasera 142. El primer lado de la lengüeta 140 y el segundo lado de la lengüeta 140 son lados opuestos.

Las protuberancias 120, 121 se proporcionan para evitar una rotación de la lengüeta 140 sobre el remache 116 en un plano paralelo al plano x-y. Tal rotación de la lengüeta 140 antes de levantar la porción trasera 142 de la lengüeta 140 podría causar la rotura de la lengüeta 140, dado que la porción delantera 141 de la lengüeta 140 puede atacar el panel central 112 en una posición demasiado alejada de la línea de hendidura 118 como porción mecánicamente debilitada del extremo 100, preferentemente del panel central 112.

La línea de puntuación 118 como porción mecánicamente debilitada está situada en el extremo 100, preferentemente en el panel central 112, cerca del borde exterior del extremo 100. La línea de puntuación 118 rodea una parte del extremo 100, concretamente el panel central 112. La lengüeta 140 está colocada y conformada de forma que la porción delantera 141 de la lengüeta 140 contacta (una porción del extremo cercana a) la línea de puntuación 118 con el fin de romper una porción del extremo 100, por ejemplo, el panel central 112, cuando la lengüeta 140 pivota sobre el remache 116 levantando la porción trasera 142 de la lengüeta 140. Al tirar de la lengüeta 140 para separarla del extremo 100, se retira del extremo 100 una gran parte del panel central 112 que está rodeado por la línea de marca 118 y el extremo 100 queda abierto.

En el borde exterior del extremo 100, se coloca un rizo 130 (implícito en la Fig. 1). El rizo 130 del extremo 100 puede utilizarse para unir el extremo 100 a un cuerpo de recipiente con el fin de producir un recipiente cerrado. Por ejemplo, el extremo 100 puede coserse a un cuerpo de recipiente a través del rizo 130.

La Fig. 2a muestra un primer extremo 200 en una vista superior, en la que se indica otro extremo 200 debajo del primer extremo 200 que está girado 180 ° en un plano x-y como se discutirá con más detalle a continuación.

El extremo 200 puede ser igual al extremo 100. El extremo 200 comprende un panel central 212 que define un plano x-y. En el extremo 200, específicamente en el panel central 212, se forma una perla estabilizadora 213 y la perla 213 se extiende en una dirección z positiva, en la que la dirección z es perpendicular al plano x-y. Además, se forma una depresión 214, preferentemente en el panel central 212, y la depresión 214 se extiende en la dirección z negativa.

El extremo 200 comprende una lengüeta 240 con una porción delantera 241 y una porción trasera 242. La lengüeta 240 se fija al extremo 200, por ejemplo al panel central 212, por medio de un remache 216. La depresión 214 está parcialmente solapada por una porción de la lengüeta 240, específicamente por la porción trasera 242 de la lengüeta 240. La porción delantera 241 de la lengüeta 240 puede romper una línea de puntuación 218 que está situada cerca del borde exterior del extremo 200, cuando la lengüeta 240 se hace pivotar alrededor del remache 216 levantando la porción trasera 242 de la lengüeta 240.

Opcionalmente, en la proximidad de la lengüeta 240, se forman una primera protuberancia 220 y una segunda protuberancia 221 en el extremo 200, preferentemente en el plano central 212. Las protuberancias 220, 221 se extienden en la dirección z positiva desde el plano x-y.

Un rizo 230 está situado en el borde exterior del extremo 200.

En la Fig. 2a se indica una sección transversal A-A que se muestra en las Fig. 2b y 2c.

La Fig. 2b representa una pila de extremos 200a-e que comprende varios extremos 200 como extremos 200a, 200b, 200c, 200d y 200e. Los extremos 200a a 200e son los mismos extremos 200.

En la pila de extremos 200a-e, los extremos 200a-e están cada uno girado 180 ° en el plano x-y en relación con el siguiente extremo 200 en la pila 200a-e. Por ejemplo, el extremo 200a tiene la misma orientación que el extremo 200 como se muestra en la Fig. 2a. En comparación con el extremo 200a, el extremo 200b está girado 180° en el plano x-y y situado por debajo del extremo 200a. En comparación con el extremo 200b, el extremo 200c está girado 180° en el plano x-y y situado por debajo del extremo 200b. Otros extremos de la pila 200a-e se colocan de forma similar.

Cada uno de los extremos 200a a 200e comprende una lengüeta 240, donde la lengüeta 240 del extremo 200a se denota como lengüeta 240a y así sucesivamente. Cada uno de los extremos 200a a 200e comprende además un panel central 212, una perla estabilizadora 213, al menos una protuberancia 220 y una depresión 214.

Con referencia a la Fig. 2b, la depresión 214a del primer extremo 200a en la pila de extremos 200a-e puede entrar en contacto con el panel central 212b del segundo extremo 200b en la pila de extremos 200a-e. Alternativa o adicionalmente, la lengüeta 240b del segundo extremo 200b puede entrar en contacto con el (lado inferior del) panel central 212a del primer extremo 200a. Alternativa o adicionalmente, la perla 213b del segundo extremo 200b puede entrar en contacto con el lado (inferior del) panel central 212a del primer extremo 200a. Alternativa o adicionalmente,

la al menos una protuberancia 220b puede entrar en contacto con el lado (inferior del) panel central 212a del primer extremo 200a.

Se prefiere que la lengüeta 240b del segundo extremo 200b entre en contacto con el (lado inferior del) panel central 212a del primer extremo 200a y que la perla 213b del segundo extremo 200b entre en contacto con el (lado inferior del) panel central 212a del primer extremo 200a.

Los planos centrales 212a-e de la pila de extremos 200a-e son paralelos y la pila de extremos 200a-e muestra una gran estabilidad.

En la Fig. 2c se representa una pila de extremos 200a y 200b solamente. La al menos una protuberancia 220a, 220b de los extremos 200a, 200b puede tener una extensión sTB en la dirección z positiva entre 0,4 mm y 2,5 mm, preferentemente entre 0,7 mm y 2,0 mm, más preferentemente entre 1,0 mm y 1,5 mm. Específicamente, la al menos una protuberancia 220a, 220b tiene una extensión sTB de aproximadamente 1,2 mm en la dirección z positiva.

La al menos una protuberancia 220a, 220b de los extremos 200a, 200b puede tener una extensión sTB inferior o igual a una extensión sT en la dirección z positiva de la lengüeta 240a, 240b.

La lengüeta 240a, 240b de los extremos 200a, 200b puede tener una extensión sT en la dirección z positiva entre 1,4 mm y 2,5 mm, preferentemente entre 1,7 mm y 2,2 mm, más preferentemente entre 1,8 mm y 2,0 mm. Concretamente, la lengüeta 240a, 240b tiene una extensión sT de aproximadamente 1,95 mm en la dirección z positiva.

La depresión 214a, 214b de los extremos 200a, 200b puede tener una extensión sFH desde el respectivo panel central 212a, 212b en la dirección z negativa entre 0,5 mm y 4,0 mm, preferentemente entre 1,0 mm y 2,5 mm, más preferentemente entre 1,2 mm y 1,5 mm. Específicamente, la depresión 214a, 214b tiene una extensión sFH de aproximadamente 1,25 mm en la dirección z negativa.

La perla estabilizadora 213a, 213b de los extremos 200a, 200b puede tener una extensión sPB en la dirección z positiva entre 0,4 mm y 2,5 mm, preferentemente entre 0,5 mm y 1,5 mm, más preferentemente entre 0,6 mm y 1,0 mm. Específicamente, la perla estabilizadora 213a, 213b tiene una extensión sPB de aproximadamente 0,8 mm en la dirección z positiva.

La extensión sPB de la perla estabilizadora 213a, 213b puede ser inferior o igual a la extensión sT de la lengüeta 240a, 240b en la dirección z positiva.

Como puede verse mejor en las Fig. 2a y 2b, cuando dos extremos 200a, 200b se apilan mientras los extremos 200a, 200b se giran 180 ° en el plano x-y, la depresión 214a, 214b de uno de los extremos 200a, 200b no se solapa con la perla estabilizadora 213b, 213a del otro de los extremos 200b, 200a de forma que los paneles centrales 212a, 212b de los extremos 200a, 200b son sustancialmente paralelos (±2,0 °).

Preferentemente, la depresión 214a, 214b de un extremo 200a, 200b no entra en contacto con la perla estabilizadora 213a, 213b de otro extremo 200b, 200a, específicamente cuando los extremos 200a, 200b se apilan mientras los extremos 200a, 200b se rotan con respecto a otro 180 ° en el plano x-y.

La depresión 214a, 214b de un extremo 200a, 200b puede estar espaciada de la perla estabilizadora 213a, 213b de otro extremo 200b, 200a, específicamente cuando los extremos 200a, 200b están apilados mientras los extremos 200a, 200b están rotados con respecto a otro en 180 ° en el plano x-y.

Se prefiere que la depresión 214a, 214b de un extremo 200a, 200b esté al menos parcialmente rodeada por la perla estabilizadora 213a, 213b de otro extremo 200b, 200a (en un plano paralelo al plano x-y), específicamente cuando los extremos 200a, 200b están apilados mientras los extremos 200a, 200b están rotados uno respecto del otro en 180 ° en el plano x-y.

La Fig. 3a muestra un recipiente 350 que comprende un extremo 300. El extremo 300 es igual que los extremos 100, 200.

El extremo 300 comprende una perla estabilizadora 313, que está formado en el extremo 300, por ejemplo en un panel central 312 del extremo 300, y se extiende en una dirección z positiva. El extremo 300 comprende una lengüeta 340 que tiene una porción delantera 341 y una porción trasera 342. La lengüeta 340 se fija al extremo 300, concretamente al panel central 312 del extremo 300, por medio de un remache 316.

Se forman dos protuberancias 320, 321 en el extremo 300, preferentemente en el panel central 312 del extremo 300, y se extienden en la dirección z positiva desde el plano x-y. Las protuberancias 320, 321 se colocan cerca de la lengüeta 340 como se ha descrito anteriormente con referencia a los extremos 100, 200.

Se forma una depresión 314 en el extremo 300, específicamente en el panel central 312, y se extiende en la dirección z negativa desde el plano x-y del panel central 312 como también se ha descrito anteriormente con referencia a los extremos 100, 200.

Una línea de puntuación 318 rodea una gran parte del panel central 312 y está posicionada y funciona como se ha descrito anteriormente con referencia a los extremos 100, 200.

Un rizo 330 se cose a un cuerpo de recipiente 360a,b (ver Fig. 3b) para fijar el extremo 300 al cuerpo de recipiente 360a, b y formar un recipiente cerrado 350.

La sección transversal B-B indicada en la Fig. 3a se muestra en las Fig. 3b y 3c.

La Fig. 3b representa una pila de recipientes 350a, 350b en la que cada recipiente 350a, 350b es igual al recipiente 350. Cada recipiente 350a, 350b comprende un extremo 300a, 300b que tiene una perla estabilizadora 313a, 313b, un panel central 312a, 312b, una depresión 314a, 314b, una lengüeta 340a, 340b y al menos una protuberancia 320a, 320b. El extremo 300a, 300b está unido a un cuerpo recipiente 360a, 360b que comprende una superficie inferior 385a, 385b.

Los recipientes 350a, 350b están apilados y los paneles centrales 312a, 312b de los respectivos extremos 300a, 300b son sustancialmente paralelos (±2,0 °).

Las superficies inferiores 385a, 385b de los recipientes 350a, 350b pueden ser sustancialmente paralelas (±2,0 °).

la perla estabilizadora 312b de un extremo 300b de un recipiente 350b puede entrar en contacto con la superficie inferior 385a de otro recipiente 350a, cuando los recipientes 350a, 350b están apilados. Alternativa o adicionalmente, la lengüeta 340b de un extremo 300b de un recipiente 350b puede entrar en contacto con la superficie inferior 385a de otro recipiente 350a, cuando los recipientes 350a, 350b están apilados. Alternativa o adicionalmente, la al menos una protuberancia 320b de un extremo 300b de un recipiente 350b puede entrar en contacto con la superficie inferior 385a de otro recipiente 350a, cuando los recipientes 350a, 350b están apilados.

La extensión sT de la lengüeta 340a, 340b de los extremos 300a, 300b de los recipientes 350a, 350b en la dirección z positiva puede estar comprendida entre 1,4 mm y 2,5 mm, preferentemente entre 1,7 mm y 2,2 mm, más preferentemente entre 1,8 mm y 2,0 mm. Concretamente, la lengüeta 340a, 340b tiene una extensión sT de aproximadamente 1,95 mm en la dirección z positiva.

La al menos una protuberancia 320a, 320b de los extremos 300a, 300b de los recipientes 350a, 350b puede tener una extensión sTB en la dirección z positiva entre 0,4 mm y 2,5 mm, preferentemente entre 0,7 mm y 2,0 mm, más preferentemente entre 1,0 mm y 1,5 mm. Específicamente, la al menos una protuberancia 320a, 320b tiene una extensión sTB de aproximadamente 1,2 mm en la dirección z positiva.

La al menos una protuberancia 320a, 320b de los extremos 300a, 300b de los recipientes 350a, 350b puede tener una extensión sTB inferior o igual a la extensión sT en la dirección z positiva de la lengüeta 340a, 340b.

La extensión sPB de la perla estabilizadora 313a, 313b de los extremos 300a, 300b de los recipientes 350a, 350b en la dirección z positiva puede estar comprendida entre 0,4 mm y 2,5 mm, preferentemente entre 0,5 mm y 1,5 mm, más preferentemente entre 0,6 mm y 1,0 mm. Específicamente, la perla estabilizadora 313a, 313b tiene una extensión sPB de aproximadamente 0,8 mm en la dirección z positiva.

La extensión sPB de la perla estabilizadora 313a, 313b puede ser inferior o igual a la extensión sT de la lengüeta 340a, 340b en la dirección z positiva.

La Fig. 4a representa un recipiente 450 que comprende un extremo 400 y un cuerpo de recipiente (no mostrado en la Fig. 4a) análogo a, por ejemplo, el cuerpo de recipiente 360a comprendido por el recipiente 350a.

El extremo 400 comprende un panel central 412 que define un plano x-y. Se forma una perla estabilizadora 413 en el extremo 400, por ejemplo, en el panel central 412. Además, se forma una depresión 414 en el extremo 400, preferentemente en el panel central 412. la perla estabilizadora 413 puede tener una forma básica de c. la perla estabilizadora 413 puede no rodear completamente una porción del panel central en el plano x-y.

Una lengüeta 440 que comprende una porción delantera 441 y una porción trasera 442 se fija al extremo 400, específicamente al panel central 412, por medio de un remache 416.

La porción posterior 442 de la lengüeta 440 cubre parcialmente la depresión 414 de forma que un consumidor puede alcanzar la porción posterior 442 de la lengüeta 440 moviendo una porción del dedo dentro de la depresión 414 y al menos parcialmente por debajo de la porción posterior 442 de la lengüeta 440.

Preferentemente, la depresión 414 no está (totalmente) rodeada por la perla estabilizadora 413.

Una línea de puntuación 418 se forma en una porción exterior del extremo 400, por ejemplo en el plano central 412, y rodea una porción (grande) del extremo 400, por ejemplo el plano central 412.

El extremo 400 se cose al cuerpo del recipiente por medio de el rizo 430 del extremo 400.

El extremo 400 tiene una forma triangular básica en el plano x-y.

La Fig. 4b muestra el extremo 400 en una vista superior. Se indican otros extremos 400 por debajo del extremo 400 mostrado, en el que los extremos 400 por debajo del extremo 400 mostrado están girados 120 ° en el plano x-y con respecto al siguiente extremo 400, como se describirá más detalladamente con referencia a la Fig. 4c. En la Fig. 4b se indica una sección transversal C-C.

En la Fig. 4c se muestra una pila de extremos 400a-e en la vista en sección transversal C-C indicada en la Fig. 4b. Se apilan cinco extremos 400 como extremos 400a, 400b, 400c, 400d y 400e. El extremo 400a tiene la misma orientación en el plano x-y que el extremo 400 mostrado en la Fig. 4b.

