

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 761 350**

51 Int. Cl.:

B65D 71/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.10.2015 PCT/US2015/055666**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.04.2016 WO16061313**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.10.2015 E 15790730 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2019 EP 3206964**

54 Título: **Caja de cartón y piezas en bruto de caja de cartón**

30 Prioridad:

15.10.2014 US 201462064374 P
09.07.2015 US 201562190379 P
30.07.2015 US 201562198829 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.05.2020

73 Titular/es:

WESTROCK PACKAGING SYSTEMS, LLC
(100.0%)
504 Thrasher Street
Norcross, GA 30071, US

72 Inventor/es:

LOFTIN, CALEB S.;
HAYTER, GREGORY P.;
PEELER, ANDREW T.;
PATWARDHAN, TANUJA A. y
HARGROVE, JOHN T.

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 761 350 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

Caja de cartón y piezas en bruto de caja de cartón.

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a una caja de cartón y a una pieza en bruto para formar la caja de cartón, más específicamente, pero no exclusivamente, a una caja de cartón que presenta un asa de soporte para transportar la caja de cartón.

10

Antecedentes

En el campo del embalaje, a menudo se requiere proporcionar a los consumidores un embalaje que comprenda múltiples envases de productos primarios. Dichos paquetes múltiples (*multi-packs*) son deseables para el envío y la distribución y para mostrar información promocional. Por consideraciones de coste y medioambientales, es necesario que dichas cajas de cartón o soportes se formen a partir de la menor cantidad posible de material y que ocasionen la menor cantidad posible de desperdicios en los materiales a partir de los que están formados. Otra consideración es la resistencia del embalaje y su idoneidad para albergar y transportar grandes pesos de artículos. Se conocen cajas de cartón con un asa de soporte a partir de los documentos US 2003/0080180, US 2007/0029371, DE 201 12 228 U1 y US 2005/0167476.

15

20

Es deseable proporcionar una caja de cartón con un asa de soporte para su transporte por un consumidor. Es deseable que el asa de soporte permita que la caja de cartón se apile y que pueda desplegarse para que el consumidor pueda acceder a ella fácilmente.

25

La presente invención busca superar o por lo menos mitigar los problemas de la técnica anterior.

Sumario

30

Según un primer aspecto de la presente invención, se proporciona una estructura de asa para una caja de cartón que comprende por lo menos un panel que forma por lo menos una pared exterior de la caja de cartón y que presenta unos bordes de extremo opuestos; una banda de asa dispuesta hacia el interior de dicho por lo menos un panel y que se extiende entre los bordes de extremo; un elemento de agarre troquelado a partir de dicho por lo menos un panel, estando el elemento de agarre montado sobre la banda de asa; y una abertura en dicho por lo menos un panel siendo una primera parte de la banda de asa visible a través de la abertura, estando la abertura troquelada a partir de dicho por lo menos un panel a distancia del elemento de agarre o estando la abertura troquelada a partir de dicho por lo menos un panel de manera que defina un borde de extremo del elemento de agarre.

35

40

Opcionalmente, la abertura se extiende hasta uno de los bordes de extremo de dicho por lo menos un panel.

Opcionalmente, dicho por lo menos un panel incluye un primer y segundo paneles que son adyacentes entre sí, presentando el primer panel los bordes de extremo opuestos, y extendiéndose la abertura alrededor de dicho uno de los bordes de extremo del primer panel y en el interior del segundo panel.

45

Opcionalmente, la abertura se extiende longitudinalmente a lo largo de un borde exterior de un extremo del elemento de agarre o en la que la abertura se extiende longitudinalmente dentro de un extremo del elemento de agarre.

50

Opcionalmente, la estructura de asa presenta una configuración inicial con el elemento de agarre en el plano de dicho por lo menos un panel y la primera parte de la banda de asa visible a través de la abertura, y una configuración desplegada con el elemento de agarre elevado por encima de dicho por lo menos un panel con una segunda parte de la banda de asa visible a través de la abertura.

55

Opcionalmente, la primera parte de la banda de asa es visualmente diferente de la segunda parte de la banda de asa o en la que la primera parte de la banda de asa es de un color diferente que la segunda parte de la banda de asa.

60

Opcionalmente, la primera parte de la banda de asa presenta unas primeras marcas impresas sobre la misma, y la segunda parte de la banda de asa presenta segundas marcas impresas sobre la misma, en la que las primeras y segundas marcas son diferentes.

65

Opcionalmente, las primeras marcas contienen una pregunta y las segundas marcas contienen una respuesta a la pregunta y/o en las que las primeras marcas contienen una parte de una imagen y las segundas marcas contienen una parte contigua de la imagen.

Opcionalmente, la anchura de la abertura es mayor que la anchura de la primera parte de la banda de asa y/o la anchura del elemento de agarre es mayor que la anchura de la banda de asa.

5 Opcionalmente, por lo menos un panel es un primer panel superior, y la banda de asa está formada en un segundo panel superior dispuesto hacia el interior del primer panel superior.

Opcionalmente, un panel de refuerzo de asa está conectado de manera articulada a la banda de asa mediante una línea de plegado, en el que el panel de refuerzo de asa comprende bordes de extremo redondeados y/o arqueados.

10 Opcionalmente, el panel de refuerzo de asa comprende unas partes de extremo que están acopladas de manera separable a la banda de asa.

15 Opcionalmente, el panel de refuerzo de asa comprende una primera y segunda partes de extremo, estando cada una de ellas separada de la banda de asa por un recorte definido en parte por una línea de corte entre el extremo del panel de refuerzo de asa y una banda de asa.

20 Según un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona una pieza en bruto para formar una caja de cartón. La pieza en bruto puede comprender una pluralidad de paneles que incluyen un primer panel superior que presenta unos bordes de extremo opuestos, un panel de base, un primer panel de cierre de extremo superior, y un segundo panel superior que presenta unos bordes opuestos, incluyendo la pluralidad de paneles una estructura de asa definida en los mismos, comprendiendo la estructura de asa: un elemento de agarre troquelado a partir del primer panel superior; una banda de asa formada en el segundo panel superior y que se extiende entre los bordes de extremo del segundo panel superior; y caracterizada por que la estructura de asa comprende además una
25 abertura troquelada a partir de dicho por lo menos uno de entre el primer panel superior y el primer panel de cierre de extremo, en la que la pieza en bruto es plegada para convertirse en una caja de cartón, la banda de asa está alineada con el elemento de agarre y situada debajo del mismo, siendo una primera parte de la banda de asa visible a través de la abertura.

30 Dentro del alcance de esta solicitud se prevé y se pretende que los diversos aspectos, formas de realización, ejemplos, características y alternativas expuestos en los párrafos anteriores, en las reivindicaciones y/o en la siguiente descripción y los dibujos pueden tomarse independientemente o en cualquier combinación de los mismos. Por ejemplo, las características descritas en relación con una forma de realización son aplicables a todas las formas de realización, a menos que exista incompatibilidad de características.

35 **Breve descripción de los dibujos**

A continuación, se describirán formas de realización a título de ejemplo de la invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

40 la figura 1 es una vista en planta desde arriba de una pieza en bruto para formar una caja de cartón según una primera forma de realización;

45 la figura 2 es una vista en perspectiva desde arriba de una caja de cartón formada a partir de la pieza en bruto de la figura 1;

la figura 3 es una vista desde arriba de una caja de cartón formada a partir de la pieza en bruto de la figura 1;

50 la figura 4 es una vista en planta desde arriba de una pieza en bruto para formar una caja de cartón según una segunda forma de realización;

la figura 5 es una vista desde arriba de una caja de cartón formada a partir de la pieza en bruto de la figura 4;

55 la figura 6 es una vista en planta desde arriba de una pieza en bruto para formar una caja de cartón según una tercera forma de realización;

la figura 7 es una vista desde arriba de una caja de cartón formada a partir de la pieza en bruto de la figura 6;

la figura 8 es una vista de los paneles superiores de una cuarta forma de realización de una caja de cartón;

60 la figura 9 es una vista en planta desde arriba de una pieza en bruto para formar la caja de cartón de la figura 8;

65 la figura 10 es una vista en perspectiva desde arriba de la caja de cartón de la figura 8, con el asa en una configuración tal como se fabrica;

la figura 11 es una vista en perspectiva desde arriba de la caja de cartón de la figura 10, con el asa en una

ES 2 761 350 T3

configuración desplegada;

la figura 12 es una vista de los paneles superiores de una quinta forma de realización de una caja de cartón;

5 la figura 13 es una vista en planta desde arriba de una pieza en bruto para formar la caja de cartón de la figura 12;

las figuras 14 a 15 son vistas en perspectiva desde arriba de la caja de cartón de la figura 12, con el asa en una configuración tal como se fabrica y una configuración desplegada, respectivamente;

10 la figura 16 es una vista de los paneles superiores de una sexta forma de realización de una caja de cartón;

la figura 17 es una vista en planta desde arriba de una pieza en bruto para formar la caja de cartón de la figura 16;

15 las figuras 18 a 19 son vistas en perspectiva desde arriba de la caja de cartón de la figura 16, con el asa en una configuración tal como se fabrica y una configuración desplegada, respectivamente;

20 las figuras 20 a 21 son vistas en perspectiva de determinados detalles del asa de la caja de cartón, con el asa en una configuración tal como se fabrica y una configuración desplegada, respectivamente;

las figuras 22 a 23 son vistas en perspectiva adicionales de detalles del asa de la caja de cartón, con el asa en una configuración tal como se fabrica y una configuración desplegada, respectivamente;

25 las figuras 24 a 25 son aún más vistas en perspectiva de detalles del asa de la caja de cartón, con el asa en una configuración tal como se fabrica y una configuración desplegada, respectivamente;

la figura 26 es una vista de los paneles superiores de una séptima forma de realización de una caja de cartón;

30 la figura 27 es una vista desde arriba de un diseño alternativo;

la figura 28 es una vista en planta desde arriba de una pieza en bruto para formar la caja de cartón de la figura 26;

35 las figuras 29 a 30 son vistas en perspectiva desde arriba de la caja de cartón de la figura 26, con el asa en una configuración tal como se fabrica y una configuración desplegada, respectivamente;

la figura 31 es una vista de los paneles superiores de una octava forma de realización de una caja de cartón;

40 la figura 32 es una vista en planta desde arriba de una pieza en bruto para formar la caja de cartón de la figura 31;

las figuras 33 a 34 son vistas en perspectiva desde arriba de la caja de cartón de la figura 31, con el asa en una configuración tal como se fabrica y una configuración desplegada, respectivamente;

45 la figura 35 es una vista de los paneles superiores de una novena forma de realización de una caja de cartón;

la figura 36 es una vista en planta desde arriba de una pieza en bruto para formar la caja de cartón de la figura 35;

50 las figuras 37 a 38 son unas vistas en perspectiva desde arriba de la caja de cartón de la figura 35, con el asa en una configuración tal como se fabrica y una configuración desplegada, respectivamente;

la figura 39 es una vista de los paneles superiores de una décima forma de realización de una caja de cartón;

55 la figura 40 es una vista en planta desde arriba de una pieza en bruto para formar la caja de cartón de la figura 39;

60 las figuras 41 a 42 son unas vistas en perspectiva desde arriba de la caja de cartón de la figura 39, con el asa en una configuración tal como se fabrica y una configuración desplegada, respectivamente;

la figura 43 es una vista de los paneles superiores de una undécima forma de realización de una caja de cartón;

65 la figura 44 es una vista en planta desde arriba de una pieza en bruto para formar la caja de cartón de la figura 43;

las figuras 45 a 46 son unas vistas en perspectiva desde arriba de la caja de cartón de la figura 43, con el asa en una configuración tal como se fabrica y una configuración desplegada, respectivamente;

5 las figuras 47 a 49 son vistas superiores desde arriba de piezas en bruto con diversas características resistentes al rasgado;

10 las figuras 50 a 52 son unas vistas superiores desde arriba de otras piezas en bruto con diversas características resistentes al rasgado de formas de realización que se encuentran fuera de la protección conferida por la reivindicación 1; y

las figuras 53 a 57 son unas vistas en planta de determinados detalles de un refuerzo de asa para una caja de cartón.

Descripción detallada de formas de realización

15 En la presente memoria, se divulgan descripciones detalladas de formas de realización específicas del embalaje, las piezas en bruto y las cajas de cartón. Se entenderá que las formas de realización divulgadas son meramente ejemplos del modo en que pueden ponerse en práctica determinados aspectos de la invención y no representan una lista exhaustiva de todos los modos en que puede realizarse la invención. Tal como se utiliza en la presente memoria, la expresión “ejemplificativo” se utiliza ampliamente para referirse a formas de realización que sirven como ilustraciones, muestras, modelos o patrones. De hecho, se entenderá que los embalajes, las piezas en bruto y las cajas de cartón descritos en la presente memoria pueden realizarse de formas diversas y alternativas. Las figuras no están necesariamente a escala y algunas características pueden estar exageradas o minimizadas para mostrar detalles de componentes particulares. Los componentes, materiales o métodos bien conocidos no se describen necesariamente en gran detalle con el fin de evitar complicar la presente divulgación. Cualquier detalle estructural y funcional específico divulgado en la presente memoria no debe interpretarse como limitativo, sino meramente como base para las reivindicaciones y como base representativa para enseñar a un experto en la materia a emplear la invención de diversas formas.

30 En los ejemplos en la presente memoria, la estructura de asa está formada en una pared superior de una caja de cartón. Sin embargo, debe entenderse que la estructura de asa puede formarse en una pared o paredes distintas de la pared superior.

35 En referencia a la figura 1, se muestra una vista en planta de una pieza en bruto 10 que puede formar una caja de cartón 90 que presenta un asa H de porte, tal como se muestra en la figura 2, para productos primarios tales como, pero sin limitarse a, latas, botellas o cualquier otro artículo sustancialmente cilíndrico, denominados a continuación en la presente memoria artículos C.

40 En las formas de realización detalladas en la presente memoria, los términos “caja de cartón” y “soporte” se refieren, para el fin no limitativo de ilustrar las diversas características de la invención, a un envase para acoplar, transportar y/o dispensar artículos, tales como envases de productos. Se contempla que las enseñanzas de la invención pueden aplicarse a diversos envases de productos, que pueden presentar o no una sección decreciente y/o ser cilíndricos. Los envases ejemplificativos incluyen botellas (por ejemplo botellas metálicas, de vidrio o plástico), latas (por ejemplo latas de aluminio), botes, bolsas, paquetes y similares.

45 Las piezas en bruto 10, 110, 210 se forman a partir de una lámina de sustrato adecuado. Ha de entenderse que, tal como se utiliza en la presente memoria, el término “sustrato adecuado” incluye todas las formas de material de lámina plegable, tal como cartoncillo, cartón ondulado, cartón, plástico, combinaciones de los mismos, y similares. Debe reconocerse que puede emplearse una u otros números de piezas en bruto, según sea adecuado, por ejemplo, para proporcionar la estructura de soporte descrita en más detalle a continuación.

50 En las formas de realización ejemplificativas, las piezas en bruto 10, 110, 210 están configuradas para formar una caja de cartón o soporte para embalar una disposición ejemplificativa de artículos ejemplificativos. En una primera forma de realización ilustrada a título de ejemplo, la disposición es una matriz o troquel de 3 x 5 y los artículos son botellas. Alternativamente, las piezas en bruto 10, 110, 210 pueden estar configuradas para formar un soporte para embalar otros tipos, número y tamaño de artículos y/o para embalar artículos en una disposición o configuración diferente.

60 La pieza en bruto 10 comprende una pluralidad de paneles principales 12, 14, 16, 18, 20 articulados uno al siguiente en una serie lineal. La pieza en bruto 10 comprende un primer panel superior 12 articulado a un primer panel lateral 14 mediante una línea de plegado 13. El primer panel lateral 14 está articulado a un panel de base 16 mediante una línea de plegado 15. El panel de base 16 está articulado a un segundo panel lateral 18 mediante una línea de plegado 17. El segundo panel lateral 18 está articulado a un segundo panel superior 20 mediante una línea de plegado 19.

65 La pluralidad de paneles principales 12, 14, 16, 18, 20 de la pieza en bruto 10 forman las paredes de una estructura

tubular de extremos abiertos en un estado montado.

Cada uno de los extremos de la estructura tubular está cerrado por lo menos parcialmente mediante paneles de cierre de extremo, que forman unas paredes de extremo de la estructura tubular. En la forma de realización ilustrada, los extremos de la estructura tubular están completamente cerrados mediante los paneles de cierre de extremo 26a, 28a, 30a, 32a, 34a, 26b, 28b, 30b, 32b, 34b.

Los paneles de cierre de extremo 26a, 28a, 30a, 32a, 34a están configurados para cerrar un primer extremo de la estructura tubular y los paneles de extremo 26b, 28b, 30b, 32b, 34b están configurados para cerrar un segundo extremo de la estructura tubular.

Un primer panel de cierre de extremo 26a está articulado a un primer extremo del primer panel superior 12 mediante una línea de plegado 27a. Un segundo panel de cierre de extremo 28a está articulado a un primer extremo del primer panel lateral 14 mediante una línea de plegado 29a. Un tercer panel de cierre de extremo 30a está articulado a un primer extremo del panel de base 16 mediante una línea de plegado 31a. Un cuarto panel de cierre de extremo 32a está articulado a un primer extremo del segundo panel lateral 18 mediante una línea de plegado 33a. Un quinto panel de cierre de extremo 34a está articulado a un primer extremo del segundo panel superior 20 mediante la línea de plegado 35a.

Un sexto panel de cierre de extremo 26b está articulado a un segundo extremo del primer panel superior 12 mediante una línea de plegado 27b. Un séptimo panel de cierre de extremo 28b está articulado a un segundo extremo del primer panel lateral 14 mediante una línea de plegado 29b. Un octavo panel de cierre de extremo 30b está articulado a un segundo extremo del panel de base 16 mediante una línea de plegado 31b. Un noveno panel de cierre de extremo 32b está articulado a un segundo extremo del segundo panel lateral 18 mediante una línea de plegado 33b. Un décimo panel de cierre de extremo 34b está articulado a un segundo extremo del segundo panel superior 20 mediante una línea de plegado 35b.

Cuando la caja de cartón 90 está en reposo sobre el panel de base 16, o cuando se utiliza el asa H de porte, el primer panel de cierre de extremo 26a, junto con el quinto panel de cierre de extremo 34a, forman un panel de cierre de extremo de arriba menor. El tercer panel de cierre de extremo 30a forma un panel de cierre de extremo de abajo menor. El segundo panel de cierre de extremo 28a y el cuarto panel de cierre de extremo 32a forman cada uno un panel de cierre de extremo lateral mayor. El sexto panel de cierre de extremo 26b, junto con el décimo panel de cierre de extremo 34b, forman un panel de cierre de extremo de arriba menor. El octavo panel de cierre de extremo 30b forma un panel de cierre de extremo de abajo menor. El séptimo panel de cierre de extremo 28b y el noveno panel de cierre de extremo 32b forman cada uno un panel de cierre de extremo lateral mayor.