Cada extremo 400a-e se gira 120 ° en el plano x-y con respecto al extremo 400a-e precedente de la pila. Por ejemplo, el extremo 400b está girado 120° en el plano x-y con respecto al extremo 400a y el extremo 400c está girado 120° en el plano x-y con respecto al extremo 400b en el plano x-y. Otros extremos 400d-e están orientados en el plano x-y de forma análoga. Así, el extremo 400c está girado 240 ° en el plano x-y con respecto al extremo 400a y, por ejemplo, el extremo 400d tiene la misma orientación en el plano x-y que el extremo 400a.

Cada uno de los extremos 400a-e comprende un panel central 412a-e, una perla estabilizadora 413a-e, una depresión 414a-e y una lengüeta 440a-e. Los paneles centrales 412a-e de la pila de extremos 400a-e son (sustancialmente) paralelos. De este modo, la pila de extremos 400a-e muestra una mayor estabilidad.

La Fig. 4d muestra tres extremos apilados 400a-c, donde cada uno de los extremos 400a-c es un extremo 400 como se ha descrito anteriormente.

La lengüeta 440a-c de los extremos 400a-c puede tener una extensión sT en la dirección z positiva entre 1,4 mm y 2,5 mm, preferentemente entre 1,7 mm y 2,2 mm, más preferentemente entre 1,8 mm y 2,0 mm. Concretamente, la lengüeta 240a, 240b tiene una extensión sT de aproximadamente 1,95 mm en la dirección z positiva.

La perla estabilizadora 413a-c de los extremos 400a-c puede tener una extensión sPB en la dirección z positiva entre 0,4 mm y 2,5 mm, preferentemente entre 0,5 mm y 1,5 mm, más preferentemente entre 0,6 mm y 1,0 mm. Específicamente, la perla estabilizadora 413a-c tiene una extensión sPB de aproximadamente 0,8 mm en la dirección z positiva.

La depresión 414a-c de los extremos 400a-c puede tener una extensión sFH en la dirección z negativa entre 0,5 mm y 4,0 mm, preferentemente entre 1,0 mm y 2,5 mm, más preferentemente entre 1,2 mm y 1,5 mm. Específicamente, la depresión 414a-c tiene una extensión sFH de aproximadamente 1,25 mm en la dirección z negativa.

La extensión sPB de la perla estabilizadora 413a-c en la dirección z positiva puede ser inferior o igual a la extensión sT de la lengüeta 413a-c en la dirección z positiva.

En la pila 400a-c, la perla estabilizadora 413b del extremo 400b puede entrar en contacto con el extremo 400a, concretamente con el panel central 412a. La lengüeta 440b del extremo 400b puede entrar en contacto con el extremo 400a, concretamente con el panel central 412a. La lengüeta 440c del extremo 400c puede entrar en contacto con el extremo 400b, preferentemente con el panel central 412b. La lengüeta 440c del extremo 400c puede entrar en contacto con el extremo 400b, por ejemplo, el panel central 412b.

La Fig. 5a representa un recipiente 550 que comprende un extremo 500 y un cuerpo de recipiente (no mostrado en la Fig. 5a). El extremo 500 está cosido al cuerpo del recipiente para cerrar el recipiente 550 por medio de un rizo 530 del extremo 500.

El extremo 500 comprende un panel central 512 que define un plano x-y. En el extremo 500, por ejemplo en el panel central 512, se forma una perla estabilizadora 513 y la perla 513 se extiende en una dirección z positiva, en la que la dirección z es perpendicular al plano x-y. Además, se forma una depresión 514 en el extremo 500, preferentemente en el panel central 512, que se extiende en la dirección z negativa.

El extremo 500 comprende una lengüeta 540 con una porción delantera 541 y una porción trasera 542. La lengüeta 540 se fija al extremo 500, concretamente al plano central 512, por medio de un remache 516. La Depresión 514 está parcialmente solapada por una porción de la lengüeta 540, concretamente por la porción trasera 542 de la lengüeta 540. La porción delantera 541 de la lengüeta 540 puede romper una línea de puntuación 518 que está situada cerca del borde exterior del extremo 500, cuando la lengüeta 540 se hace pivotar alrededor del remache 516 levantando la porción trasera 542 de la lengüeta 540.

La perla estabilizadora 513 rodea (completamente) una porción del panel central 512. La depresión 514 puede estar situada fuera de la porción rodeada del panel central 512. La depresión 514 puede no estar rodeada por la perla estabilizadora 513.

La perla estabilizadora 513 puede tener una forma ovalada básica.

El extremo 500 puede tener una forma ovalada básica.

La Fig. 5b muestra el extremo 500 en una vista superior, en la que se indica otro extremo 500 debajo del extremo 500. Además, en la Fig. 5b se indica una sección transversal D-D.

La Fig. 5c representa una pila de extremos 500a-e que comprende varios extremos 500 como extremos 500a, 500b, 500c, 500d y 500e.

En la pila de extremos 500a-e, los extremos 500a-e están girados cada uno 180 ° en el plano x-y con respecto al siguiente extremo 500 de la pila 500a-e. Por ejemplo, el extremo 500a tiene la misma orientación que el extremo 500 como se muestra en la Fig. 5b. En comparación con el extremo 500a, el extremo 500b está girado 180° en el plano x-y y situado por debajo del extremo 500a. Otros extremos de la pila 500a-e se colocan y orientan de forma similar.

Cada uno de los extremos 500a-e comprende una lengüeta 540a-e. Cada uno de los extremos 500a-e comprende además un panel central 512a-e, una perla estabilizadora 513a-e y una depresión 514a-e.

En la Fig. 5d se representa una pila de extremos 500a y 500b.

La lengüeta 540a-b de los extremos 500a-b puede tener una extensión sT en la dirección z positiva entre 1,4 mm y 2,5 mm, preferentemente entre 1,7 mm y 2,2 mm, más preferentemente entre 1,8 mm y 2,0 mm. Específicamente, la lengüeta 540a-b tiene una extensión sT de aproximadamente 1,95 mm en la dirección z positiva.

La depresión 514a-b de los extremos 500a-b puede tener una extensión sFH en la dirección z negativa entre 0,5 mm y 4,0 mm, preferentemente entre 1,0 mm y 2,5 mm, más preferentemente entre 1,2 mm y 1,5 mm. Específicamente, la depresión 514a-b tiene una extensión sFH de aproximadamente 1,25 mm en la dirección z negativa.

La perla estabilizadora 513a-b de los extremos 500a-b puede tener una extensión sPB en la dirección z positiva entre 0,4 mm y 2,5 mm, preferentemente entre 0,5 mm y 1,5 mm, más preferentemente entre 0,6 mm y 1,0 mm. Concretamente, la perla estabilizadora 513a-b tiene una extensión sPB de aproximadamente 0,8 mm en la dirección z positiva.

La extensión sPB de la perla estabilizadora 513a-b puede ser inferior o igual a la extensión sT de la lengüeta 540a-b en la dirección z positiva.

Como puede verse mejor en las Fig. 5c y 5d, cuando dos extremos 500a-b están apilados mientras los extremos 500a-b están rotados 180 ° en el plano x-y, la depresión 514a-b de uno de los extremos 500a-b no está superpuesta por la perla estabilizadora 513b-a del otro de los extremos 500b-a de forma que los paneles centrales 512a-b de los extremos 500a-b son sustancialmente paralelos (±2.0 °).

Con referencia a la Fig. 5d, la depresión 514a del primer extremo 500a en la pila de extremos 500a-b puede entrar en contacto con el segundo extremo 500b, preferentemente el panel central 512b, en la pila de extremos 500a-b. Alternativa o adicionalmente, la lengüeta 540b del segundo extremo 500b puede entrar en contacto con el primer extremo 500a, preferentemente el panel central 512a. Alternativa o adicionalmente, la lengüeta 540b del segundo extremo 500b puede entrar en contacto con el primer extremo 500a, preferentemente el panel central 512a. Alternativa o adicionalmente, la perla estabilizadora 513b del segundo extremo 500b puede entrar en contacto con el primer extremo 500a, concretamente con el panel central 512a.

Se prefiere que la lengüeta 540b del segundo extremo 500b entre en contacto con el primer extremo 500a, por ejemplo, el panel central 512a del primer extremo 500a, y que la perla estabilizadora 513b del segundo extremo 500b entre en contacto con el primer extremo 500a, por ejemplo, el panel central 512a.

La Fig. 6a muestra una pila de dos recipientes 650a-b, en la que cada uno de los recipientes 650a-b comprende un extremo 600a-b y un cuerpo de recipiente 660a-b (véanse también las Fig. 6c y 6d). En la Fig. 6a sólo es visible el extremo 600a debido a la vista en perspectiva sobre la pila de recipientes 650a-b. Además, en la Fig. 6a se indica una sección transversal E-E que se muestra en la Fig. 6d.

El extremo 600a comprende una perla estabilizadora 613a, que se forma en el extremo 600a, preferentemente en un panel central 612a del extremo 600a, y se extiende en una dirección z positiva desde un plano x-y definido por el panel central 612a. El extremo 600a comprende una lengüeta 640a que tiene una porción delantera 641a y una porción trasera 642a. La lengüeta 640a se fija al extremo 600a, concretamente al panel central 612a del extremo 600a, por medio de un remache 616a.

Se forma una depresión 614a en el extremo 600a, preferentemente en el panel central 612a, y se extiende en la dirección z negativa desde el plano x-y del panel central 612a.

Una línea de puntuación 618a rodea una porción (grande) del extremo 600a, preferentemente el panel central 612a, como una porción mecánicamente debilitada descrita anteriormente.

Un rizo 630a se cose al cuerpo del recipiente 660a (ver Fig. 6d) para unir el extremo 600a al cuerpo del recipiente 660a y formar un recipiente cerrado 650a.

El extremo 600a tiene una forma rectangular oblonga básica. Dos lados de la forma rectangular básica son más largos, preferentemente al menos dos o tres veces más largos, que los otros dos lados de la forma rectangular básica.

La Fig. 6b muestra un extremo 600, por ejemplo el extremo 650. Debajo del extremo 600 se indican otros extremos 600. Además, en la Fig. 6b se indica una sección transversal F-F que se muestra en la Fig. 6c.

La Fig. 6c representa una pila de extremos 600a-e que comprende los extremos 600a, 600b, 600c, 600d y 600e.

En la pila de extremos 600a-e, los extremos 600a-e están girados cada uno 180 ° en el plano x-y con respecto al siguiente extremo 600 de la pila 600a-e. Por ejemplo, el extremo 600a tiene la misma orientación que el extremo 600 como se muestra en la Fig. 6b. En comparación con el extremo 600a, el extremo 600b está girado 180° en el plano x-y y situado por debajo del extremo 600a. Otros extremos de la pila 600a-e se colocan y orientan de forma similar.

Cada uno de los extremos 600a-e comprende una lengüeta 640a-e. Cada uno de los extremos 600a-e comprende además un panel central 612a-e, una perla estabilizadora 613a-e y una depresión 614a-e.

La Fig. 6d muestra una pila de recipientes 650a-b como se indica en la Fig. 6a. Cada recipiente 650a-b comprende un extremo 600a-b y un cuerpo de recipiente 660a-b.

Cada extremo 600a-b comprende una perla estabilizadora 613a-b, un panel central 612a-b, una depresión 614a-b y una lengüeta 640a-b. Los cuerpos recipientes 660a-b comprenden una superficie inferior 685a-b.

Los recipientes 650a-b están apilados y los paneles centrales 612a-b de los respectivos extremos 600a-b son sustancialmente paralelos (±2,0 °).

La lengüeta 640b del extremo 600b puede entrar en contacto con la superficie inferior 685a del extremo 600a. La perla estabilizadora 613b del extremo 600b puede entrar en contacto con la superficie inferior 685a del extremo 600a.

En la Fig. 6e se representa una pila de extremos 600a y 600b. Los extremos 600a y 600b mostrados en la Fig. 6e y descritos con referencia a la Fig. 6e no están unidos a un cuerpo de recipiente.

La lengüeta 640a-b de los extremos 600a-b puede tener una extensión sT en la dirección z positiva entre 1,4 mm y 2,5 mm, preferentemente entre 1,7 mm y 2,2 mm, más preferentemente entre 1,8 mm y 2,0 mm. Específicamente, la lengüeta 640a-b tiene una extensión sT de aproximadamente 1,95 mm en la dirección z positiva.

La depresión 614a-b de los extremos 600a-b puede tener una extensión sFH en la dirección z negativa entre 0,5 mm y 4,0 mm, preferentemente entre 1,0 mm y 2,5 mm, más preferentemente entre 1,2 mm y 1,5 mm. Específicamente, la depresión 614a-b tiene una extensión sFH de aproximadamente 1,25 mm en la dirección z negativa.

La perla estabilizadora 613a-b de los extremos 600a-b puede tener una extensión sPB en la dirección z positiva entre 0,4 mm y 2,5 mm, preferentemente entre 0,5 mm y 1,5 mm, más preferentemente entre 0,6 mm y 1,0 mm. Concretamente, la perla estabilizadora 613a-b tiene una extensión sPB de aproximadamente 0,8 mm en la dirección z positiva.

La extensión sPB de la perla estabilizadora 613a-b puede ser inferior o igual a la extensión sT de la lengüeta 640a-b en la dirección z positiva.

Los paneles centrales 612a-b de los extremos 600a-b son (sustancialmente) paralelos. De este modo, se proporciona una pila de extremos 600a, 600b con una gran estabilidad.

En la Fig. 6f, se muestra una pila de recipientes 650a-b, donde cada uno de los recipientes 650a-b comprende un extremo 600a-b como se ha descrito anteriormente.

Los paneles centrales 612a-b de los extremos 600a-b de los recipientes 650a-b son (sustancialmente) paralelos.

Alternativa o adicionalmente, las superficies inferiores 685a-b de los recipientes 650a-b pueden ser (sustancialmente) paralelas.

La Fig. 7a representa un recipiente 750 que comprende un extremo 700 y un cuerpo de recipiente. El cuerpo del recipiente no se muestra en la Fig. 7a. El extremo 700 está cosido al cuerpo del recipiente para cerrar el recipiente 750 por medio de un rizo 730 del extremo 700.

El extremo 700 comprende un panel central 712 que define un plano x-y. En el extremo 700, específicamente en el panel central 712, se forma una perla estabilizadora 713 y la perla 713 se extiende en una dirección z positiva, en la que la dirección z es perpendicular al plano x-y. Además, se forma una depresión 714 en el extremo 700, por ejemplo, en el panel central 712, que se extiende en la dirección z negativa.

El extremo 700 comprende una lengüeta 740 con una porción delantera 741 y una porción trasera 742. La lengüeta 740 se fija al extremo 700, por ejemplo al panel central 712, por medio de un remache 716. La Depresión 714 está parcialmente solapada por una porción de la lengüeta 740, concretamente por la porción trasera 742 de la lengüeta

740. La parte delantera 741 de la lengüeta 740 puede romper una línea de puntuación 718 como se ha descrito anteriormente.

La perla estabilizadora 713 rodea (completamente) una porción del panel central 712. La depresión 714 puede estar situada fuera de la porción rodeada del panel central 712. La depresión 714 puede no estar rodeada por la perla estabilizadora 713.

La perla estabilizadora 713 puede tener una forma ovalada básica con dos lados alargados que pueden ser paralelos sobre una distancia de al menos 10 mm.

El extremo 700 puede tener una forma ovalada básica con dos lados alargados que pueden ser paralelos a lo largo de una distancia de al menos 10 mm.

La Fig. 7b muestra el extremo 700 en una vista superior. Debajo del extremo 700 se indica otro extremo 700. En la Fig. 7b se indica una sección transversal G-G.

La Fig. 7c representa una pila de extremos 700a-e. Cada uno de los extremos 700a-e puede ser un extremo 700 como se ha descrito anteriormente.

En la pila de extremos 700a-e, los extremos 700a-e están girados cada uno 180 ° en el plano x-y con respecto al siguiente extremo 700 de la pila 700a-e. Por ejemplo, el extremo 700a tiene la misma orientación que el extremo 700 como se muestra en la Fig. 7b. El extremo 700b se gira 180° en el plano x-y con respecto al extremo 700a y se coloca debajo del extremo 700a. Otros extremos de la pila 700a-e se colocan y orientan de forma similar.

Cada uno de los extremos 700a-e comprende una lengüeta 740a-e, un panel central 712a-e, una perla estabilizadora 713a-e y una depresión 714a-e.

En la Fig. 7d, los extremos 500a y 500b están apilados.

La lengüeta 740a-b de los extremos 700a-b puede tener una extensión sT en la dirección z positiva entre 1,4 mm y 2,5 mm, preferentemente entre 1,7 mm y 2,2 mm, más preferentemente entre 1,8 mm y 2,0 mm. Específicamente, la lengüeta 740a-b tiene una extensión sT de aproximadamente 1,95 mm en la dirección z positiva.

La depresión 714a-b de los extremos 700a-b puede tener una extensión sFH en la dirección z negativa entre 0,5 mm y 4,0 mm, preferentemente entre 1,0 mm y 2,5 mm, más preferentemente entre 1,2 mm y 1,5 mm. Específicamente, la depresión 714a-b tiene una extensión sFH de aproximadamente 1,25 mm en la dirección z negativa.

La perla estabilizadora 713a-b de los extremos 700a-b puede tener una extensión sPB en la dirección z positiva entre 0,4 mm y 2,5 mm, preferentemente entre 0,5 mm y 1,5 mm, más preferentemente entre 0,6 mm y 1,0 mm. Concretamente, la perla estabilizadora 713a-b tiene una extensión sPB de aproximadamente 0,8 mm en la dirección z positiva.

La extensión sPB de la perla estabilizadora 713a-b puede ser inferior o igual a la extensión sT de la lengüeta 740a-b en la dirección z positiva.

Como puede verse mejor en las Fig. 7c y 7d, cuando dos extremos 700a-b están apilados mientras los extremos 700a-b están rotados 180 ° en el plano x-y, la depresión 714a-b de uno de los extremos 700a-b no está superpuesta por la perla estabilizadora 713b-a del otro de los extremos 700b-a de forma que los paneles centrales 712a-b de los extremos 700a-b son sustancialmente paralelos (±2.0 °).

Con referencia a la Fig. 7d, la depresión 714a del primer extremo 700a en la pila de extremos 700a-b puede contactar el extremo 700b, específicamente el panel central 712b, en la pila de extremos 700a-b. Alternativa o adicionalmente, la lengüeta 740b del segundo extremo 700b puede entrar en contacto con el primer extremo 700a, concretamente con el panel central 712a. Alternativa o adicionalmente, la perla estabilizadora 713b del segundo extremo 700b puede entrar en contacto con el primer extremo 700a, preferentemente con el panel central 712a.

Se prefiere que la lengüeta 740b del segundo extremo 700b entre en contacto con el primer extremo 700a, preferentemente el panel central 712a, y que la perla estabilizadora 713b del segundo extremo 700b entre en contacto con el primer extremo 700a, concretamente el panel central 712a.

La Fig. 8a muestra un extremo 800 que puede ser similar a cualquiera de los extremos 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700.

El extremo 800 comprende un panel central 812 que define un plano x-y, en el que una dirección z es perpendicular al plano x-y. Se forma una perla estabilizadora 813 en el extremo 800, por ejemplo, en el panel central 812 del extremo 800, y la perla estabilizadora 813 se extiende en la dirección z positiva.

Además, se forma una depresión 814 en el extremo 800, específicamente en el panel central del extremo 800. La depresión 814 está colocada de forma que una porción trasera 842 de una lengüeta 840, fijada al extremo 800, por

ejemplo al panel central 812, por medio de un remache 816, cubre la depresión 814 al menos parcialmente. Una porción frontal 841 de la lengüeta 840 puede romper una línea de puntuación 818 en el extremo 800, preferentemente en el panel central 812, cuando un consumidor utiliza la lengüeta como se ha descrito anteriormente para retirar una porción (grande) del extremo 800, por ejemplo, del panel central 812, rodeado por la línea de puntuación 818.

El extremo 800 puede estar unido a un cuerpo de recipiente (no mostrado en la Fig. 8a) a través de un rizo 830.

En el extremo 800, específicamente en el panel central 812 del extremo 800, se forma un (segundo) reborde 880 que se extiende en la dirección z negativa.

La segunda perla 880 puede formarse de forma que se forme una superficie 881, preferentemente con un área de al menos 100^{mm2}. La superficie 881 puede ser sustancialmente paralela al panel central 812. La superficie 881 puede extenderse en la dirección z negativa.

La segunda perla 880 está parcialmente rodeada por la perla estabilizadora 813.

La segunda perla 880 puede estar completamente rodeada por la perla estabilizadora 813.

Con referencia a la Fig. 8b, la segunda perla 880 y/o la superficie 881 pueden extenderse sNB entre 0,5 mm y 4,0 mm, preferentemente entre 1,0 mm y 2,5 mm, más preferentemente entre 1,2 mm y 1,5 mm, en la dirección z negativa que es perpendicular al plano x-y del panel central.

La segunda perla 880 y la depresión 814 pueden posicionarse y conformarse de forma que el plano x-y del panel central del extremo sea paralelo a una superficie plana ±2,0 °, preferentemente ±1,5 °, más preferentemente ±1,0 °, más preferido ±0,5 °, cuando el extremo se posiciona sobre la superficie plana.

Preferentemente, la segunda perla 880 y la depresión 814 pueden colocarse y conformarse sFH, sNB de forma que el plano x-y del panel central del extremo sea paralelo a una superficie plana ±2,0 °, preferentemente ±1,5 °, más Preferentemente ±1,0 °, más preferido ±0,5 °, cuando la segunda perla y/o la depresión entran en contacto con la superficie plana.

La extensión sNB de la segunda perla 880 puede ser igual a la extensión de la depresión 814 en la dirección z negativa ±1,5 mm, preferentemente ±1,0 mm, más preferentemente ±0,5 mm, más preferentemente ±0,2 mm. Se prefiere especialmente que la extensión sNB de la segunda perla sea sustancialmente igual a la extensión de la depresión en la dirección z negativa.

La lengüeta 840 del extremo 800 puede tener una extensión sT en la dirección z positiva entre 1,4 mm y 2,5 mm, preferentemente entre 1,7 mm y 2,2 mm, más preferentemente entre 1,8 mm y 2,0 mm. Concretamente, la lengüeta 800 tiene una extensión sT de aproximadamente 1,95 mm en la dirección z positiva.

La depresión 814 del extremo 800 puede tener una extensión sFH en la dirección z negativa entre 0,5 mm y 4,0 mm, preferentemente entre 1,0 mm y 2,5 mm, más preferentemente entre 1,2 mm y 1,5 mm. Específicamente, la depresión 814 tiene una extensión sFH de aproximadamente 1,25 mm en la dirección z negativa.

La perla estabilizadora 813 del extremo 800 puede tener una extensión sPB en la dirección z positiva entre 0,4 mm y 2,5 mm, preferentemente entre 0,5 mm y 1,5 mm, más preferentemente entre 0,6 mm y 1,0 mm. Específicamente, la perla estabilizadora 813 tiene una extensión sPB de aproximadamente 0,8 mm en la dirección z positiva.

Una variante descartada es un extremo 800a que comprende una segunda perla 880a',880a'' que se extiende en la dirección z negativa, como se muestra en la Fig. 8c y no rodeado por la perla estabilizadora 813.

La segunda perla 880a',880a'' comprende una primera porción 880a' y una segunda porción 880a''. Las porciones primera y segunda de la segunda perla 880a',880a'' están situadas en el extremo 800a, preferentemente en el panel central 812a, de forma que la perla 813a no rodea una porción de la segunda perla 880a',880a''.

Cada una de las porciones 880a',880a'' puede tener una forma alargada en el plano x-y. Las porciones 880a',880a'' pueden extenderse en el plano x-y desde una porción de la lengüeta 840a hasta una porción de la perla estabilizadora 813a. Preferentemente, la perla estabilizadora 813a está rodeada, al menos parcialmente, por las porciones 880a',880a'' de la segunda perla.

Las dimensiones y relaciones de extensión de la perla estabilizadora 813, la segunda perla 880, la depresión 814 y la lengüeta 840 descritas con referencia a las Fig. 8a y 8b son también divulgadas para la perla estabilizadora 813a, la segunda perla 880a',880a'', la depresión 814a y la lengüeta 840a con referencia a la Fig. 8c.

La Fig. 8d muestra otra variante denegada de un extremo 800b que comprende un segundo reborde 880b',880b'' que se extiende en la dirección z negativa. La segunda perla 880b',880b'' comprende una primera porción 880b' y una segunda porción 880b'', en la que cada una de las porciones 880b',880b'' comprende más de una, preferentemente al menos tres, cuentas independientes que se extienden en la dirección z negativa.

Las perlas independientes de las porciones 880b',880b'' pueden tener una forma sustancialmente circular en el plano x-y, una forma ovalada en el plano x-y y/o una forma alargada en el plano x-y. Las porciones 880b',880b'' pueden estar situadas en el extremo 800b, por ejemplo en el panel central 812b, de forma que la perla estabilizadora 813b no rodee una porción de la segunda perla 880b',880b''. La perla estabilizadora 813b puede estar rodeada, al menos parcialmente, por las porciones 880b',880b'' de la segunda perla.

Las dimensiones y relaciones de extensión de la perla estabilizadora 813, la segunda perla 880, la depresión 814 y la lengüeta 840 descritas con referencia a las Fig. 8a y 8b son también divulgadas para la perla estabilizadora 813b, la segunda perla 880b',880b'', la depresión 814b y la lengüeta 840b con referencia a la Fig. 8d.

Aunque, la segunda perla se describe aquí con referencia a la Fig. 8a a 8d, la segunda perla como se describe puede estar comprendida por cualquiera de los extremos 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700 descritos aquí.

Cada uno de los extremos aquí descritos 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800 puede comprender al menos una protuberancia 120,121;220,221 como se describe con referencia a la Fig. 1, 2a-2c y 3a-3c.

REIVINDICACIONES

1. Extremo para un recipiente, el extremo (200a) que comprende:

(a) un panel central (212a), que define un plano x-y, siendo la dirección z perpendicular al plano x-y;
(b) una lengüeta (240a) unida al extremo (200a), en la que la lengüeta (240a) comprende una porción delantera (241a) y una porción trasera (242a), y en la que la lengüeta (240a) se extiende (sT) en una dirección z positiva;
(c) al menos una perla estabilizadora (213a), que está conformada en el extremo (200a) y en el que la perla (213a) se extiende en la dirección z positiva;
(d) una depresión (214a), que está formada en el extremo (200a) y en la que la depresión (214a) se extiende (sFH) en una dirección z negativa, estando la depresión (214a) conformada y posicionada para permitir que un dedo humano alcance al menos en parte por debajo de la porción trasera (242a) de la lengüeta (240a);
(e) en el que la lengüeta (240a), la perla (213a) y la depresión (214a) están conformadas y posicionados de forma que el extremo (200a) como primer extremo (200a) está configurado para ser apilado con un segundo extremo (200b), en el que los planos x-y de los paneles centrales (212a,212b) del primer extremo y del segundo extremo (200a,200b) son paralelos ±20 ° cuando se apilan, y en el que el primer extremo (200a,) y el segundo extremo (200b) son los mismos extremos (200a,200b); **caracterizado porque**
(f) el extremo (200a) comprende una segunda perla (880), que se extiende en la dirección z negativa y está rodeada, al menos parcialmente, por la perla estabilizadora (213a).

2 .Extremo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la extensión (sT) de la lengüeta (240a) en la dirección z positiva es igual a una extensión (sPB) de la perla (213a) en la dirección z positiva ±1,5 mm, preferentemente ±0,75 mm, más preferentemente ±0,3 mm.

3. Extremo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la extensión (sFH) de la depresión (214a) en la dirección z negativa es igual a la extensión (sT) de la lengüeta (240a) en la dirección z positiva ±1,0 mm, preferentemente ±0,5 mm, más preferentemente ±0,2 mm.

4. Extremo de acuerdo con la reivindicación 3 anterior, en el que la extensión (sFH) de la depresión (214a) en la dirección z negativa es igual a la extensión (sPB) de la perla (213a) en la dirección z positiva ±2,0 mm, preferentemente ±1,2 mm, más preferentemente ±0,8 mm.

5. Extremo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende al menos una protuberancia (220a), en la que la protuberancia (220a) está conformada en el extremo (200a), se extiende en la dirección z positiva y está en la proximidad de la lengüeta (240a).

6.Extremo de acuerdo con la reivindicación 5, en el que la extensión (sTB) de la protuberancia (220a) en la dirección z positiva es igual a la extensión (sT) de la lengüeta (240a) en la dirección z positiva ±2,0 mm, preferentemente ±1,5 mm, más preferentemente ±1,0 mm,

y/o la extensión (sTB) de la protuberancia (220a) en la dirección z positiva es igual a la extensión (sPB) de la perla (213a) en la dirección z positiva ±2,0 mm, preferentemente ±1,2 mm, más preferentemente ±0,6 mm,
y/o la extensión (sTB) de la protuberancia (220a) en la dirección z positiva es igual a la extensión (sFH) de la depresión (214a) en la dirección z negativa ±1,0 mm, preferentemente ±0,5 mm, más preferentemente ±0,2 mm.

7. Extremo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la segunda perla (880) y la depresión (214a) están conformadas y posicionados de forma que el plano x-y del panel central (212a) es paralelo ±2,0 ° a una superficie plana, cuando el extremo (200a) está posicionado sobre la superficie plana.

8. Extremo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la segunda perla (880) y la depresión (214a) están conformadas y posicionados de forma que el plano x-y del panel central (212a) es paralelo ±2,0 ° a una superficie plana, cuando la segunda perla (880) y/o la depresión (214a) entran en contacto con la superficie plana.

9. Extremo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes a partir de la reivindicación 2, en el que la extensión (sT) de la lengüeta (240a) está comprendida entre 1,4 mm y 2,5 mm, preferentemente entre 1,7 mm y 2,2 mm, más preferentemente entre 1,8 mm y 2,0 mm.

10. Extremo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el extremo comprende metal, preferentemente acero o aluminio, o está hecho de metal, preferentemente acero o aluminio.

11. Extremo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la depresión (214a) no está rodeada por el talón (213a) en el plano x-y.

12. **Pila de al menos dos extremos** (200a,200b) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes.

13. **Recipiente,** que comprende un extremo (200a) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11.

14. Pila de al menos dos recipientes (350a,350b) de acuerdo con la reivindicación 13.

15. Apilado de acuerdo con la reivindicación 14, en el que un primer recipiente (350a) comprende un primer extremo (300a) y una superficie inferior (385a) opuesta al primer extremo (300a), y un segundo recipiente (350b) comprende un segundo extremo (300b), en el que el primer recipiente (350a) se apila con el segundo recipiente (350b) de forma que una parte de la superficie inferior (385a) del primer recipiente (350a) entra en contacto con una parte del segundo extremo (300b) del segundo recipiente (350b), y en el que los planos x-y de los paneles centrales (312a,312b) del primer y segundo extremo (300a,300b) son paralelos ±20 °.