Una banda de asa 22 está troquelada a partir del segundo panel superior 20. La banda de asa 22 está definida en parte por una línea de separación 21. La banda de asa 22 está definida en parte por una abertura A1. La línea de separación 21 se extiende longitudinalmente a través del segundo panel superior 20 y al interior de cada uno de los paneles de cierre de extremo quinto y décimo 34a, 34b. La línea de separación 21 termina en cada uno de los paneles de cierre de extremo quinto y décimo 34a, 34b con una parte de línea de corte en forma de "J" o "C" 39a, 39b. La banda de asa 22 puede hacerse más ancha a medida que se aproxima a los paneles de cierre de extremo quinto y décimo 34a, 34b para proporcionar resistencia añadida. La banda de asa 22 está acoplada de manera separable al segundo panel superior 20 y puede desprenderse del mismo. La longitud de cada segmento de extremo de la línea de separación 21 entre el punto de terminación respectivo (es decir, la parte de línea de corte en forma de J respectiva) y la línea de plegado 35a o 35b adyacente se indica mediante "L1". La longitud L1 de cada segmento de extremo generalmente es igual a, o mayor que, la mitad del diámetro de cada artículo sustancialmente cilíndrico alojado en la caja de cartón. Puede aplicarse pegamento o cualquier otro adhesivo por lo menos a parte de la zona más exterior de cada uno de los paneles de cierre de extremo quinto y décimo 34a, 34b entre la línea de plegado 37a o 37b respectiva y el extremo libre respectivo de ese panel de cierre de extremo 34a o 34b, de modo que esas zonas más exteriores se sujeten a las superficies interiores de los paneles de cierre de extremo primero y sexto 26a, 26b, respectivamente. Sin embargo, se prefiere que no se aplique adhesivo a la banda de asa 22 en la zona entre las líneas de plegado 37a y 37b aparte de para sujetar la banda de asa 22 a un panel de refuerzo de asa 24. Mediante tal aplicación controlada de pegamento asociada con la banda de asa 22, así como la longitud controlada L1 de los segmentos de extremo de la línea de separación 21, las partes de extremo opuestas de la banda de asa 22 pueden adaptarse bien a y envolver las respectivas latas C finales respectivas cuando el embalaje se eleva mediante la banda de asa 22. De este modo, se reduce considerablemente la posibilidad de que se desarrolle rasgado a partir de los puntos de terminación de la línea de separación 21.

La banda de asa 22 está definida en parte por una primera línea de plegado 37a proporcionada en el quinto panel de cierre de extremo 34a. La banda de asa 22 está definida en parte por una segunda línea de plegado 37b proporcionada en el décimo panel de cierre de extremo 34b.

Un panel de refuerzo de asa 24 está articulado a la banda de asa 22 mediante una línea de plegado 23. El panel de refuerzo de asa 24 puede extenderse sustancialmente a lo largo de toda la longitud de la banda de asa 22 por lo menos hasta el punto en que la banda de asa 22 se ensancha a medida que se aproxima a los paneles de cierre

de extremo 34a, 34b.

La pieza en bruto 10 comprende una primera línea de corte 23a en un primer extremo de la línea de plegado 23. La primera línea de corte 23a presenta forma arqueada. La pieza en bruto 10 comprende una segunda línea de corte 23b en un segundo extremo de la línea de plegado 23. La segunda línea de corte 23b presenta forma arqueada. La línea de separación 21 comprende unas partes arqueadas correspondientes que se disponen de manera divergente con respecto a una línea opuesta de las líneas de corte lineales primera o segunda 23a, 23b.

Una primera abertura A1 interrumpe la línea de separación 21. Una segunda abertura A2 interrumpe la línea de plegado 23. La primera abertura A1 y la segunda abertura A2 definen bordes laterales opuestos de la banda de asa 22. La primera y segunda aberturas A1, A2 definen una parte de agarre central de la banda de asa 22.

La pieza en bruto 10 comprende una estructura de asa S en el primer panel superior 12. La estructura de asa S comprende un panel de agarre que forma un elemento de agarre 36 troquelado a partir del primer panel superior 12. Opcionalmente, el elemento de agarre 36 comprende una primera solapa de amortiguación 38a articulada a un primer borde lateral del mismo mediante una línea de plegado 37a. El elemento de agarre 36 comprende una segunda solapa de amortiguación opcional 38b articulada a un segundo borde lateral, opuesto al primer borde lateral, mediante una línea de plegado 37b. Una tercera abertura A3 define un primer extremo del elemento de agarre 36. Una cuarta abertura A4 define un segundo extremo del elemento de agarre 36. Una quinta abertura A5 define un borde lateral de la primera solapa de amortiguación 38a y partes de borde laterales adyacentes del elemento de agarre 36. Una sexta abertura A6 define un borde lateral de la segunda solapa de amortiguación 38b y partes de borde laterales adyacentes del elemento de agarre 36. El elemento de agarre 36 está acoplado de manera separable al primer panel superior 12 mediante una primera línea de separación 39a, una segunda línea de separación 39b, una tercera línea de separación 39c y una cuarta línea de separación 39d. Partes de mella N conectan el elemento de agarre 36 al primer panel superior 12. Las partes de mella N pueden separarse para permitir que el elemento de agarre 36 (y las solapas de amortiguación 38a, 38b) se desprendan del primer panel superior 12.

Pasando a la construcción de la caja de cartón 90 tal como se ilustra en las figuras 2 y 3, la caja de cartón 90 puede formarse mediante una serie de operaciones de plegamiento secuenciales en una máquina rectilínea, de modo que no se requiere que la caja de cartón 90 rote o se invierta para completar su construcción. El proceso de plegamiento no se limita al descrito a continuación y puede modificarse según requisitos de fabricación particulares.

Se aplica pegamento u otro tratamiento adhesivo al panel de refuerzo de asa 24 o, en formas de realización alternativas, a una parte de la banda de asa 22 correspondiente.

La pieza en bruto 10 se pliega en torno a la línea de plegado 23, de manera que el panel de refuerzo de asa 24 se lleva en relación de contacto entre caras con la banda de asa 22 y se sujeta a la misma.

La pieza en bruto 10 se pliega en torno a la línea de plegado 19 de manera que el segundo panel superior 20 se lleva en relación de contacto entre caras con una superficie interior del segundo panel lateral 18.

Se aplica pegamento u otro tratamiento adhesivo al segundo panel superior 20 o, en formas de realización alternativas, a una parte correspondiente del primer panel superior 12.

La pieza en bruto 10 está plegada en torno a la línea de plegado 15, de manera que el primer panel superior 12 y el primer panel lateral 14 estén plegados juntos uno en torno al otro. El primer panel lateral 14 se pliega de manera que una superficie interior se lleva en relación de contacto entre caras con una superficie interior del panel de base 16 y el segundo panel lateral 18. El primer panel superior 12 se pliega de manera que una superficie interior se lleva en relación de contacto entre caras con una superficie exterior del segundo panel superior 20.

El primer panel superior 12 se sujeta al segundo panel superior 20. El primer panel superior 12 se solapa por lo menos parcialmente con el segundo panel superior 20.

El primer panel superior 12 se sujeta al segundo panel superior 20 para formar un panel superior compuesto 12/20; de este modo se forma una caja de cartón plegada plana. La caja de cartón 90 puede enviarse o distribuirse en esta forma plegada plana.

En formas de realización alternativas, el segundo panel superior 20 puede sujetarse al primer panel superior 12 mediante medios de sujeción alternativos, por ejemplo, pero sin limitarse a, grapas u otros medios de fijación mecánica.

La caja de cartón plegada plana puede construirse para dar una estructura tubular separando el panel superior compuesto 12/20 del panel de base 16.

La caja de cartón 90, en su forma tubular de extremos abiertos, puede cargarse con artículos C a través de uno o

- 5 ambos extremos abiertos. Se apreciará que, en otras formas de realización, uno de los extremos abiertos de la caja de cartón 90 puede cerrarse antes de cargar la caja de cartón 90 con artículos C a través del extremo abierto restante. Cuando la pieza en bruto 10 está cargándose en una máquina de embalaje, la forma plegada plana puede orientarse en la máquina de embalaje de manera que el segundo panel lateral 18 forme una base sobre la cual pueden cargarse los artículos C. Los artículos C pueden deslizarse al interior de la estructura tubular sobre el segundo panel lateral 18, de manera que los ejes cilíndricos de los artículos C sean paralelos a las líneas de plegado 27a, 27b, 31a, 31b, 35a, 35b.
- 10 En algunas formas de realización, algunos o todos de los paneles de cierre de extremo 26a, 28a, 30a, 32a, 34a, 26b, 28b, 30b, 32b, 34b pueden plegarse hacia el exterior para crear un embudo en el extremo abierto de la estructura tubular para facilitar la carga de la caja de cartón 90 con artículos C.
- Una vez que la caja de cartón 90 está cargada con artículos C, se cierran los extremos de la estructura tubular.
- 15 Un primer extremo de la estructura tubular se cierra plegando el primer panel de cierre de extremo 26a junto con el quinto panel de cierre de extremo 34a, el panel de cierre de extremo de arriba menor, en torno a las líneas de plegado 27a y 35a, respectivamente. El tercer panel de cierre de extremo 30a, el panel de cierre de extremo de abajo menor, se pliega en torno a la línea de plegado 31a.
- 20 Puede aplicarse pegamento u otro tratamiento adhesivo a una superficie exterior del tercer panel de cierre de extremo 30a o, en formas de realización alternativas, a una parte correspondiente de una superficie interior del cuarto panel de cierre de extremo 32a.
- 25 Puede aplicarse pegamento u otro tratamiento adhesivo a una superficie exterior del primer panel de cierre de extremo 26a o, en formas de realización alternativas, a una parte correspondiente de una superficie interior del segundo panel de cierre de extremo 28a o el cuarto panel de cierre de extremo 32a.
- 30 El cuarto panel de cierre de extremo 32a se pliega entonces en torno a la línea de plegado 33a para llevarse en contacto con el primer panel de cierre de extremo 26a y en contacto con el tercer panel de cierre de extremo 30a y sujetarse opcionalmente al mismo.
- 35 Puede aplicarse pegamento u otro tratamiento adhesivo a una superficie interior del segundo panel de cierre de extremo 28a o, en formas de realización alternativas, a una parte correspondiente de una superficie exterior del cuarto panel de cierre de extremo 32a.
- 40 El segundo panel de cierre de extremo 28a se pliega entonces en torno a la línea de plegado 29a para llevarse en contacto con el cuarto panel de cierre de extremo 32a. El segundo panel de cierre de extremo 28a está sujeto al cuarto panel de cierre de extremo 32a.
- 45 Un segundo extremo de la estructura tubular se cierra plegando el sexto panel de cierre de extremo 26b junto con el décimo panel de cierre de extremo 34b, el panel de cierre de extremo de arriba menor, en torno a las líneas de plegado 35b y 37b respectivamente.
- El octavo panel de cierre de extremo 30b, el panel de cierre de extremo de abajo menor, se pliega en torno a la línea de plegado 31b.
- 50 Puede aplicarse pegamento u otro tratamiento adhesivo a una superficie exterior del octavo panel de cierre de extremo 30b o, en formas de realización alternativas, a una parte correspondiente de una superficie interior del noveno panel de cierre de extremo 32b.
- 55 Puede aplicarse pegamento u otro tratamiento adhesivo a una superficie exterior del sexto panel de cierre de extremo 26b o, en formas de realización alternativas, a una parte correspondiente de una superficie interior del noveno panel de cierre de extremo 32b.
- 60 El noveno panel de cierre de extremo 32b se pliega entonces en torno a la línea de plegado 33b para llevarse en contacto con el sexto panel de cierre de extremo 26b y en contacto con el octavo panel de cierre de extremo 30b y sujetarse opcionalmente al mismo.
- 65 Puede aplicarse pegamento u otro tratamiento adhesivo a una superficie interior del séptimo panel de cierre de extremo 28b o, en formas de realización alternativas, a una parte correspondiente de una superficie exterior del noveno panel de cierre de extremo 32b.
- El séptimo panel de cierre de extremo 28b se pliega entonces en torno a la línea de plegado 29b para llevarse en contacto con el noveno panel de cierre de extremo 32b. El séptimo panel de cierre de extremo 28b se sujeta al noveno panel de cierre de extremo 32b.