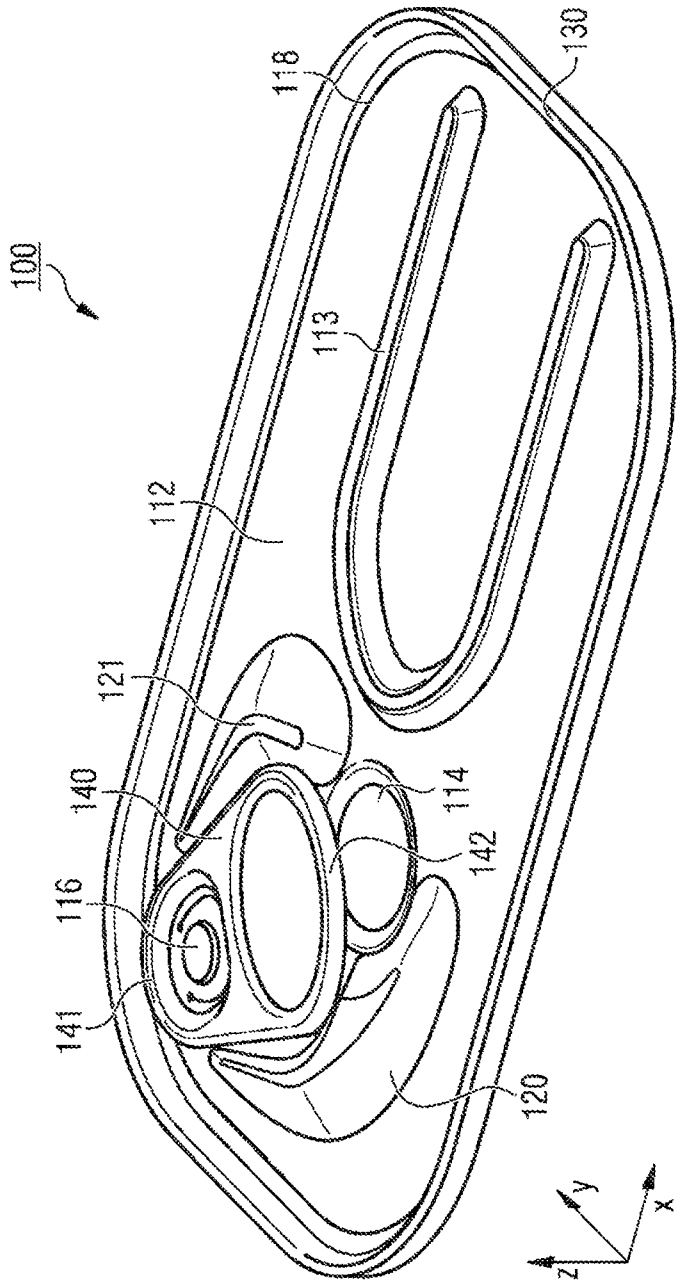


FIG. 1

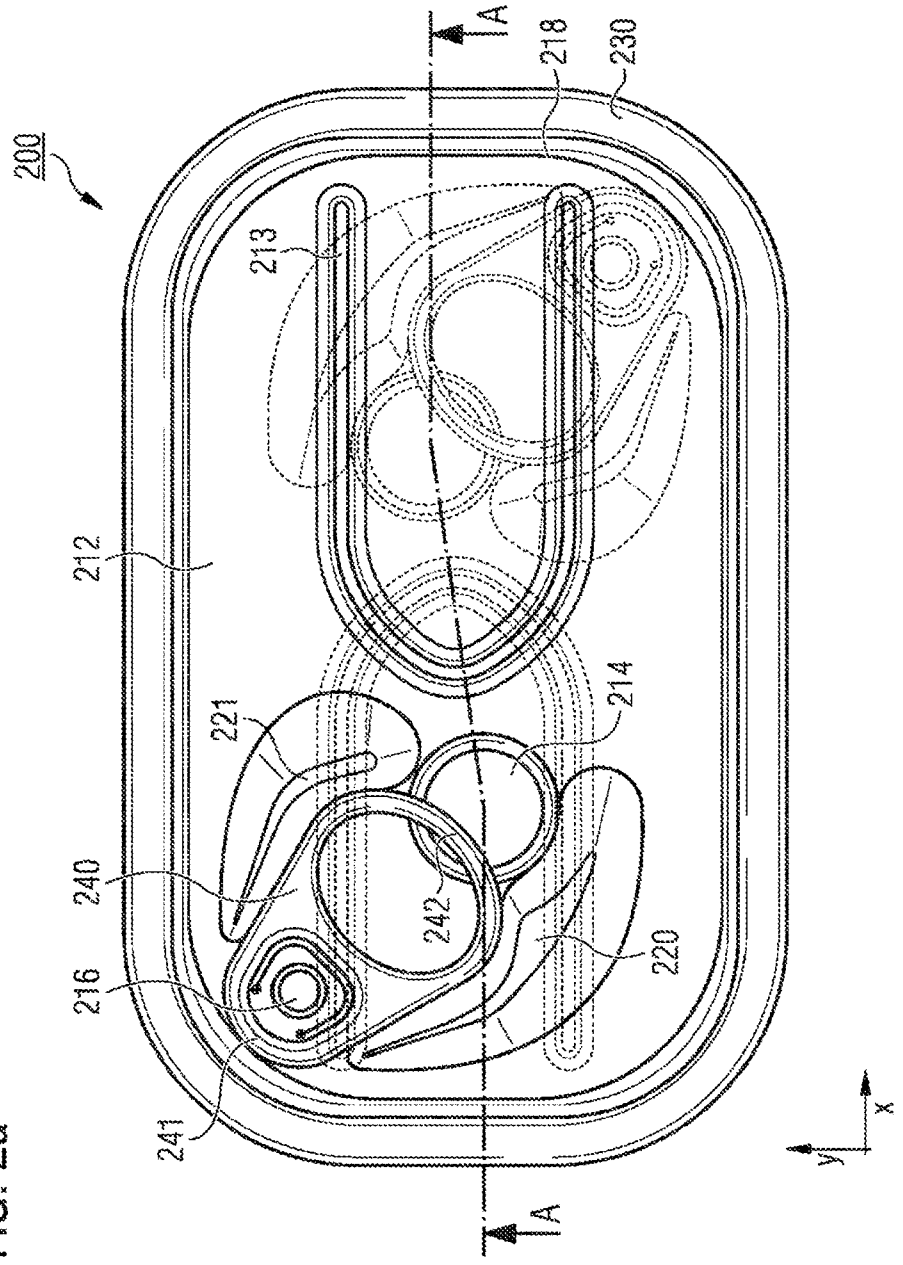


FIG. 2a

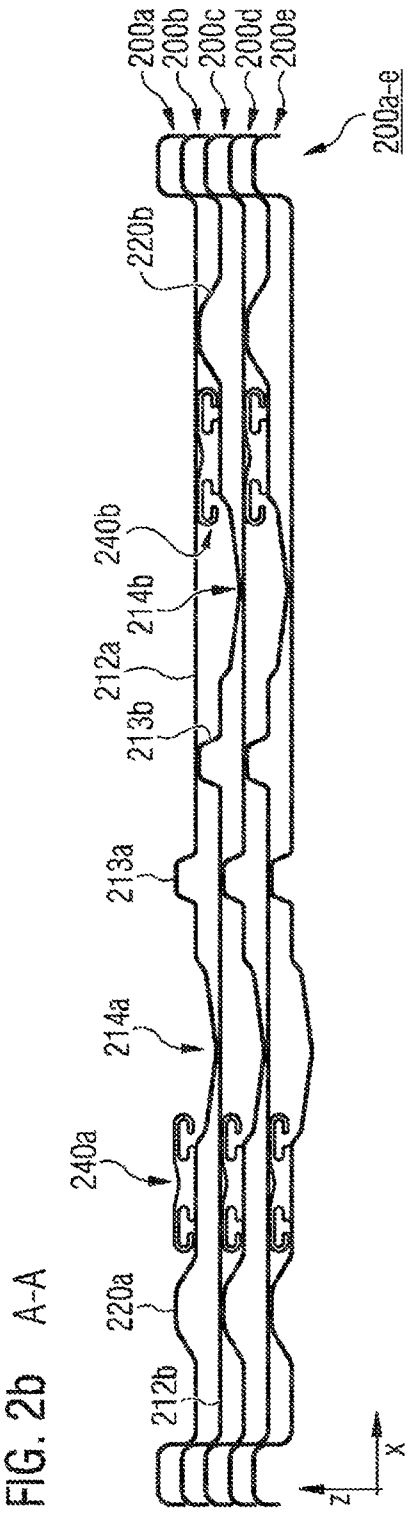


FIG. 2b A-A

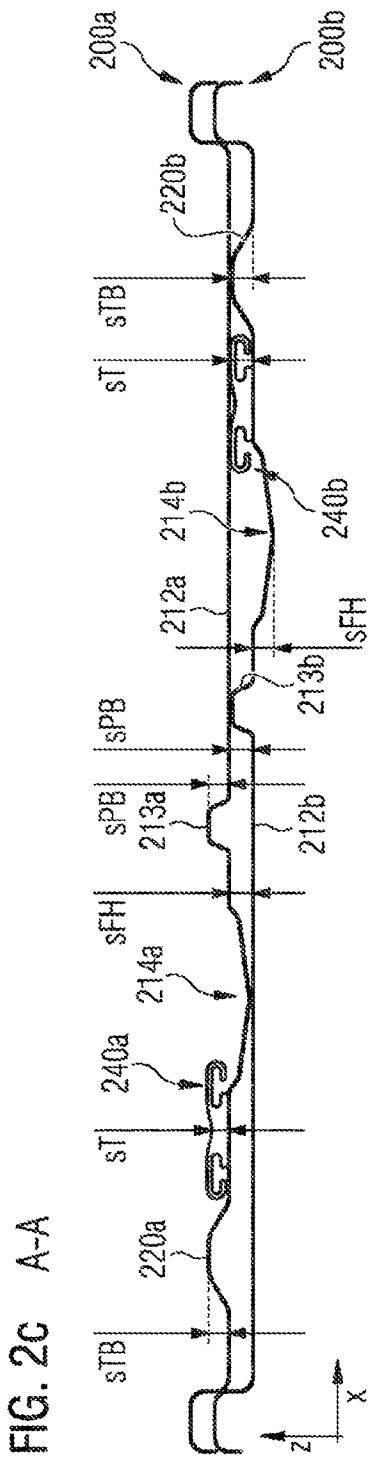


FIG. 2c A-A

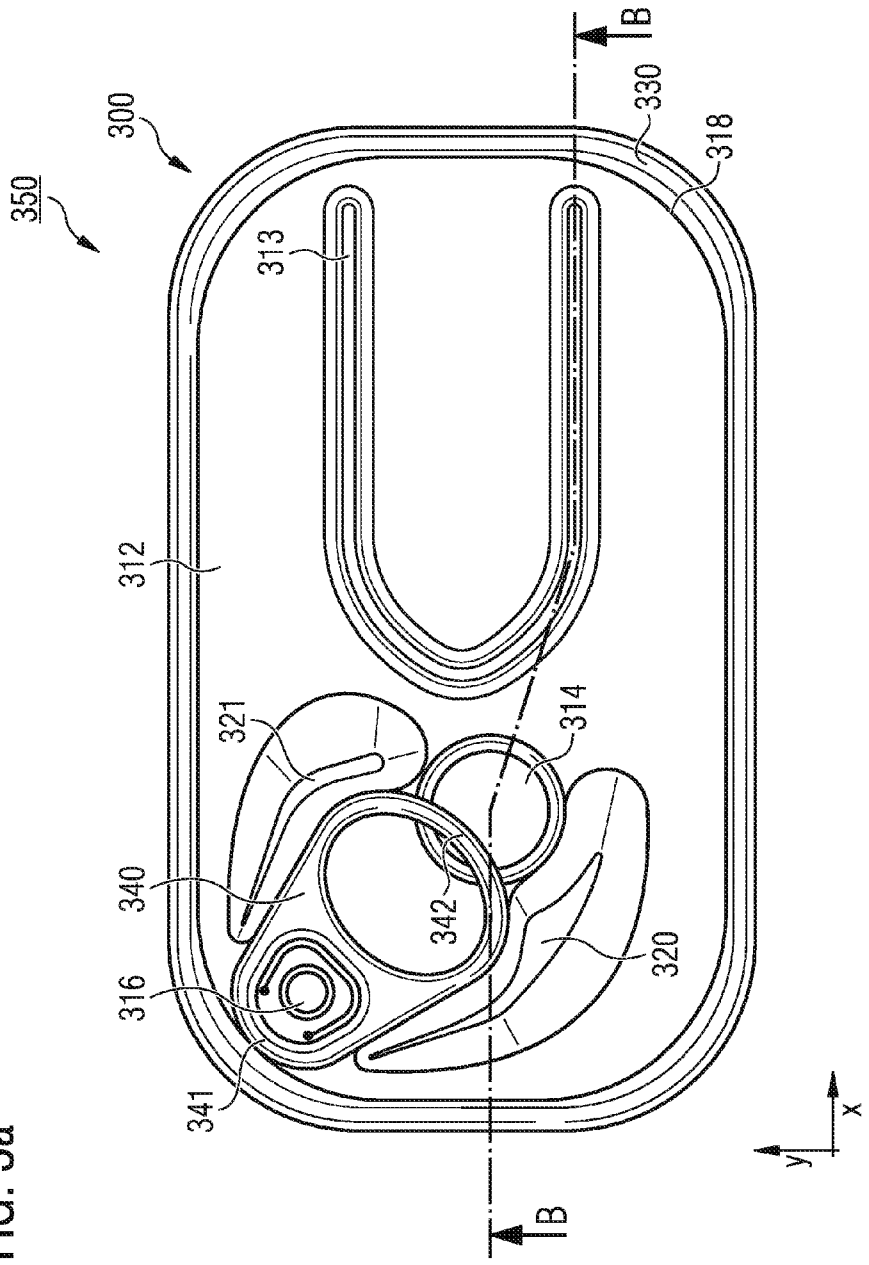


FIG. 3a

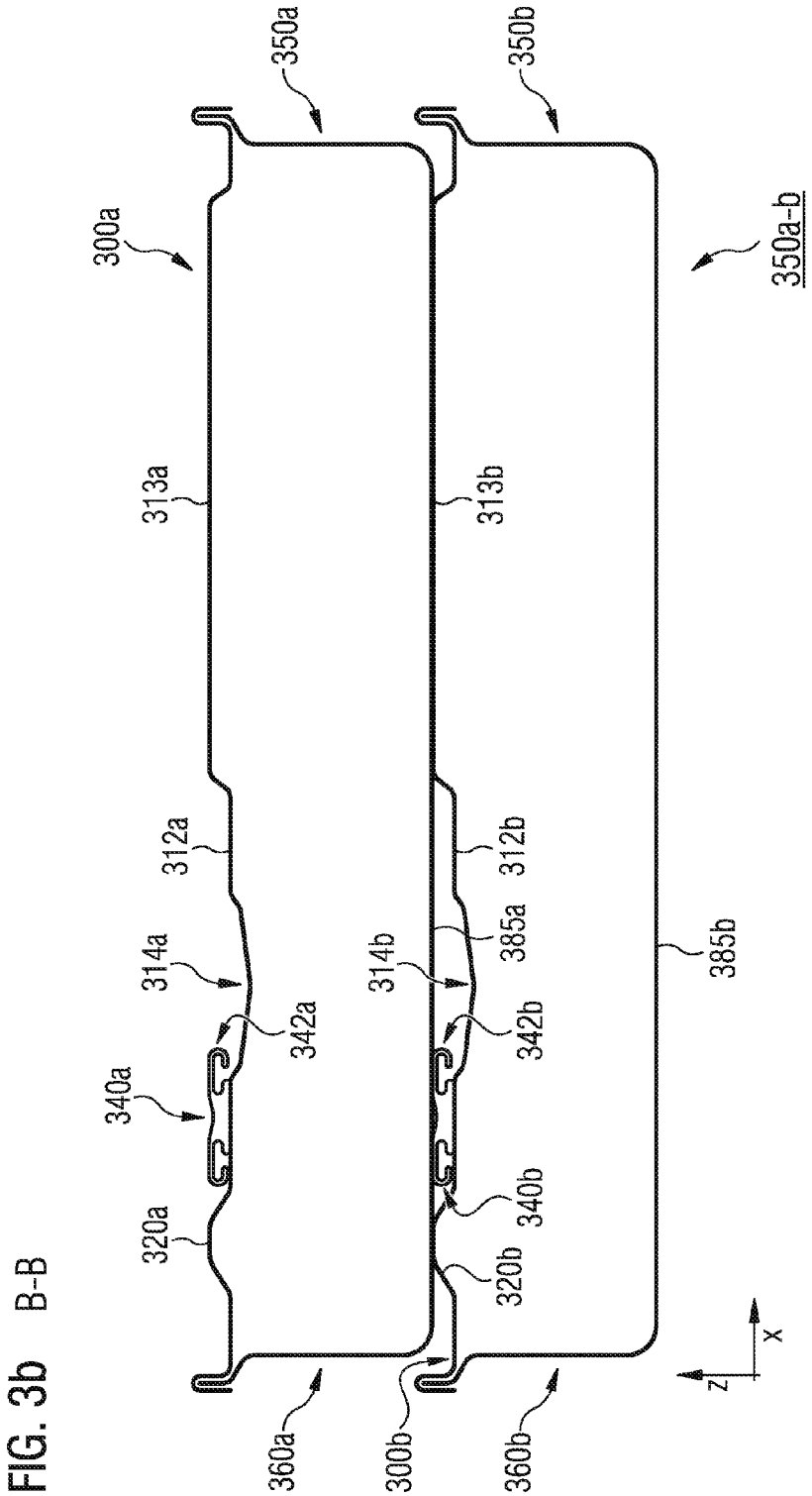

350a
350b
300a
350a-b
313a
313b
312a
312b
314a
314b
385a
385b
342a
342b
340a
340b
320a
320b
360a
300b
360b
x
z