Las figuras 2 y 3 ilustran la caja de cartón montada 90 formando un embalaje con una pluralidad de artículos C.

La estructura de asa S puede desplegarse para que un consumidor forme un asa H de porte. El consumidor puede enganchar el elemento de agarre 36 y una parte de la banda de asa 22 dispuesta por debajo. El consumidor separa las partes de mella N que conectan el elemento de agarre 36 al primer panel superior 12. El elemento de agarre 36 y una parte de la banda de asa 22 se desplazan hacia el exterior de la caja de cartón 90 para facilitar el porte de la caja de cartón 90. La banda de asa 22 se inclina hacia arriba para hacerse convexa cuando se observa desde un punto de vista externo. Las partes de extremo de la banda de asa 22, que se proporcionan mediante los paneles de cierre de extremo quinto y décimo 34a, 34b, se desplazan hacia el interior alejados de los paneles de cierre de extremo primero y sexto 26a, 26b. Opcionalmente, las partes de extremo de la banda de asa 22, que se proporcionan mediante los paneles de cierre de extremo quinto y décimo 34a, 34b, se apoyan contra los artículos más en el extremo C en la fila de más arriba, de manera que la fila de más arriba de los artículos C actúan como abrazadera entre los extremos opuestos de la banda de asa 22.

Proporcionar la tercera y cuarta aberturas A3, A4 en cada extremo del elemento de agarre 36 facilita el despliegue del asa H de porte. Las aberturas tercera y cuarta A3, A4 presentan el efecto de reducir la tensión sobre el primer panel superior 12 cuando el asa H de porte está utilizándose. Un orificio está definido en el primer panel superior 12, en parte por el elemento de agarre 36 y en parte por las aberturas tercera y cuarta A3, A4. Retirar las partes del primer panel superior 12 proporcionando la tercera y cuarta aberturas A3, A4 mueve los bordes de extremo del orificio hacia los bordes de extremo del primer panel superior 12. Por tanto, por encima de la banda de asa 22 se dispone una parte menor que el primer panel superior; la banda de asa 22 puede desplazarse hacia arriba (más de lo que sería el caso si la tercera y cuarta aberturas A3, A4 se omitieran) antes de encontrarse con el primer panel superior 12. Esto tiene el efecto de reducir la magnitud de la fuerza de carga que se transfiere al primer panel superior 12. A su vez, esto reduce la posibilidad de que se desarrollen rasgados en el primer panel superior 12.

Puesto que una parte menor que el primer panel superior 12 se dispone sobre la banda de asa 22, cuando la banda de asa 22 se despliega, el primer panel superior 12 ejerce menos resistencia sobre la banda de asa 22, facilitando así el despliegue de la banda de asa 22.

La tercera y cuarta aberturas A3, A4 presentan el efecto de acortar el elemento de agarre 36, a la vez que se mantienen los bordes de extremo del orificio en mayor proximidad a los bordes de extremo del primer panel superior 12 de lo que estarían si se omitieran la tercera y cuarta aberturas A3, A4. Esto permite que la primera, segunda, tercera y cuarta línea de separación 39a, 39b, 39c, 39d sean más cortas. De este modo, el elemento de agarre 36 se separa más fácilmente del primer panel superior 12.

La tercera y cuarta aberturas A3, A4 también pueden proporcionar una ayuda visual al consumidor, proporcionando un asa H de porte intuitiva que el consumidor reconoce fácilmente y comprende cómo desplegar.

La tercera y cuarta aberturas A3, A4 comprenden unos bordes laterales. Opcionalmente, los bordes laterales están en alineación vertical por lo menos en parte con una parte de los bordes laterales de la banda de asa 22 cuando están en un estado montado. Los bordes laterales de la tercera y cuarta aberturas A3, A4 actúan como guías de rasgado, facilitando la separación de la línea de separación 21. Esto ayuda al consumidor cuando despliega inicialmente el asa H de porte al enfocar la fuerza de cortante sobre la línea de separación 21.

Los extremos del panel de refuerzo de asa 24 comprenden cada uno un borde de extremo redondeado. Se ha encontrado que dotar al panel de refuerzo de asa 24 con bordes de extremo redondeados mejora considerablemente la resistencia del asa H de porte cuando se compara con un panel de refuerzo de asa que presenta unos bordes de extremo rectos. Los paneles de refuerzo de asa que presentan bordes de extremo rectos tienden a romper o cortar la banda de asa 22 cerca de uno de los bordes de extremo rectos. Se cree que esto puede deberse a que los bordes de extremo rectos sirven como guía de corte para la capa formada por la banda de asa 22, especialmente cuando el panel de refuerzo de asa 24 se dispone en relación de contacto por debajo, o directamente debajo de, la banda de asa 22.

Tal como se muestra en la figura 3, la banda de asa 22 puede presentar una anchura B1 por lo menos ligeramente menor que la anchura B2 del borde de extremo del elemento de agarre 36, de modo que habrá menos fricción o corte creado en el panel superior 12 cuando el asa se despliega o utiliza. Además, hacer que la banda de asa 22 sea más estrecha que el elemento de agarre 36 (o sea más estrecha que la anchura B3 de las aberturas A3, A4) puede hacer que sea más evidente que la banda de asa 22 está presente como capa de refuerzo.

En referencia ahora a las figuras 4 y 5, se muestra una forma de realización adicional de la presente divulgación. En la segunda forma de realización ilustrada, se han utilizado números iguales, cuando ha sido posible, para indicar partes iguales, si bien con la adición del prefijo "100" para indicar que estas características pertenecen a la segunda forma de realización. La forma de realización adicional comparte muchas características comunes con la primera forma de realización y por tanto solo se describirán en detalle las diferencias con respecto a la forma de realización ilustrada en las figuras 1 a 3.

ES 2 761 350 T3

La figura 4 ilustra una pieza en bruto 110 para formar una caja de cartón 190 tal como se muestra en la figura 5, según un segunda forma de realización ilustrada.

5 La pieza en bruto 110 comprende una pluralidad de paneles principales 112, 114, 116, 118, 120 articulados uno al siguiente en una serie lineal. La pieza en bruto 110 comprende un primer panel superior 112 articulado a un primer panel lateral 114 mediante una línea de plegado 113. El primer panel lateral 114 está articulado a un panel de base 116 mediante una línea de plegado 115. El panel de base 116 está articulado a un segundo panel lateral 118 mediante una línea de plegado 117. El segundo panel lateral 118 está articulado a un segundo panel superior 120 mediante una línea de plegado 119.

10 La pluralidad de paneles principales 112, 114, 116, 118, 120 de la pieza en bruto 110 forman una estructura tubular de extremos abiertos en un estado montado.

15 Cada uno de los extremos de la estructura tubular está cerrado por lo menos parcialmente mediante paneles de cierre de extremo. En la forma de realización ilustrada, los extremos de la estructura tubular están completamente cerrados mediante los paneles de cierre de extremo 126a, 128a, 130a, 132a, 134a, 126b, 128b, 130b, 132b, 134b.

20 Los paneles de cierre de extremo 126a, 128a, 130a, 132a, 134a están configurados para cerrar un primer extremo de la estructura tubular y los paneles de extremo 126b, 128b, 130b, 132b, 134b están configurados para cerrar un segundo extremo de la estructura tubular.

25 La pieza en bruto 110 comprende una estructura de asa S en el primer panel superior 112. La estructura de asa S comprende un elemento de agarre 136 troquelado a partir del primer panel superior 112. Opcionalmente, el elemento de agarre 136 comprende una primera solapa de amortiguación 138a articulada a un primer borde lateral del mismo mediante una línea de plegado 137a. El elemento de agarre 136 comprende una segunda solapa de amortiguación opcional 138b articulada a un segundo borde lateral, opuesto al primer borde lateral, mediante una línea de plegado 137b. Una tercera abertura A3 define un primer extremo del elemento de agarre 136. Una cuarta abertura A4 define un segundo extremo del elemento de agarre 136.

30 En la forma de realización ilustrada en las figuras 4 y 5, las aberturas tercera y cuarta A3, A4 son más anchas que las partes adyacentes respectivas del elemento de agarre 136. El segundo panel superior 120 comprende una séptima abertura A7 y una octava abertura A8. La séptima abertura A7 está dispuesta para estar en alineación vertical con una parte de la tercera abertura A3. La octava abertura A8 está dispuesta para estar en alineación vertical con una parte de la cuarta abertura A4. La tercera, cuarta, séptima y octava aberturas A3, A4, A7, A8 se exponen para ver partes de la banda de asa 122 en cada extremo del elemento de agarre 136; los bordes laterales opuestos de la banda de asa 122 son claramente visibles, véase la figura 5. Partes de los artículos C también pueden ser visibles a través del orificio en el panel superior compuesto 112/120 definido por la tercera, cuarta, séptima y octava aberturas A3, A4, A7, A8. Al disponer los orificios en el panel superior compuesto 112/120 para que sean más anchas que la banda de asa 122, se reduce la posibilidad de que la banda de asa 122 se enganche o quede atrapada en el panel superior compuesto 112/120 cuando el asa H de porte se despliega. Se da al consumidor una clara indicación visual de que la banda de asa 122 se extiende por debajo de la capa 112 más exterior del panel superior compuesto 112/120.

45 Una quinta abertura A5 define un borde lateral de la primera solapa de amortiguación 138a y partes de borde laterales adyacentes del elemento de agarre 136. Una sexta abertura A6 define un borde lateral de la segunda solapa de amortiguación 138b y partes de borde laterales adyacentes del elemento de agarre 136. El elemento de agarre 136 está acoplado de manera separable al primer panel superior 112 mediante una primera línea de separación 139a, una segunda línea de separación 139b, una tercera línea de separación 139c y una cuarta línea de separación 139d. Partes de mella N conectan el elemento de agarre 136 al primer panel superior 112. Las partes de mella N pueden separarse para permitir que el elemento de agarre 136 (y las solapas de amortiguación 138a, 138b) se desprendan del primer panel superior 112.

55 La pieza en bruto 110 comprende una primera línea de corte 123a en un primer extremo de la línea de plegado 123. La primera línea de corte 123a es lineal. La pieza en bruto 110 comprende una segunda línea de corte 123b en un segundo extremo de la línea de plegado 123. La segunda línea de corte 123b es lineal. La línea de separación 121 comprende unas partes lineales correspondientes que se disponen de manera divergente con respecto a una línea opuesta de la primera o segunda líneas de corte 123a, 123b. De este modo, los extremos de la banda de asa 122 comprenden partes de sección decreciente que se ensanchan a medida que la banda de asa 122 se extiende al interior del quinto y décimo paneles de cierre de extremo 134a, 134b. Esto puede proporcionar resistencia añadida a la banda de asa 122 en estas zonas. Puede proporcionarse un panel de refuerzo de asa 124 que se extiende sustancialmente a lo largo de toda la longitud de la banda de asa 122 por lo menos hasta el punto en que la banda de asa 122 se ensancha a medida que se aproxima a los paneles de cierre de extremo 134a, 134b.

65 En algunas formas de realización, la primera y segunda líneas de corte 123a, 123b pueden formarse como líneas de separación que se separan cuando el asa H de porte se despliega.

En referencia ahora a las figuras 6 y 7, se muestra una forma de realización adicional de la presente divulgación. En la tercera forma de realización ilustrada, se han utilizado números iguales, cuando ha sido posible, para indicar partes iguales, si bien con la adición del prefijo "200" para indicar que estas características pertenecen a la tercera forma de realización. La tercera forma de realización comparte muchas características comunes con la primera y segunda formas de realización y por tanto solo se describirán en detalle las diferencias con respecto a la primera y segunda formas de realización ilustradas en las figuras 1 to 5.

La figura 6 ilustra una pieza en bruto 210 para formar una caja de cartón 290 (véase, la figura 7) según una tercera forma de realización ilustrada.

La pieza en bruto 210 comprende una pluralidad de paneles principales 212, 214, 216, 218, 220 articulados uno al siguiente en una serie lineal. La pieza en bruto 210 comprende un primer panel superior 212 articulado a un primer panel lateral 214 mediante una línea de plegado 213. El primer panel lateral 214 está articulado a un panel de base 216 mediante una línea de plegado 215. El panel de base 216 está articulado a un segundo panel lateral 218 mediante una línea de plegado 217. El segundo panel lateral 18 está articulado a un segundo panel superior 220 mediante una línea de plegado 219.

La pluralidad de paneles principales 212, 214, 216, 218, 220 de la pieza en bruto 210 forman una estructura tubular de extremos abiertos en un estado montado.

Cada uno de los extremos de la estructura tubular está cerrado por lo menos parcialmente mediante unos paneles de cierre de extremo. En la forma de realización ilustrada, los extremos de la estructura tubular están completamente cerrados mediante los paneles de cierre de extremo 226a, 228a, 230a, 232a, 234a, 226b, 228b, 230b, 232b, 234b.

Los paneles de cierre de extremo 226a, 228a, 230a, 232a, 234a están configurados para cerrar un primer extremo de la estructura tubular y los paneles de extremo 226b, 228b, 230b, 232b, 234b están configurados para cerrar un segundo extremo de la estructura tubular.

Una banda de asa 222 está troquelada a partir del segundo panel superior 220. La banda de asa 222 está definida en parte por una línea de separación 221. La banda de asa 222 está definida en parte por una abertura A1. La línea de separación 221 se extiende longitudinalmente a través del segundo panel superior 220 y al interior de cada uno de los paneles de cierre de extremo quinto y décimo 234a, 234b. La banda de asa 222 puede hacerse más ancha a medida que se aproxima a los paneles de cierre de extremo quinto y décimo 234a, 234b para proporcionar resistencia añadida. La línea de separación 221 termina en cada uno de los paneles de cierre de extremo quinto y décimo 234a, 234b con una parte de línea de corte en forma de "J" o "C". La banda de asa 222 está acoplada de manera separable al segundo panel superior 220 y puede desprenderse del mismo.

Un panel de refuerzo de asa 224 está articulado a la banda de asa 222 mediante una línea de plegado 223. El panel de refuerzo de asa 224 puede extenderse sustancialmente a lo largo de toda la longitud de la banda de asa 222 por lo menos hasta el punto en que la banda de asa 222 se ensancha a medida que se aproxima a los paneles de cierre de extremo 234a, 234b.

La pieza en bruto 210 comprende un primer rebaje o recorte R1 en un primer extremo de la línea de plegado 223. El primer recorte R1 puede ser de forma arqueada.

La pieza en bruto 210 comprende un segundo rebaje o recorte R2 en un segundo extremo de la línea de plegado 223. El segundo recorte R2 puede ser de forma arqueada.

La línea de separación 221 comprende unas partes arqueadas correspondientes que se disponen de manera divergente con respecto a un recorte opuesto de los recortes primero o segundo R1, R2.

La pieza en bruto 210 comprende una estructura de asa S en el primer panel superior 212. La estructura de asa S comprende un elemento de agarre 236 troquelado a partir del primer panel superior 212. Opcionalmente, el elemento de agarre 236 comprende una primera solapa de amortiguación 238a articulada a un primer borde lateral del mismo mediante una línea de plegado 237a. El elemento de agarre 236 comprende una segunda solapa de amortiguación opcional 238b articulada a un segundo borde lateral, opuesto al primer borde lateral, mediante una línea de plegado 237b. Una tercera abertura A3 define un primer extremo del elemento de agarre 236. Una cuarta abertura A4 define un segundo extremo del elemento de agarre 236.

El elemento de agarre 236 está acoplado de manera separable al primer panel superior 212 mediante una primera línea de separación 239a, una segunda línea de separación 239b, una tercera línea de separación 239c y una cuarta línea de separación 239d. Partes de mella N conectan el elemento de agarre 236 al primer panel superior 212.

Una quinta abertura A5 define un borde lateral de la primera solapa de amortiguación 238a y partes de borde

laterales adyacentes del elemento de agarre 236. Una sexta abertura A6 define un borde lateral de la segunda solapa de amortiguación 238b y partes de borde laterales adyacentes del elemento de agarre 236.

5 La primera solapa de amortiguación 238a se extiende a través de la quinta abertura A5 para interrumpir la quinta abertura A5, dividiendo en efecto la quinta abertura A5 en dos aberturas. La primera solapa de amortiguación 238a está acoplada de manera separable al primer panel superior 212 mediante una quinta línea de separación 241a. Partes de mella N conectan la primera solapa de amortiguación 238a al primer panel superior 212.

10 La segunda solapa de amortiguación 238b se extiende a través de la sexta abertura A6 para interrumpir la sexta abertura A6, dividiendo en efecto la sexta abertura A6 en dos aberturas. La segunda solapa de amortiguación 238b está acoplada de manera separable al primer panel superior 212 mediante una sexta línea de separación 241b. Partes de mella N conectan la segunda solapa de amortiguación 238b al primer panel superior 212.

15 Las partes de mella N pueden separarse para permitir que el elemento de agarre 236 (y las solapas de amortiguación 238a, 238b) se desprendan del primer panel superior 212.

20 Los extremos del panel de refuerzo de asa 224 comprenden cada uno un borde de extremo redondeado. Se ha encontrado que dotar al panel de refuerzo de asa 224 con bordes de extremo redondeados mejora considerablemente la resistencia del asa H de porte cuando se compara con un panel de refuerzo de asa que presenta unos bordes de extremo rectos. Los paneles de refuerzo de asa que presentan bordes de extremo rectos tienden a romper o cortar la banda de asa 222 cerca de uno de los bordes de extremo rectos. Se cree que esto puede deberse a que los bordes de extremo rectos sirven como guía de corte para la capa formada por la banda de asa 222, especialmente cuando el panel de refuerzo de asa 224 se dispone en relación de contacto por debajo, o directamente debajo de, la banda de asa 222.

25 Los rebajes R1, R2 forman cada uno una ranura que separa los extremos respectivos del panel de refuerzo de asa 224 de la parte contigua de la banda de asa 222. Se ha encontrado que las líneas de corte en cada extremo del panel de refuerzo de asa 224 pueden crear un punto de enganche o atrapamiento, que puede hacer que dos piezas en bruto 210 se peguen entre sí en una máquina de embalaje, por ejemplo cuando un alimentador de piezas en bruto está retirando una pila de piezas en bruto de una tolva. Una solución para esto es dotar a las líneas de corte 123a, 123b de una o más mellas de conexión que interrumpan las líneas de corte 123a, 123b, tal como se muestra en la figura 4. La figura 6 ilustra una solución alternativa; proporcionar los rebajes R1, R2 supera los problemas de enganche y evita la necesidad de proporcionar mellas de conexión que pueden ser difíciles de romper, lo que obstaculizaría el plegamiento del panel de refuerzo de asa 224.