FIG. 3b B-B

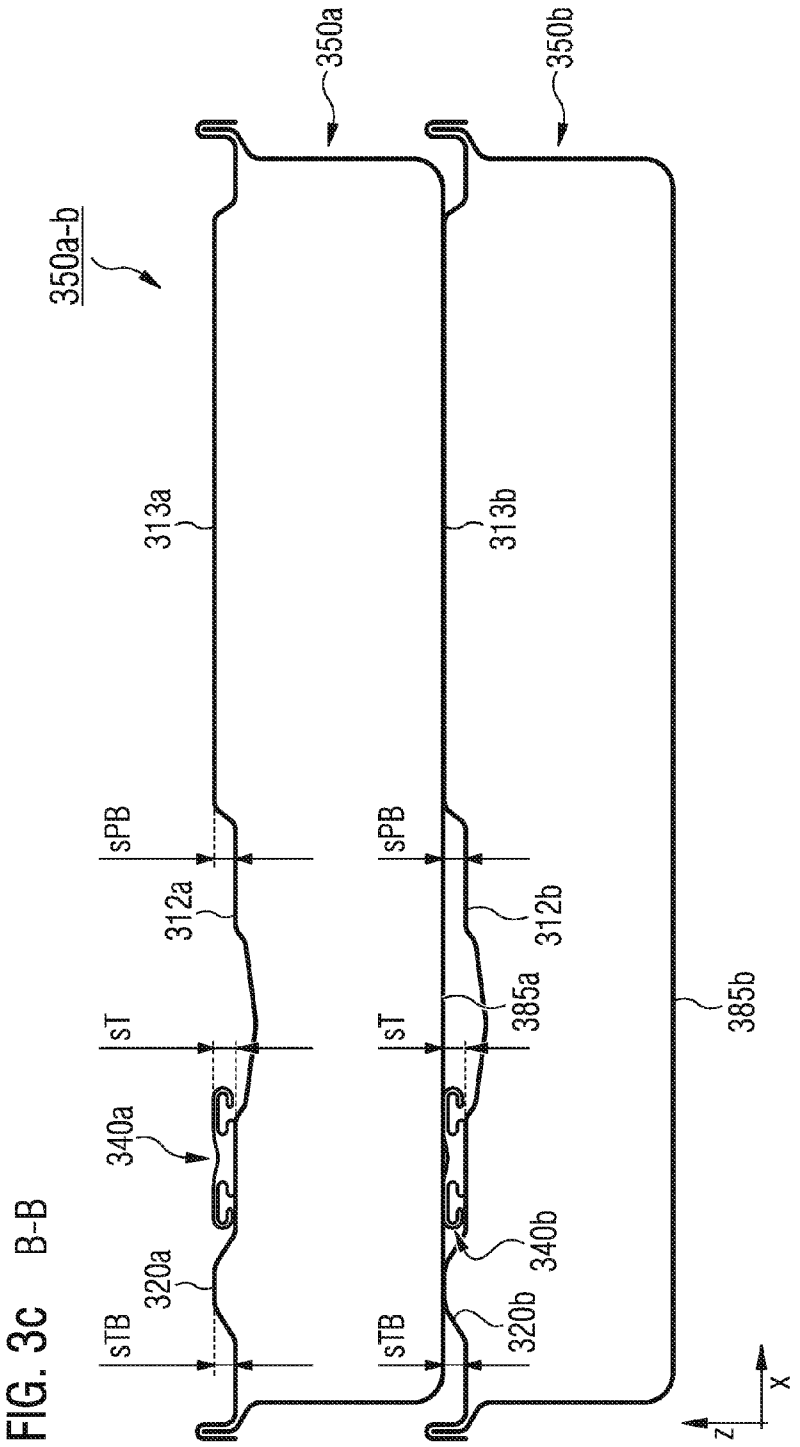

350a-b
350a
350b
313a
313b
sPB
sPB
312a
312b
sT
sT
385a
385b
340a
340b
320a
320b
sTB
sTB
z
x

FIG. 3c B-B

FIG. 4a

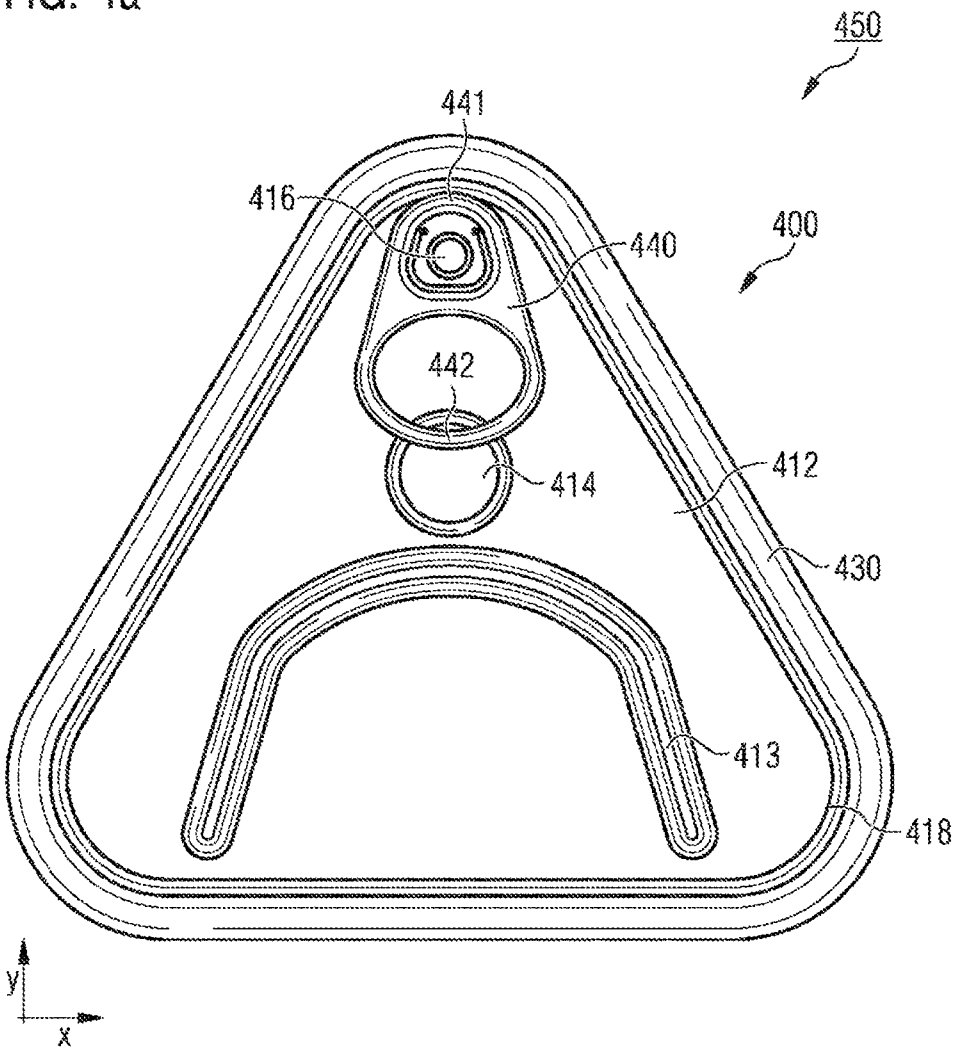
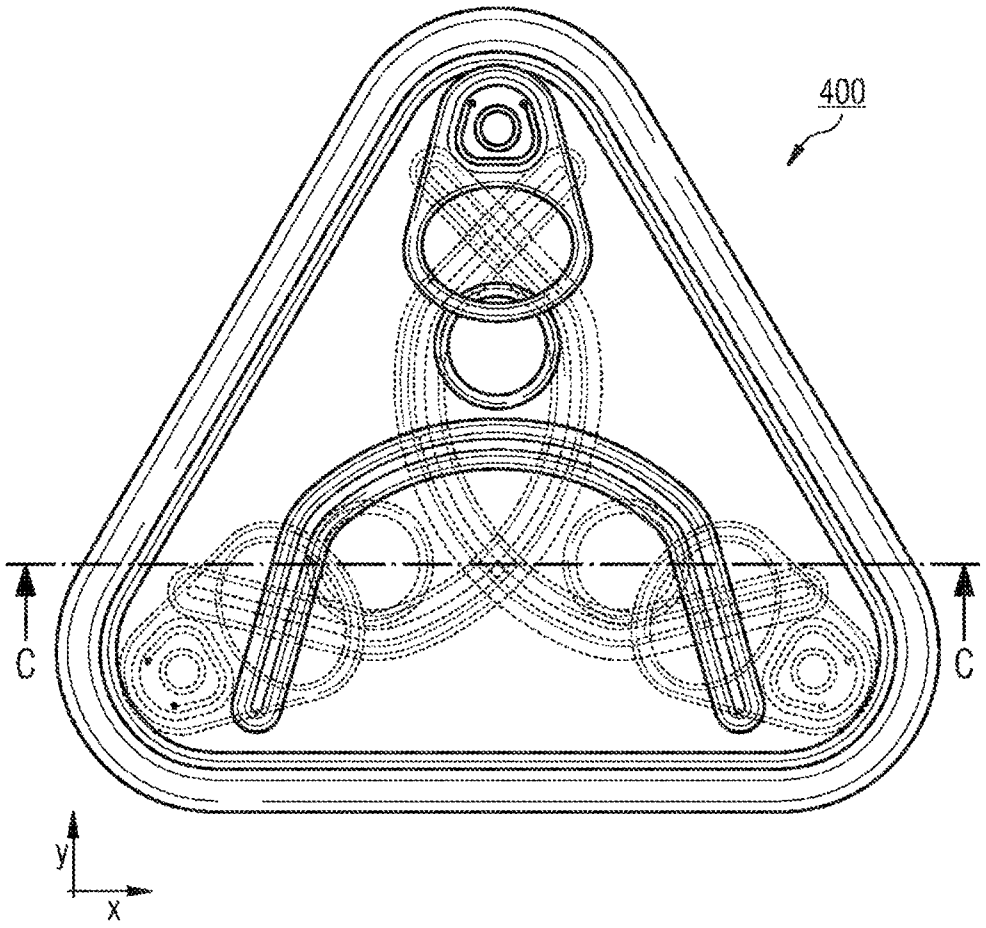