30 Las líneas de separación 241a, 241b eliminan, o por lo menos reducen la posibilidad de que las solapas de amortiguación 238a, 238b creen un punto de atrapamiento o enganche que puede provocar la unión no deseada de dos de dos piezas en bruto 210 en una pila.

35 Tal como se muestra en la figura 7, la banda de asa 222 puede presentar una anchura B1 por lo menos ligeramente menor que la anchura B2 del borde de extremo del elemento de agarre 236, de modo que habrá menos fricción o corte creado en el panel superior 212 cuando el asa se despliega o utiliza. Además, hacer que la banda de asa 222 sea más estrecha que el elemento de agarre 236 (o sea más estrecha que la anchura B3 de las aberturas A3, A4) puede hacer que sea más evidente que la banda de asa 222 está presente como capa de refuerzo.

40 En referencia ahora a las figuras 8 a 57, se muestran formas de realización adicionales de una caja de cartón y su estructura de asa. Las formas de realización de las figuras 8 a 57 comparten muchas características comunes con las formas de realización anteriores y por tanto solo se describirán en detalle determinadas diferencias. El conjunto de las formas de realización adicionales de la caja de cartón pueden ser similares a las descritas en las formas de realización anteriores, incluyendo el plegamiento, pegado, etc. En particular, las formas de realización de las figuras 8 a 57 muestran diversos modos de hacer que un usuario sea más consciente de la presencia de una banda de asa por debajo del elemento de agarre. En estas formas de realización ilustradas, se han utilizado números iguales, cuando ha sido posible, para indicar partes iguales, si bien con la adición del prefijo "300". Se entenderá a partir de la descripción anterior que el término "asa" puede utilizarse en ocasiones como un término genérico para describir toda la estructura mediante la cual un usuario puede coger la caja de cartón con su mano. Por tanto, "asa" puede referirse a la combinación de elemento de agarre, banda de asa y panel de refuerzo de asa. Los términos "elemento de agarre que se despliega" o "asa que se despliega" pueden utilizarse de manera intercambiable en esta descripción. Además, "elemento de agarre" puede referirse a una pieza de la caja de cartón que finalmente se sostiene en la mano de un usuario, junto con partes de la misma pieza de material que pueden extenderse longitudinalmente hacia los bordes de extremo de la caja de cartón más allá de la zona realmente agarrada por el usuario.

45 Las diversas formas de realización de las figuras 8 a 49 ayudan cada una a hacer que un usuario sea más consciente de la presencia de una banda de asa 322 por debajo del elemento de agarre 336. Normalmente, la banda de asa 322 (por ejemplo tal como se muestra mediante la dimensión B1 (figuras 8, 12, 35, 39) puede ser por lo menos ligeramente menor que la anchura B2 (ejemplos en las figuras 8, 12) del borde de extremo del

elemento de agarre 336, de modo que habrá menos fricción o corte creado en el panel superior 312 cuando el asa se despliega o utiliza. Además, hacer que la banda de asa 322 sea más estrecha que el elemento de agarre 336 (o sea más estrecha que la anchura B3 (ejemplos en las figuras 8, 12, 35, 49) de los orificios alrededor del elemento de agarre) puede hacer más evidente para un usuario que banda de asa 322 está presente como capa de refuerzo

5 Para entender mejor las figuras, las zonas abiertas de las piezas en bruto de la caja de cartón se muestran con un patrón rayado cruzado, mientras que las bandas de asa 322 se muestran con un patrón sombreado.

10 La figura 8 muestra una vista de los paneles superiores de una cuarta caja de cartón 390A una vez que su pieza en bruto se ha plegado de modo que la banda de asa 322A está justo por debajo del panel superior 312. La figura 9 muestra la pieza en bruto 310A a partir de la que puede obtenerse la caja de cartón 390A.

15 La pieza en bruto 310A comprende una pluralidad de paneles principales 312, 314, 316, 318, 320 articulados uno al siguiente en una serie lineal. El panel superior 312 está articulado a un primer panel lateral 314 mediante una línea de plegado 313. El primer panel lateral 314 está articulado a un panel de base 316 mediante la línea de plegado 315. El panel de base 316 está articulado al segundo panel lateral 318 mediante la línea de plegado 317. El segundo panel lateral 318 está articulado al segundo panel superior o interior 320 mediante la línea de plegado 319.

20 La pieza en bruto 310A también incluye el primer panel de cierre de extremo 326a articulado al panel superior 312 mediante la línea de plegado 327a, el segundo panel de cierre de extremo 328a articulado al primer panel lateral 314 mediante la línea de plegado 329a, el tercer panel de cierre de extremo 330a articulado al panel de base 316 mediante la línea de plegado 331a, el cuarto panel de cierre de extremo 332a articulado al segundo panel lateral 318 mediante la línea de plegado 333a, y el quinto panel de cierre de extremo 334a articulado al segundo panel superior o interior 320 mediante la línea de plegado 335a. Dentro del quinto panel de cierre de extremo 334a puede haber una línea de plegado 337a donde la banda de asa 322A se encuentra con el quinto panel de cierre de extremo 334a.

30 La pieza en bruto 310A también incluye el sexto panel de cierre de extremo 326b articulado al panel superior 312 mediante la línea de plegado 327b, el séptimo panel de cierre de extremo 328b articulado al primer panel lateral 314 mediante la línea de plegado 329b, el octavo panel de cierre de extremo 330b articulado al panel de base 316 mediante la línea de plegado 331b, el noveno panel de cierre de extremo 332b articulado al segundo panel lateral 318 mediante la línea de plegado 333b, y el décimo panel de cierre de extremo 334b articulado al segundo panel superior interior 320 mediante la línea de plegado 335b. Dentro del décimo panel de cierre de extremo 334b puede haber una línea de plegado 337b donde la banda de asa 322A se encuentra con el décimo panel de cierre de extremo 334b.

40 Además de los paneles y las solapas ya descritos, la pieza en bruto 310A puede incluir partes recortadas 325A (figura 9) en los bordes de extremo de arriba. Una vez que la pieza en bruto 310A se ha plegado, estas partes recortadas 325A exponen la banda de asa 322A (figura 8) que está justo por debajo del asa. Esto da a un usuario una indicación de que el asa presenta estructura adicional y es suficientemente robusta para transportar la caja de cartón.

45 De manera similar a las formas de realización anteriores, las aberturas o partes recortadas 325A pueden troquelarse a partir del panel superior 312 entre un borde de extremo del elemento de agarre 336A y un borde de extremo asociado del panel superior 312 (por ejemplo, el borde a lo largo de líneas de plegado 327a o 327b). Mientras que las formas de realización anteriores presentaban las partes recortadas contiguas al extremo del elemento de agarre, se observará que en las figuras 8 a 9 (y también más tarde en las figuras 19 a 20), las partes recortadas pueden troquelarse a partir del panel superior a distancia del elemento de agarre. Ya sea que la parte recortada esté a distancia del elemento de agarre o defina un borde de extremo del elemento de agarre, por lo menos una parte de la banda de asa puede ser visible a través de la parte recortada. La banda de asa 322A puede incluir marcas 322A', 322A" que pueden estar ocultas inicialmente dentro de la caja de cartón y que pueden hacerse visibles cuando el asa se despliega y parte de la banda de asa 322A emerge de la caja de cartón, tal como se observa en la figura 11.

55 También puede observarse que, tal como se observa en las figuras 8 a 11, la parte recortada en el panel superior, a través del cual puede ser visible por lo menos una parte de la banda de asa, puede extenderse hasta el borde de extremo del panel superior (por ejemplo, la línea de plegado 327a, 327b) o incluso alrededor del borde de extremo del panel superior. Esto es cierto tanto si la parte recortada está a distancia del elemento de agarre (como en las figuras 8 a 9) como si la parte recortada define un borde de extremo del elemento de agarre (como en las figuras 10 a 11).

60 La figura 10 muestra una vista en perspectiva de la caja de cartón 390A, y en particular de su elemento de agarre 336A, antes del despliegue. La parte recortada 325A del panel superior 312 en cada extremo de la caja de cartón permite que una parte 322A de la banda de asa sea visible y muestre que está presente la estructura de asa adicional. El elemento de agarre 336A está ubicado de manera central en el panel superior 312, estando una parte

sustancial "X" del material situado entre el extremo del asa y la esquina de extremo de la caja de cartón. Cuando se despliega el elemento de agarre 336A tal como se muestra en la figura 11, las partes de la banda de asa 322A' adyacentes al asa aparecen cuando se tira del asa hacia arriba, mientras que las partes de la banda de asa 322A" en las esquinas de extremo pueden retirarse ligeramente hacia el interior de la caja de cartón donde pueden envolver las latas de extremo dentro de la caja de cartón. Las partes 322A" también pueden hacerse visibles a través del orificio 325A. Las partes del elemento de agarre 336A y/o la banda de asa 322A', 322A" pueden presentar marcas (color, símbolos, etc.) que aparecen cuando se eleva el asa. En la figura 11 y otras figuras a continuación que muestran el aspecto de una caja de cartón con el asa desplegada, las marcas se muestran generalmente en ambos extremos del asa, pero se entiende que las marcas pueden estar presentes en cualquiera o en ambos extremos de la estructura.

La banda de asa 322 puede diferir del elemento de agarre 336 o del panel superior 312 en las características visuales. Diferentes partes de la banda de asa 322 pueden diferir entre sí en las características visuales. Las características visuales pueden ser por lo menos una de color, patrón, textura, gráficos o marcas. Esto puede hacer que sea más evidente para un usuario que la banda de asa 322 está presente, lo que puede dar al usuario más confianza en la resistencia de la estructura de asa. Por ejemplo, la zona de la banda de asa 322A' que se hace visible tras el despliegue del asa (por ejemplo, en la figura 11) puede proporcionar un mensaje tal como "listo para llevar" o "todo listo" o "15 latas de 12 oz". La zona puede ser de un color diferente o un color de contraste, por ejemplo una zona verde contra un fondo rojo del panel superior total. Cuando el asa se despliega, la zona puede proporcionar una o más palabras o números para completar un mensaje parcialmente impreso en el panel superior. Por ejemplo, un extremo del elemento de agarre puede rezar "15" y la parte adyacente del panel superior puede rezar "latas", con la zona cercana (inicialmente oculta) de la banda de asa que reza "12 oz". Por tanto, cuando el asa se despliega, la estructura rezará "15 latas de 12 oz." La anchura de banda de asa 322A' puede ser ligeramente menor que la anchura del extremo del elemento de agarre 336A para permitir que la banda de asa 322A' se mueva fácilmente a través del orificio creado cuando se levanta el elemento de agarre 336A, sin rozar ni cortar ni el orificio ni la banda de asa.

La diferencia en la característica o características visuales, ya sea entre el panel superior, el elemento de agarre o la banda de asa, puede ser evidente en la caja de cartón antes, durante o después de haberse desplegado el asa y puede servir para indicar que el asa presenta múltiples capas.

La figura 12 muestra los paneles superiores de una quinta caja de cartón 390B, y la figura 13 muestra la pieza en bruto 310B a partir de la cual puede obtenerse la caja de cartón. De nuevo, se proporcionan orificios 325B (figura 13) en la parte superior/lateral de la caja de cartón, de modo que el usuario puede ver la banda de asa 322B a través de los orificios (figura 12). Para conservar el espacio en la figura 13, se omiten el panel de base 316 y las partes de abajo de primer panel lateral 314 y el segundo panel lateral 318 tal como se indica por las líneas de división. Esto también es cierto en las figuras 17, 28, 32, 36, 40 y 44.

Tal como se muestra en la figura 12, por lo menos una parte de banda de asa 322B puede ser suficientemente más estrecha que el orificio 325B bajo el que se encuentra, de modo que puede ser evidente para el usuario que está presente la banda de asa.

La figura 14 muestra el asa antes del despliegue. Una parte del panel superior 312 y/o de los paneles de extremo está recortada en cada extremo de la caja de cartón, de modo que es visible una parte 322B de la banda de asa. El elemento de agarre 336B se extiende casi hasta los extremos de la caja de cartón. Cuando el asa se despliega, tal como se muestra en la figura 15, las partes 322B" de la banda de asa 322 adyacentes al asa y situadas originalmente en las esquinas de extremo, se hacen más visibles cuando se tira de ellas hacia arriba y hacia el interior y pueden envolver las latas de extremo dentro de la caja de cartón. Las partes del elemento de agarre 336B y/o la banda de asa 322B" pueden presentar marcas (color, símbolos, etc.) que aparecen cuando se eleva el asa.

La figura 16 muestra los paneles superiores de una sexta caja de cartón 390C, y la figura 17 muestra la pieza en bruto 310C a partir de la cual puede obtenerse la caja de cartón 390C. Se proporcionan orificios 325C en el panel superior 312 de la caja de cartón (figura 17) de modo que el usuario puede ver la banda de asa 322C a través de los orificios (figura 16).

La figura 18 muestra la caja de cartón 390C y en particular su elemento de agarre 336C antes del despliegue. Una parte del panel superior 312 está recortada en cada extremo del elemento de agarre 336C, de modo que es visible una parte 322C de la banda de asa. Además, pueden ser visibles las partes 322x de la banda de asa alrededor del elemento de agarre y pueden proporcionar amortiguación adicional para la mano del usuario. Cuando se despliega el elemento de agarre 336C tal como se muestra en la figura 19, las partes de la banda de asa 322C' adyacentes al elemento de agarre 336C se hacen más visibles cuando se tira de ellas hacia arriba con el elemento de agarre. Pueden proporcionarse marcas tales como logotipos, palabras, símbolos, etc. en el elemento de agarre 336C y en la banda de asa 322C, 322C' para proporcionar direcciones, información, hechos interesantes, u otros detalles.

Las figuras 20 a 25 muestran detalles de ejemplo de marcas que pueden proporcionarse en el elemento de agarre o en la banda de asa. También pueden utilizarse muchos otros tipos de marcas.

5 La figura 20 muestra un detalle del extremo del elemento de agarre 336C antes de desplegar el asa. El/los extremo(s) del elemento de agarre y/o la parte de banda de asa 322C puede(n) incluir marcas tales como flechas para sugerir la utilización del asa, por ejemplo que elevar el asa tirará de ella hacia el interior y que hay una capa de refuerzo (la banda de asa 322C) que se moverá junto con el elemento de agarre 336C. La figura 21 muestra el asa que se ha desplegado. Pueden aparecer más marcas, tal como flechas adicionales, cuando la banda de asa 322C' se extiende desde la caja de cartón y se hace más visible.

10 La figura 22 muestra un detalle del extremo de otro elemento de agarre 336C antes de desplegar el asa. El/los extremo(s) del elemento de agarre y/o la parte de banda de asa 322C puede(n) incluir marcas tales como una pregunta trivial tal como por ejemplo "¿Qué es..." La figura 23 muestra el asa que se ha desplegado. Pueden aparecer más marcas, tal como la respuesta a la pregunta trivial, cuando la banda de asa 322C' se extiende desde la caja de cartón y se hace más visible.

15 La figura 24 muestra un detalle del extremo de otro elemento de agarre 336C antes de desplegar el asa. El/los extremo(s) del elemento de agarre y/o la parte de banda de asa 322C puede(n) incluir marcas tales como un dibujo o parte de un dibujo (como ejemplo, la parte de arriba de la cara de una persona real o un personaje de dibujos animados). La figura 25 muestra el asa que se ha desplegado. Pueden aparecer más marcas, tal como el resto del dibujo (como ejemplo, la parte de abajo de la cara) cuando la banda de asa 322C' se extiende desde la caja de cartón y se hace más visible.

20 La figura 26 muestra los paneles superiores de una séptima caja de cartón 390D, y la figura 28 muestra la pieza en bruto 310D a partir de la cual puede obtenerse la caja de cartón 390D. Se proporcionan orificios 325D (figura 28) dentro del elemento de agarre 336D y los orificios son suficientemente grandes, de modo que el usuario puede ver la banda de asa 322D a través de los orificios (figura 26). Los orificios 325D pueden ser partes longitudinales del elemento de agarre 336D que se recortan en cada extremo del elemento de agarre 336D de modo que es visible una parte 322D de la banda de asa. En un diseño alternativo tal como se muestra en la figura 27, los orificios 325' pueden formarse enteramente dentro del elemento de agarre en lugar de extenderse desde sus extremos.

30 La figura 29 muestra la caja de cartón 390D y en particular su elemento de agarre 336D antes del despliegue. Partes longitudinales del elemento de agarre 336D están recortadas en cada extremo del elemento de agarre 336D de modo que es visible una parte 322D de la banda de asa. Cuando se despliega elemento de agarre 336D tal como se muestra en la figura 30, las partes de la banda de asa 322D' adyacentes al elemento de agarre se hacen visibles cuando se tira hacia arriba con el asa. Pueden proporcionarse marcas en el elemento de agarre 336D y/o en la banda de asa 322D, 322D'.

35 La figura 31 muestra los paneles superiores de una octava caja de cartón 390E, y la figura 32 muestra la pieza en bruto 310E a partir de la cual puede obtenerse la caja de cartón 390E. Se proporcionan orificios 325E (figura 32) dentro del elemento de agarre 336E, de modo que el usuario puede ver la banda de asa 322E a través de los orificios (figura 31).

40 La figura 33 muestra la caja de cartón 390E y en particular su elemento de agarre 336E antes del despliegue. Una parte del panel superior 312 entre cada extremo del elemento de agarre 336E y el extremo respectivo de la caja de cartón está recortado de modo que es visible una parte 322E de la banda de asa. Cuando se despliega elemento de agarre 336E tal como se muestra en la figura 34, pueden hacerse visibles partes de banda de asa 322E' adyacentes al elemento de agarre cuando se tira de ellas hacia arriba con el elemento de agarre. Mientras, las partes de la banda de asa 322E' en el recorte pueden moverse cuando el elemento de agarre tira de la banda de asa. Pueden proporcionarse marcas en el elemento de agarre 336E y/o en la banda de asa 322E, 322E'. Las marcas pueden ser color, símbolos, etc. que aparecen cuando se eleva el asa.

45 La figura 35 muestra los paneles superiores de una novena caja de cartón 390F, y la figura 36 muestra la pieza en bruto 310F a partir de la cual puede obtenerse la caja de cartón 390F. Se proporcionan orificios 325F (figura 36) en los extremos del elemento de agarre 336F de modo que el usuario puede ver la banda de asa 322F a través de los orificios (figura 35). Tal como se muestra en la figura 35, los orificios 325F pueden dimensionarse de modo que esté presente algún espacio abierto alrededor de la banda de asa 322F para hacer evidente que está presente la banda de asa 322F.

50 La figura 37 muestra la caja de cartón 390F y en particular su elemento de agarre 336F antes del despliegue. Una parte del panel superior 312 está recortada en cada extremo del elemento de agarre 336F de modo que es visible una parte 322F' de la banda de asa. Mientras que las partes de la banda de asa 322 en cualquiera de las formas de realización puede ser más estrecha que el orificio 325 en el panel superior, para impedir la fricción o el daño entre las capas con el despliegue, en este caso, la parte 322F' de la banda de asa puede ser suficientemente más estrecha que el elemento de agarre 336F (véase la figura 36), o la parte recortada del panel superior 312, de modo que sea evidente que banda de asa 322F es una pieza independiente. Cuando el asa se despliega tal como se muestra en la figura 38, las partes de la banda de asa 322F'; adyacentes al elemento de agarre (pero que inicialmente no se muestran a través de los orificios 325F) pueden hacerse más visibles cuando se tira de ellas

hacia arriba con el elemento de agarre. Pueden proporcionarse marcas (color, símbolos, etc.) en el elemento de agarre 336F y/o en la banda de asa 322F, 322F', 322F''.