FIG. 4b



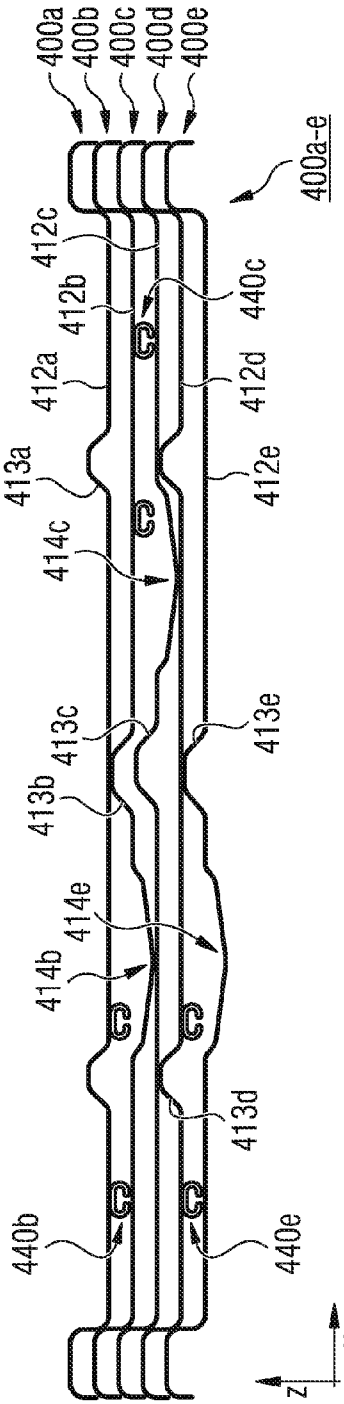


FIG. 4c C-C

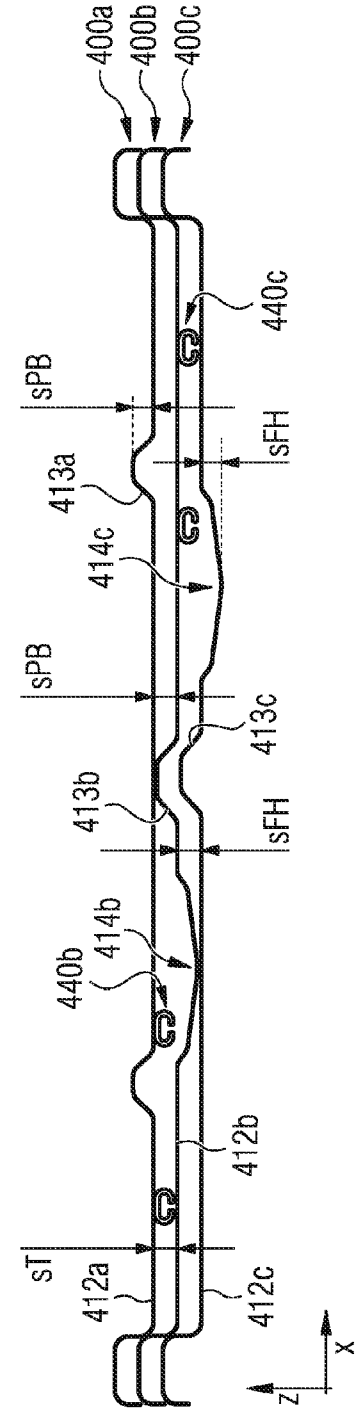


FIG. 4d C-C

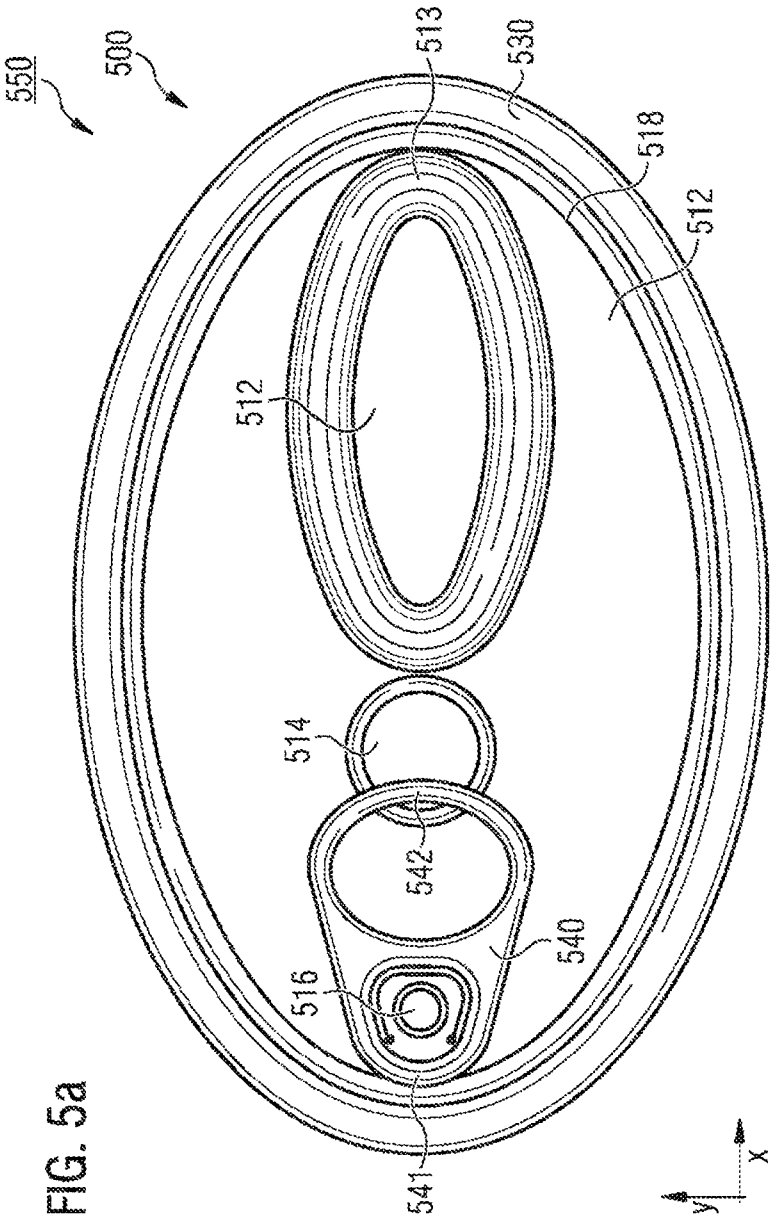


FIG. 5a

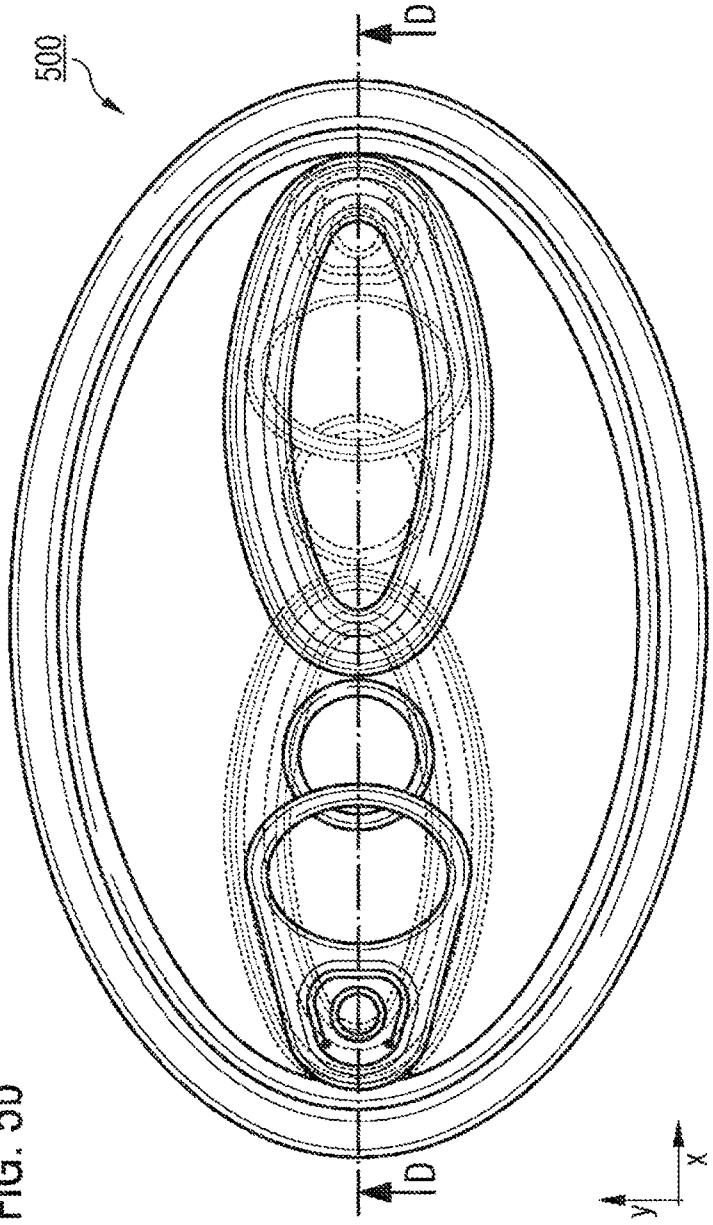


FIG. 5b

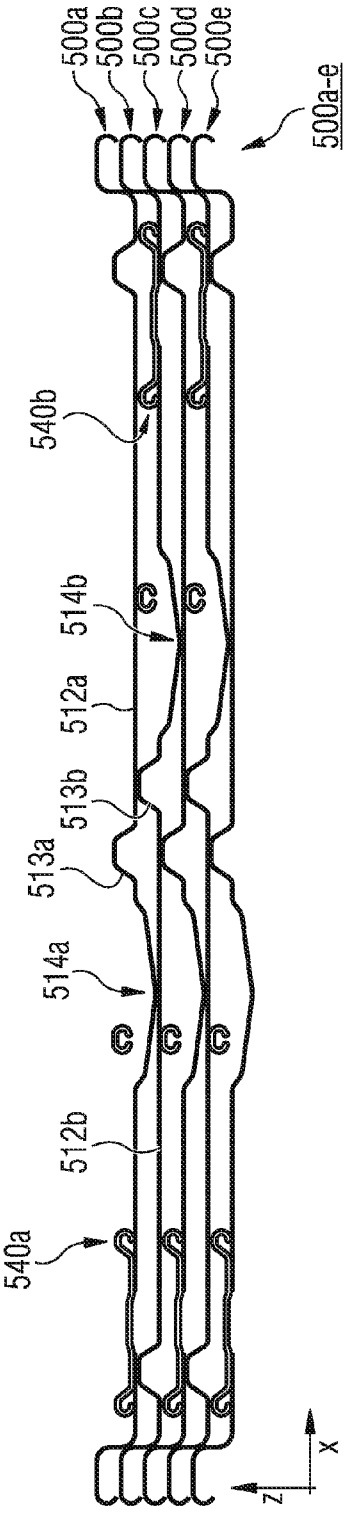


FIG. 5c D-D

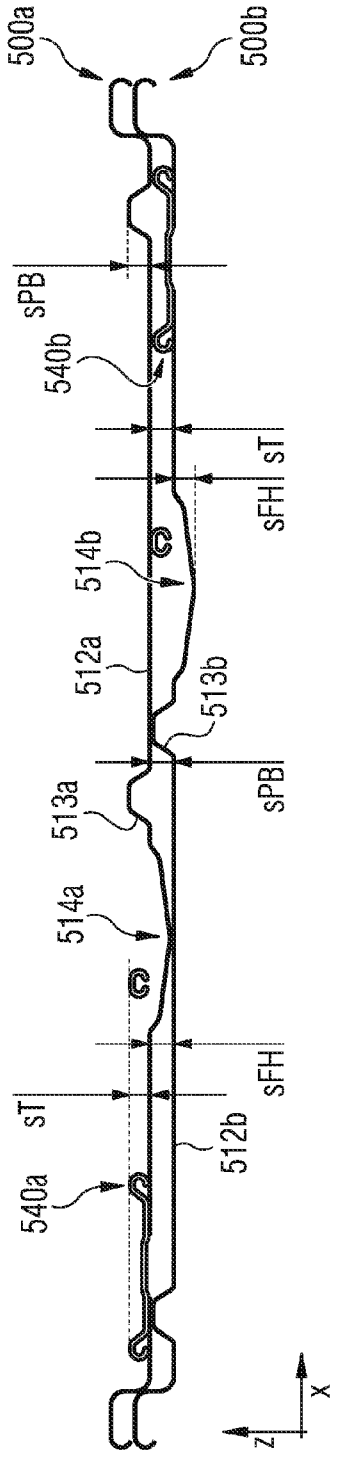


FIG. 5d D-D

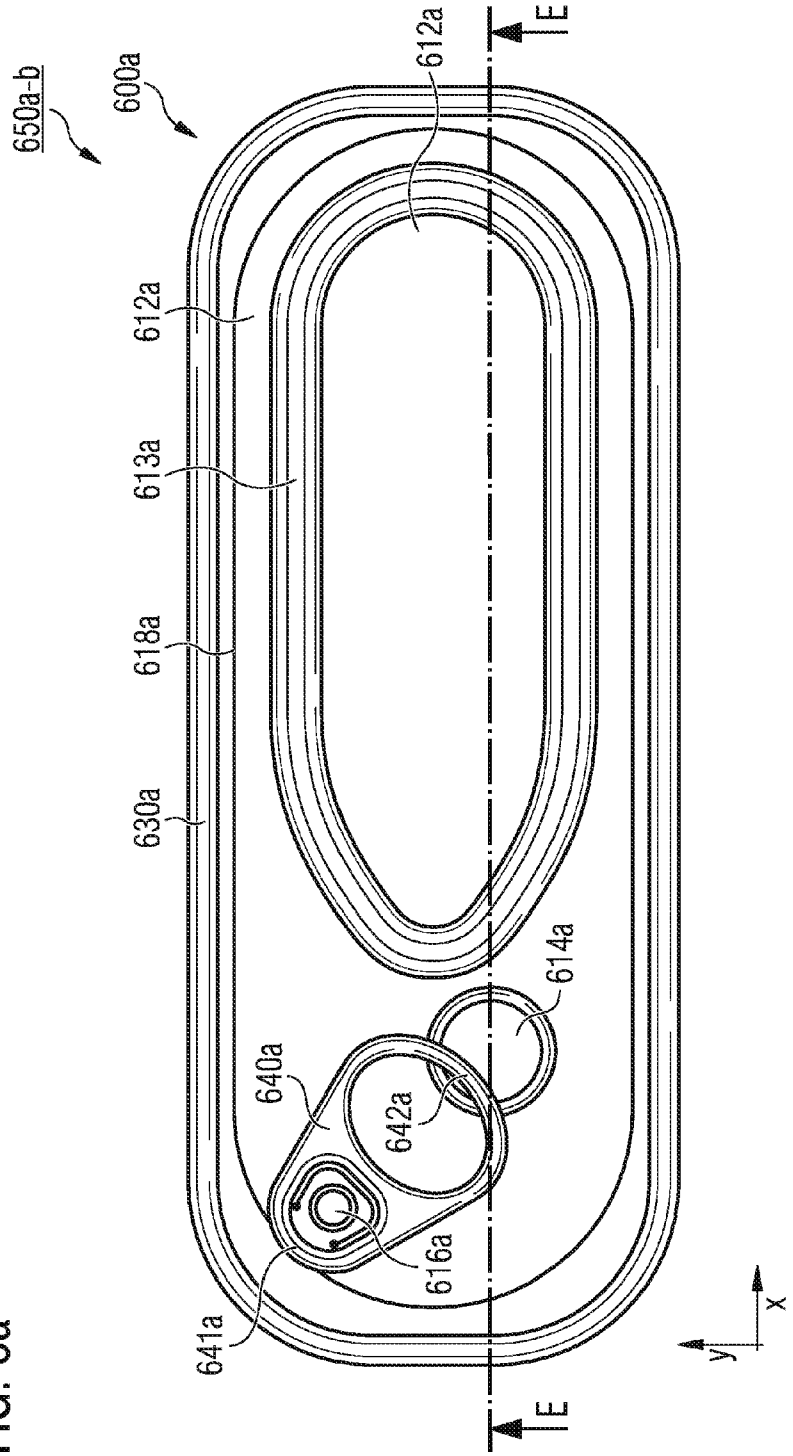

650a-b
600a
612a
E
612a
613a
618a
630a
614a
640a
642a
616a
641a
E
y
x

FIG. 6a

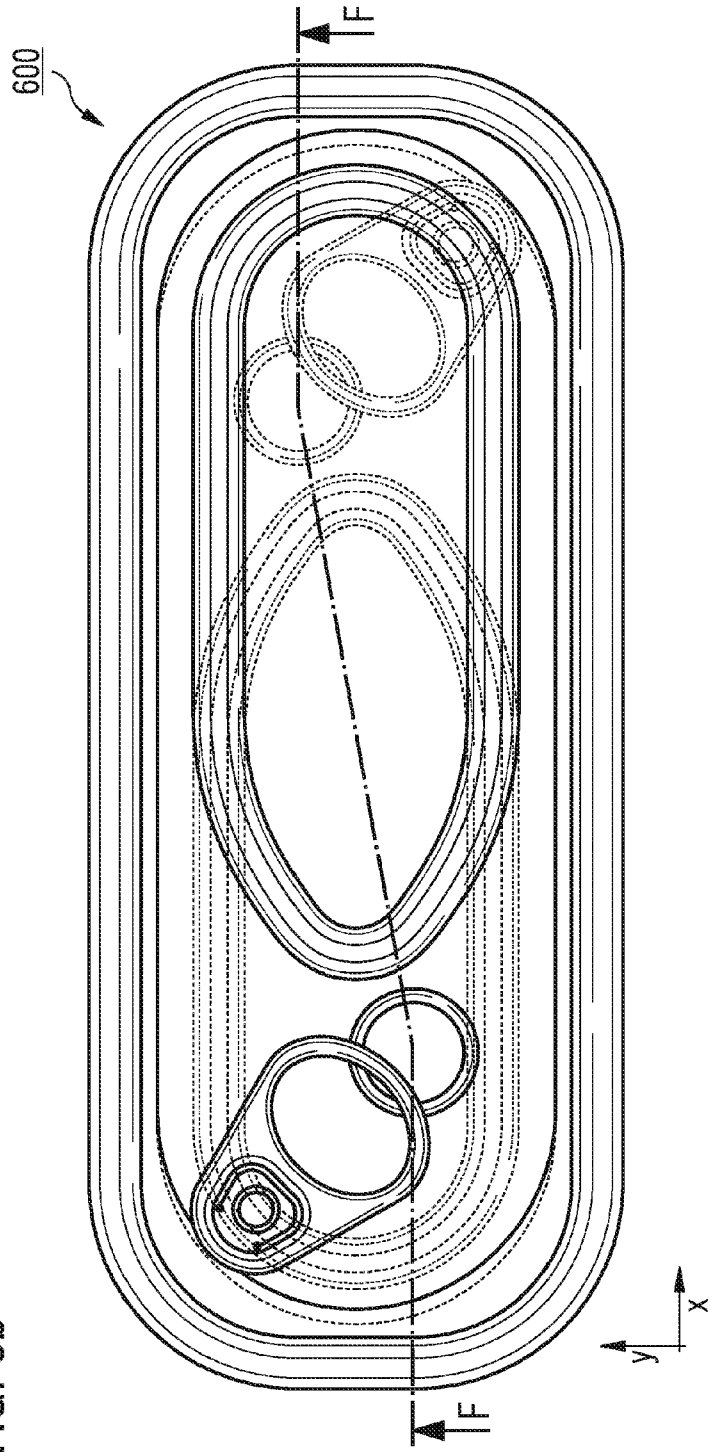


FIG. 6b

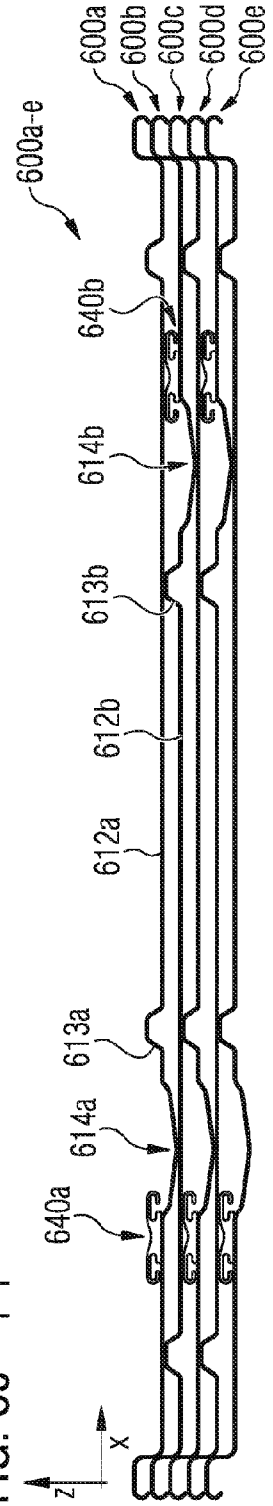


FIG. 6c F-F

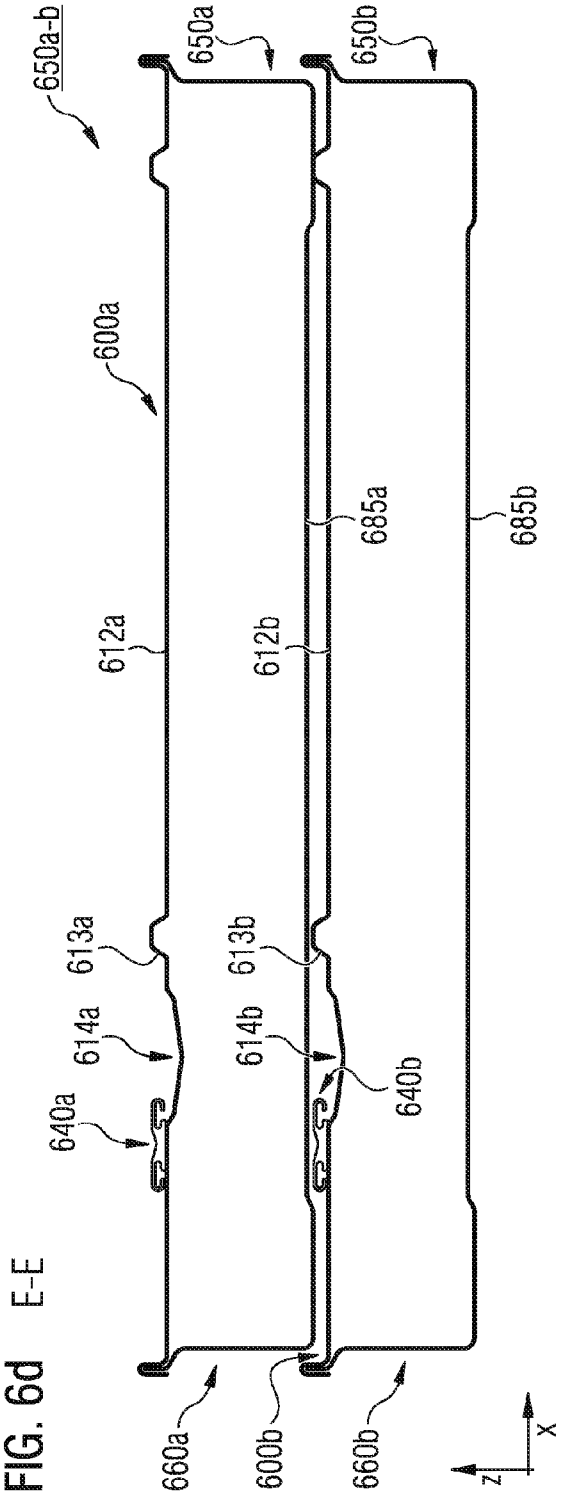


FIG. 6d E-E

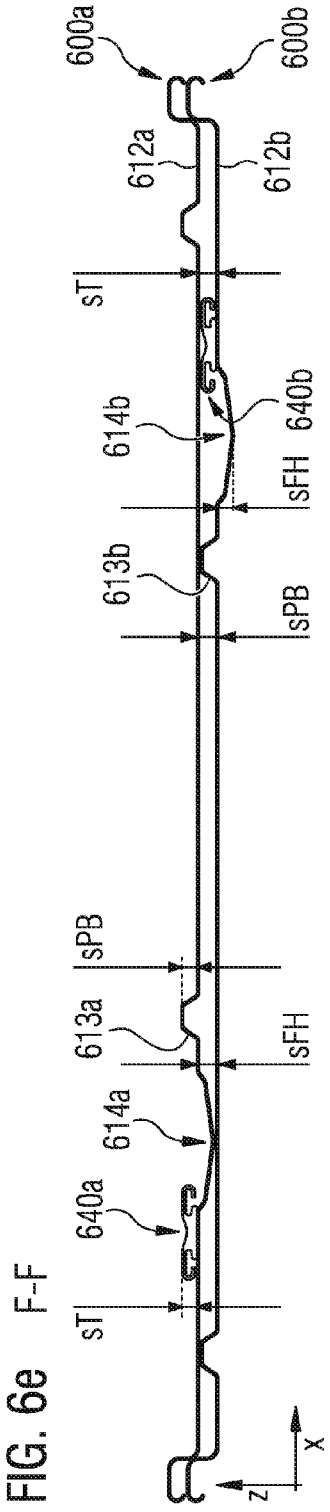


FIG. 6e F-F

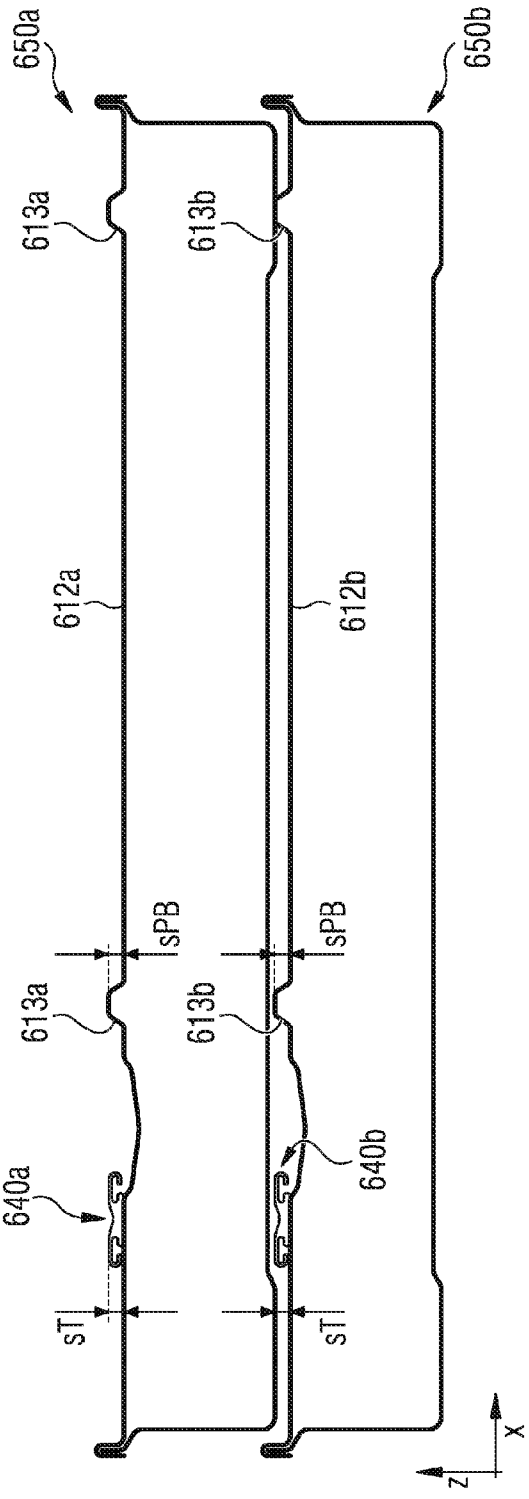


FIG. 6f E-E

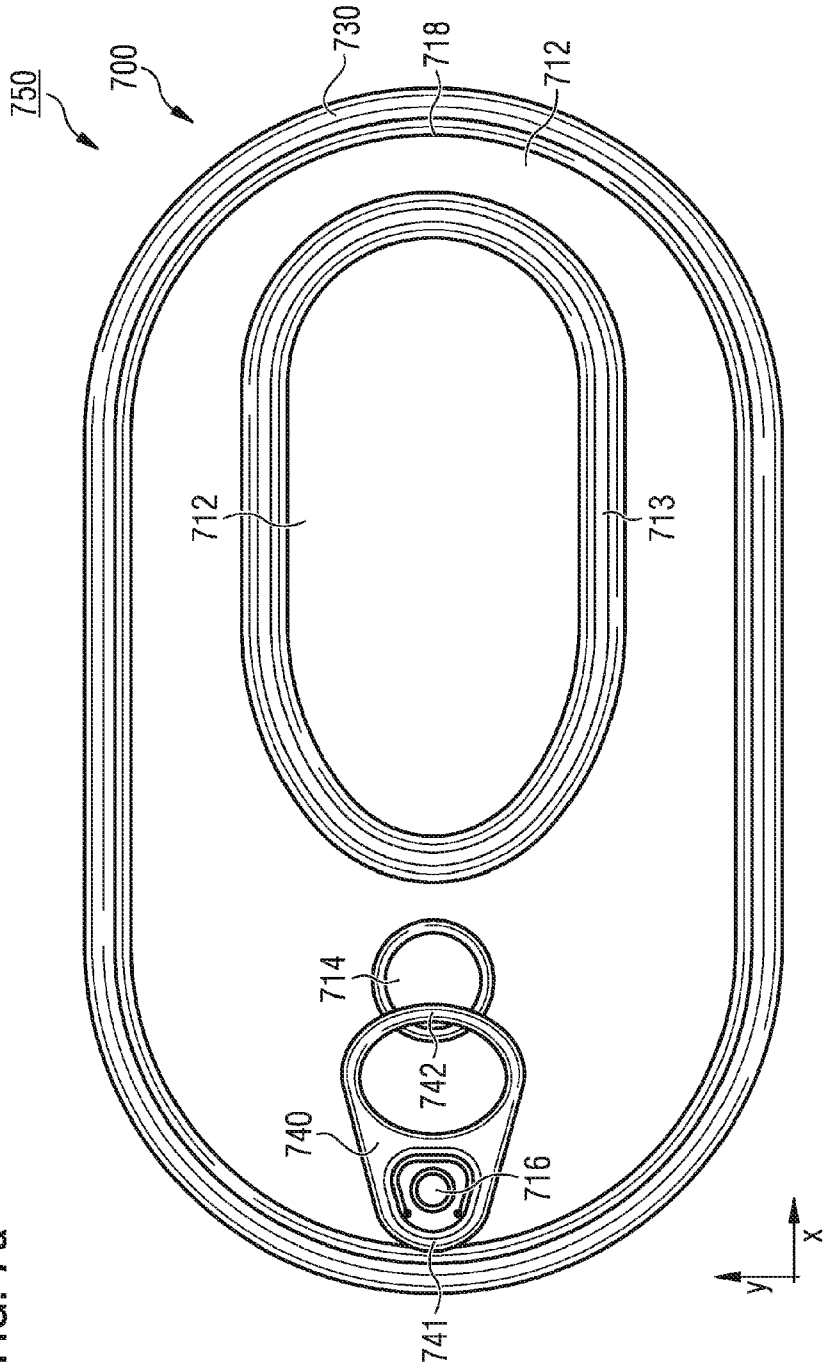


FIG. 7a

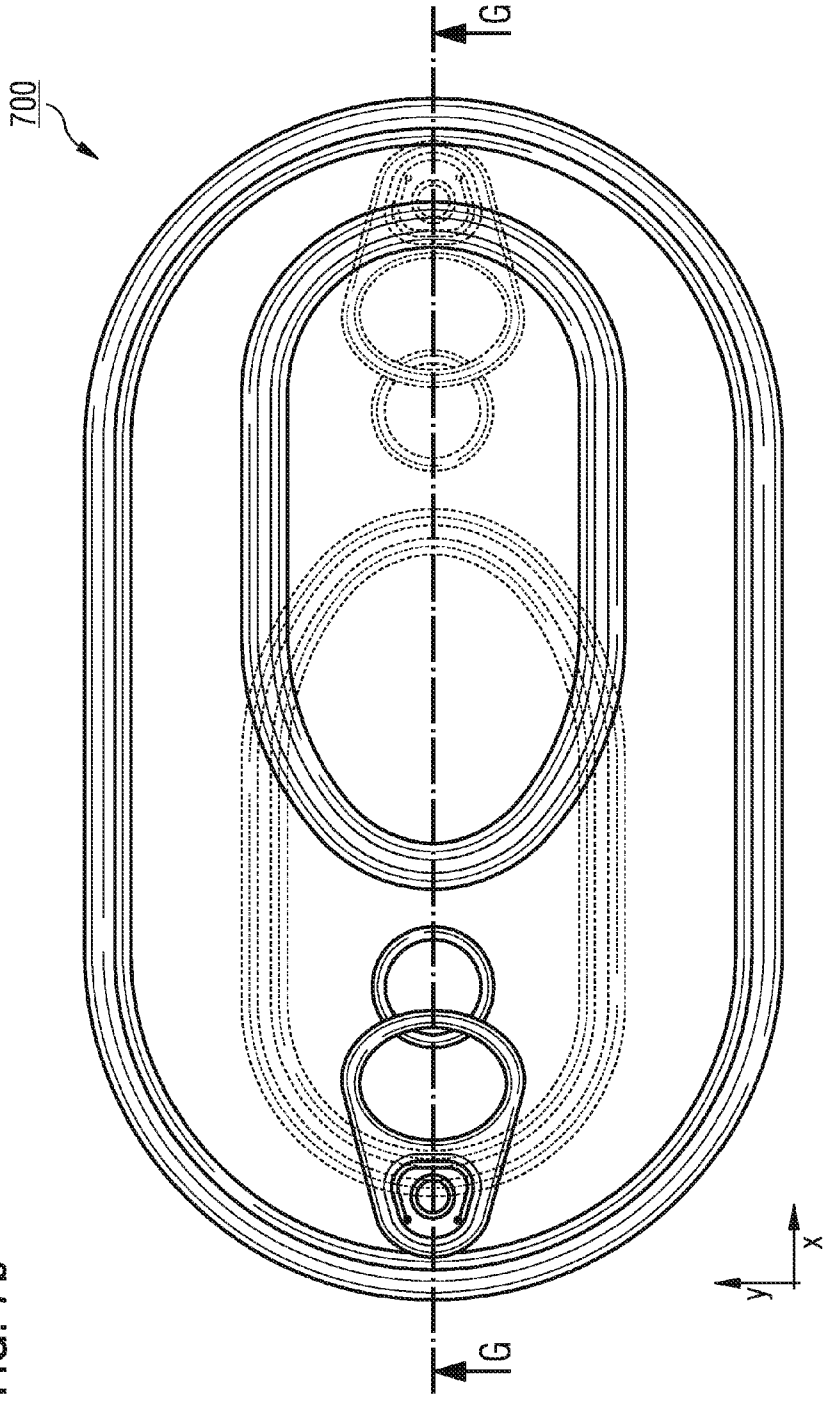


FIG. 7b

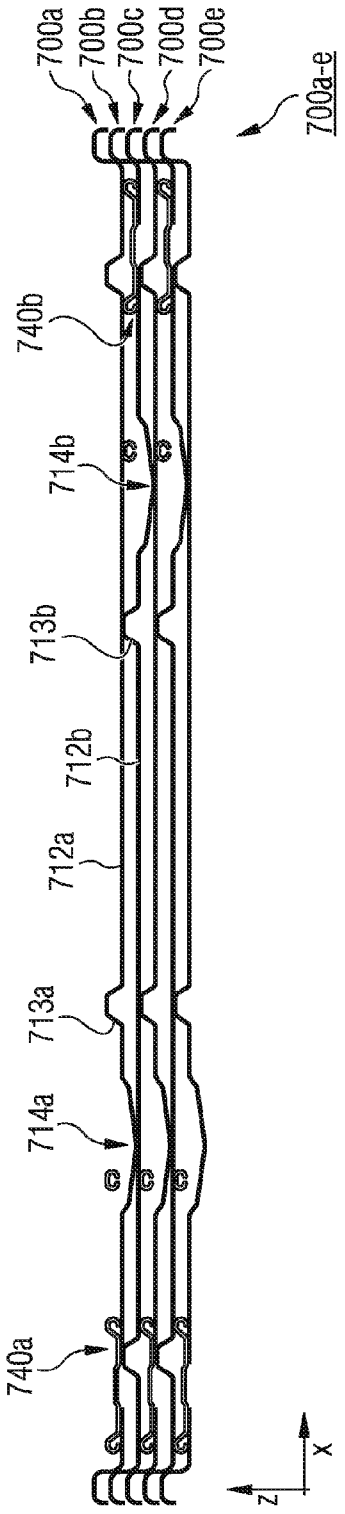


FIG. 7c G-G

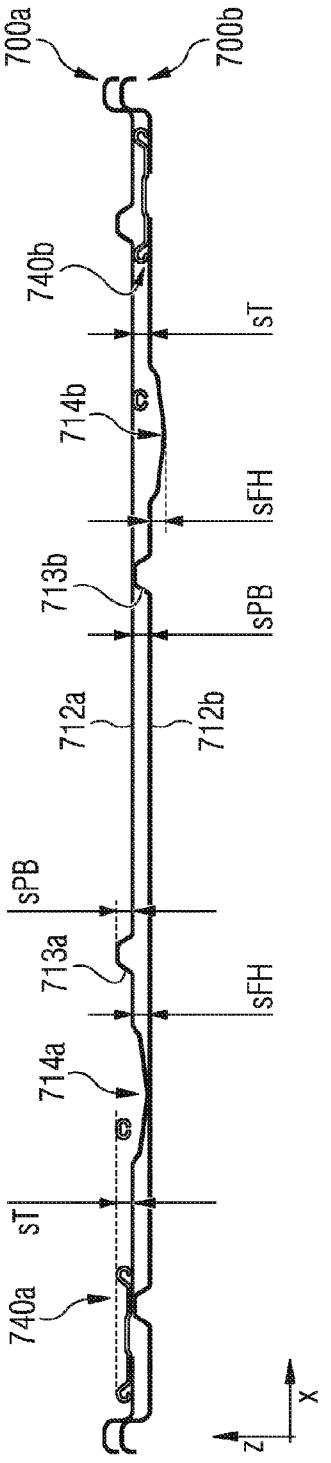


FIG. 7d G-G

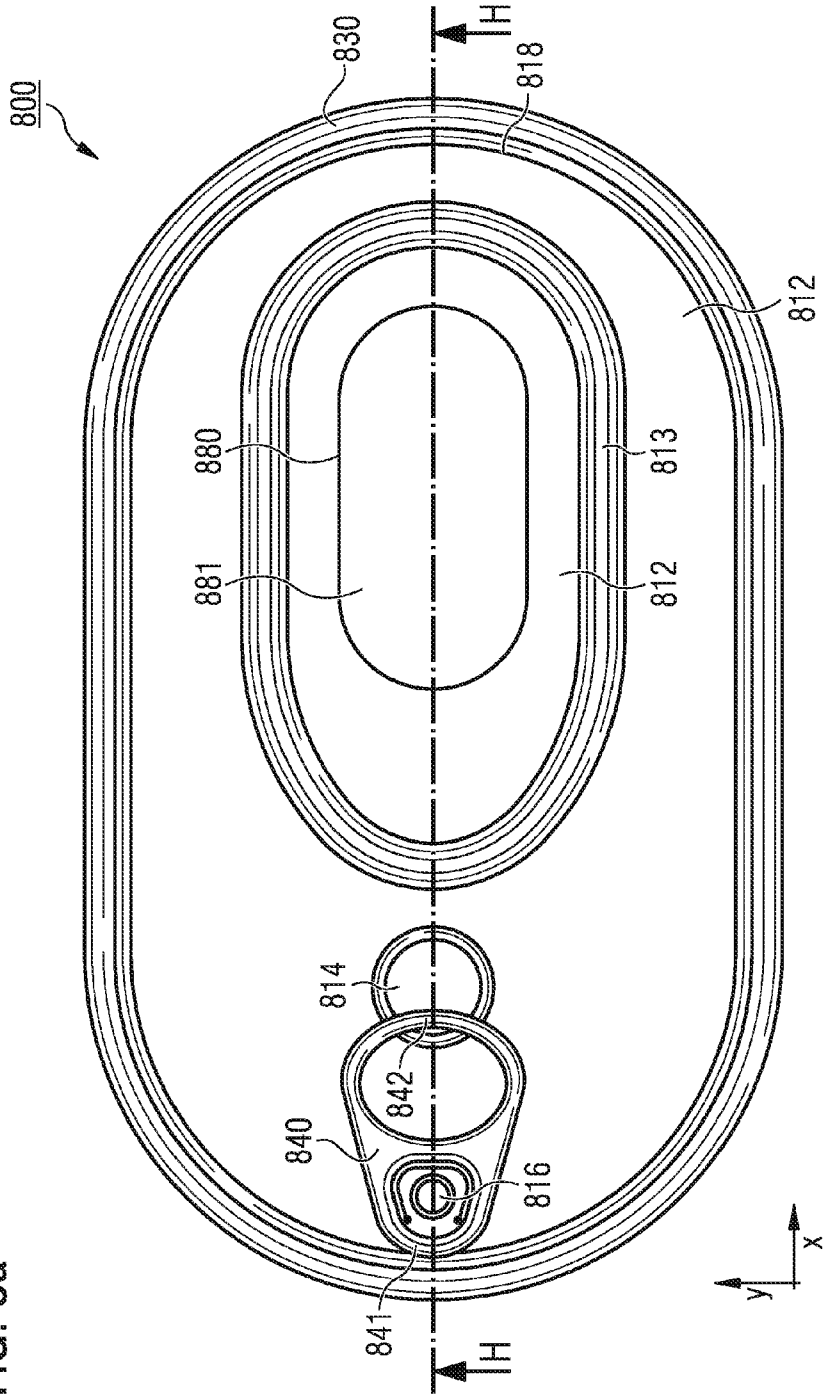


FIG. 8a

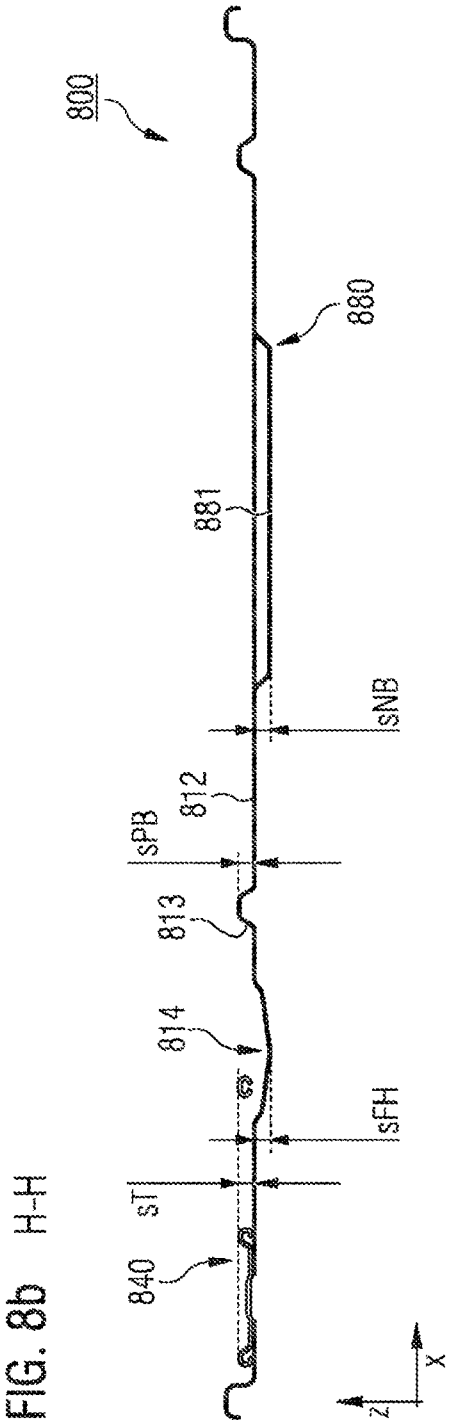


FIG. 8b H-H

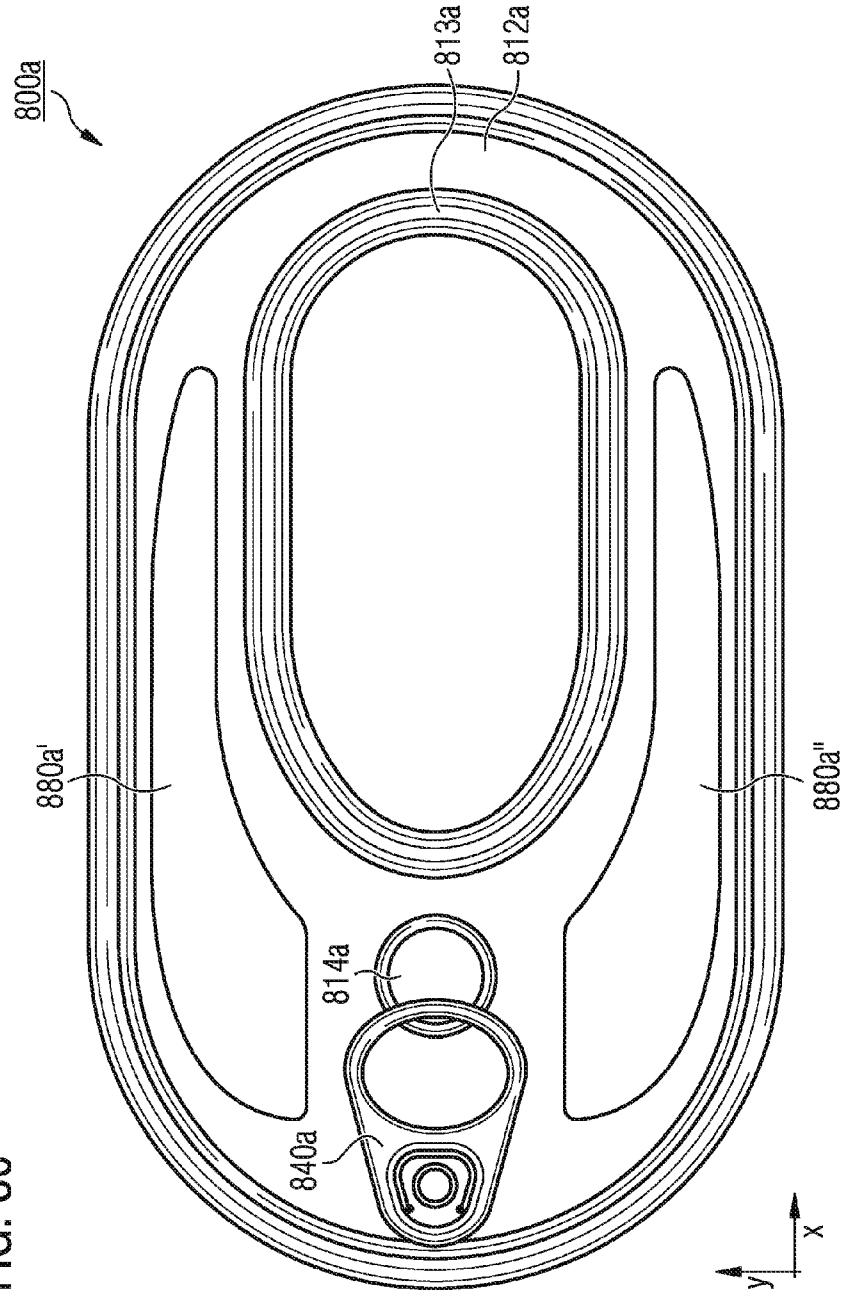


FIG. 8c

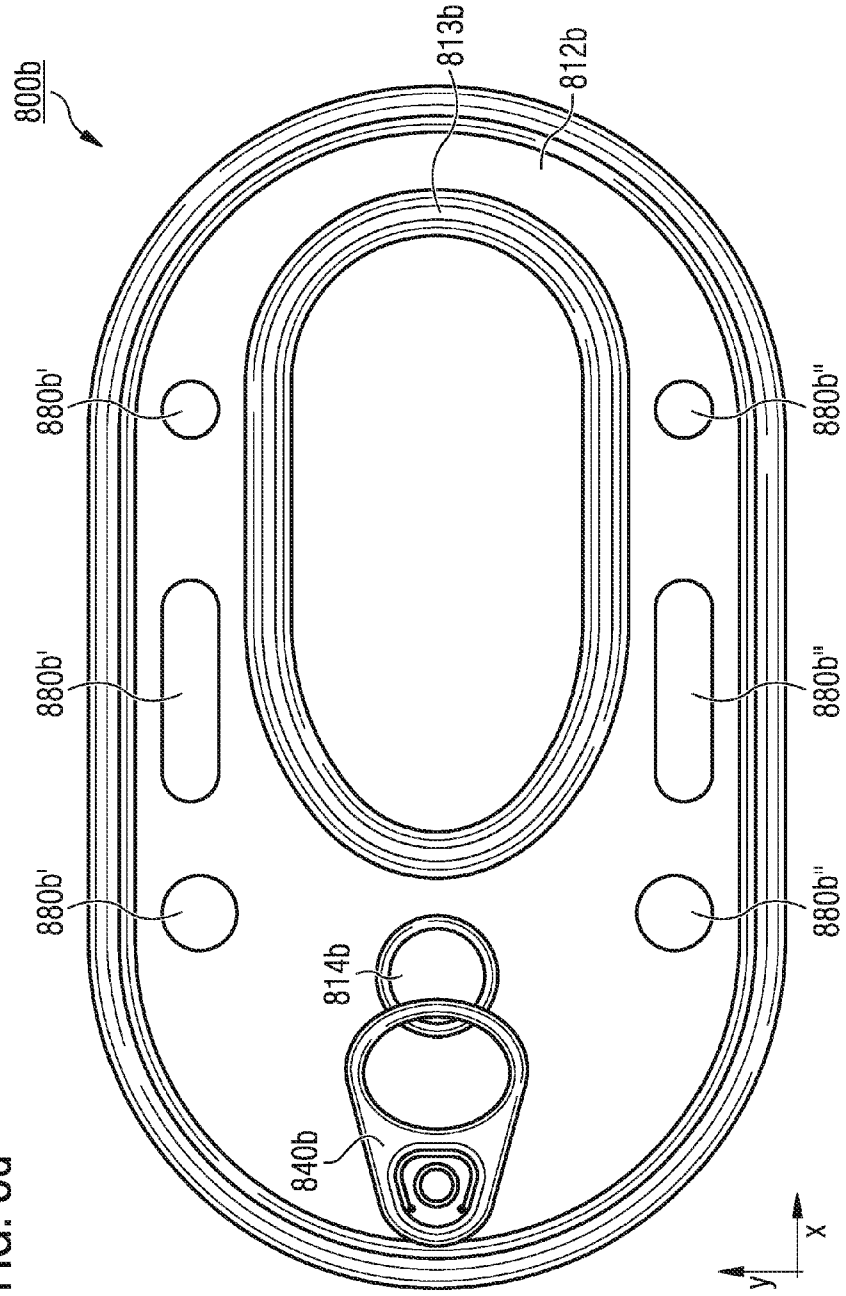


FIG. 8d