5 La figura 39 muestra los paneles superiores de una décima caja de cartón 390G, y la figura 40 muestra la pieza en bruto 310G a partir de la cual puede obtenerse la caja de cartón 390G. Se proporcionan orificios 325G (figura 40) que se extienden longitudinalmente a lo largo de los bordes exteriores de los extremos del elemento de agarre 336G de modo que el usuario puede ver por lo menos una parte de banda de asa 322G a través de los orificios (figura 39).

10 La figura 41 muestra la caja de cartón 390G y en particular su elemento de agarre 336G antes del despliegue. Partes del panel superior 312 están recortadas a lo largo de cada lado del elemento de agarre 336G en sus extremos de modo que sean visibles las partes 322G de la banda de asa. Cuando el asa se despliega tal como se muestra en la figura 42, de la zona adicional de la banda de asa 322G' adyacente a los extremos del elemento de agarre 336G se hace visible cuando se tira del asa hacia arriba. Puede proporcionarse marcas (color, símbolos, etc.) en el elemento de agarre 336G y/o en la banda de asa 322G, 322G'.

La figura 43 muestra los paneles superiores de una decimoprimer a caja de cartón 390H, y la figura 44 muestra la pieza en bruto 310H a partir de la cual puede obtenerse la caja de cartón 390H.

20 La figura 45 muestra la caja de cartón 390H y en particular su elemento de agarre 336H antes del despliegue. Pueden proporcionarse marcas 325H en el elemento de agarre 336H para indicar al usuario que se tirará de las partes de extremo del elemento de agarre hacia el interior cuando se eleva el elemento de agarre 336H. Cuando elemento de agarre 336H se despliega tal como se muestra en la figura 46, las partes de la banda de asa 322H' adyacentes al elemento de agarre 336H se hacen visibles cuando se tira hacia arriba con el elemento de agarre.
25 Pueden proporcionarse marcas tales como logotipos, palabras, símbolos, etc. en el elemento de agarre 336H y la banda de asa 322H, 322H' para proporcionar direcciones, información, hechos interesantes, u otros detalles.

30 Con determinadas formas de realización, la fuerza hacia arriba ejercida por la banda de asa cuando se eleva puede tender a rasgar el panel superior 312. Las figuras 47 a 52 muestran diversos métodos que pueden utilizarse para mitigar el rasgado de la pared superior cuando el asa se despliega. Se considera que la banda de asa se extiende longitudinalmente, es decir entre extremos opuestos del panel superior. Para mitigar el rasgado, se proporciona una línea resistente al rasgado que se extiende transversalmente por lo menos en parte a través del panel superior, y aproximadamente perpendicular a la extensión longitudinal de la banda de asa.

35 Tal como se muestra en la figura 47, la línea de corte 333A que define un borde exterior del orificio 322J (abertura A3) en el panel superior 312 puede extenderse hacia el exterior hacia los puntos de terminación 334A. Las extensiones hacia el exterior pueden curvarse de nuevo hacia el elemento de agarre. Los puntos de terminación pueden ser redondeados o curvos. La línea extendida puede extenderse por la distancia a lo largo de la cual se ejerce la fuerza hacia arriba de la banda de asa. Los puntos de terminación redondeados 334A también pueden
40 ayudar a mitigar el rasgado, ya estén dirigidos hacia el centro del asa 336J tal como se muestra en la figura 47, o hacia fuera hacia el extremo de la caja de cartón tal como se muestra con los puntos de terminación 334B en la figura 48. La línea de corte 333A puede ser sustancialmente tangente a la abertura A3 tal como se muestra en la figura 47, o puede estar ligeramente desviada hacia el elemento de agarre tal como se muestra con la línea de corte 333B en la figura 48. Puede proporcionarse una o más mellas N en las líneas extendidas. Tal como se indica
45 en la figura 47, la línea extendida puede extenderse hacia el exterior desde cada lado del orificio 322J una distancia w_2 . La distancia w_2 puede ser por lo menos un 10% mayor que la anchura w_1 de la orificio 322J. La distancia w_2 puede ser por lo menos un 20% de w_1 , o por lo menos un 30% de w_1 .

50 Tal como se muestra en las figuras 47 y 48, los lados de la abertura A3 pueden cortar con el extremo exterior de la abertura de modo curvo o tangencial. Alternativamente, tal como se muestra en la figura 49, los lados de la abertura A3 pueden extenderse como líneas rectas hasta que cortan con la línea de corte 333C que termina en el punto de terminación 334C.

55 Tal como se muestra en la figura 47, la línea de corte 333A que define un borde exterior del orificio 322J (abertura A3) en el panel superior 312 puede extenderse hacia el exterior a través de los puntos de terminación 334A. Los puntos de terminación pueden ser redondeados o curvos. La línea extendida puede extenderse por la distancia a lo largo de la cual se ejerce la fuerza hacia arriba de la banda de asa. Los puntos de terminación redondeados 334A también pueden ayudar a mitigar el rasgado, ya estén dirigidos hacia el centro del elemento de agarre 336J tal como se muestra en la figura 47, o hacia fuera hacia el extremo de la caja de cartón tal como se muestra con
60 los puntos de terminación 334B en la figura 48. La línea de corte 333A puede ser sustancialmente tangente a la abertura A3 tal como se muestra en la figura 47 o pueden estar ligeramente desviada hacia el elemento de agarre tal como se muestra con la línea de corte 333B en la figura 48. Puede proporcionarse una o más mellas N en las líneas extendidas. Tal como se indica en la figura 47, la línea extendida puede extenderse hacia el exterior desde cada lado de orificio 322J una distancia w_2 . La distancia w_2 puede ser por lo menos un 10% mayor que la anchura
65 w_1 del orificio 322J. La distancia w_2 puede ser por lo menos un 20% de w_1 , o por lo menos un 30% de w_1 .

Las figuras 50 a 52 son similares a las figuras 47 a 49, pero carecen de la abertura A3 más allá del borde de extremo del elemento de agarre 336K y por consiguiente no se encuentran dentro del alcance de la protección buscada. Las características de mitigación del rasgado pueden utilizarse esté o no presente la abertura A3. Tal como se observa en las figuras 50 y 51, los lados de los extremos del elemento de agarre 336K pueden cortar con la línea de corte 333A, 333B que define el extremo del elemento de agarre de modo curvo o tangencial. Alternativamente, tal como se muestra en la figura 52, los lados del elemento de agarre 336K pueden extenderse como líneas rectas hasta que cortan con la línea de corte 333C que define el extremo del elemento de agarre, que termina en el punto de terminación 334C. Las extensiones hacia el exterior 333A, 333B, 333C pueden curvarse de nuevo hacia el elemento de agarre. Los puntos de terminación 334A, 334B, 334C pueden curvarse y pueden extenderse hacia el elemento de agarre 336J, o hacia los extremos de la caja de cartón.

Las figuras 53 a 57 ilustran diversos diseños para los extremos de los paneles de refuerzo de asa 324. Tal como se muestra en la figura 53, el extremo de la línea de separación 321 que se extiende hacia el panel de extremo 334b puede terminar con una parte 339b en forma de "J" o "C" para reducir cualquier tendencia hacia el rasgado.

La línea de corte 323b entre el extremo del panel de refuerzo de asa 324 y la banda de asa 322 puede ser un simple corte redondo entre las partes. Sin embargo, variaciones en este corte, tal como se muestra en las figuras 54 a 57, pueden ser fáciles de manipular con maquinaria automatizada cuando se realiza el pliegue a lo largo de la línea de plegado 323. La figura 54 muestra una línea de corte 323b' que se extiende perpendicular a línea de plegado 323. Puede utilizarse una o más mellas N con este o cualquiera de los diseños.

La figura 55 muestra una variación en que la línea de corte 323c crea un hueco entre el extremo del panel de refuerzo de asa 324 y la parte adyacente de la banda de asa 322. El borde delimitador del hueco puede ser redondeado, tal como se muestra. El hueco puede considerarse un recorte arqueado tal como se describió anteriormente con respecto a los elementos R1, R2 en la figura 6. Las figuras 56 y 57 muestran variaciones adicionales en que las líneas de corte 323d, 323e incluyen bordes curvos o rectos. De nuevo, se crea un hueco entre el extremo del panel de refuerzo de asa 324 y la parte adyacente de la banda de asa 322. Este hueco puede considerarse un recorte arqueado aunque las partes del recorte estén definidas por bordes no curvos.

Puede apreciarse que pueden realizarse diversos cambios dentro del alcance de la presente invención. Por ejemplo, el tamaño y la forma de los paneles y aberturas pueden ajustarse para albergar artículos de tamaño o forma diferentes.

Se reconocerá que tal como se utiliza en la presente memoria, las referencias a las direcciones tales como "superior", "inferior", "de base", "frontal", "hacia atrás", "de extremo", "lateral", "interior", "exterior", "de arriba" y "de abajo" no limitan necesariamente los paneles respectivos a tal orientación, sino que simplemente sirven para distinguir estos paneles entre sí.

Tal como se utiliza en la presente memoria, los términos "conexión articulada" y "línea de plegado" se refieren cada uno a todas las maneras de líneas que definen características de articulación de la pieza en bruto, facilitan el plegado de partes de la pieza en bruto con unas con respecto a otras, o indican en cualquier caso ubicaciones óptimas de plegado de paneles en la pieza en bruto o sustrato de material de lámina. Cualquier referencia a "conexión articulada" no debe interpretarse que se refiere necesariamente a una única línea de plegado; de hecho, puede formarse una conexión articulada a partir de una o más líneas de plegado.

Tal como se utiliza en la presente memoria, el término "línea de plegado" puede referirse a una de las siguientes: una línea estriada, una línea grabada en relieve, una línea impresa en bajo relieve, una línea de perforaciones, una línea de hendiduras cortas, una línea de semicortes, un solo semicorte, una línea de corte interrumpido, hendiduras alineadas, una línea de estrías cortas y cualquier combinación de las opciones mencionadas anteriormente, sin apartarse del alcance de la invención.

Tal como se utiliza en la presente memoria, el término "línea de separación" se refiere a todas las maneras de líneas formadas en la pieza en bruto de sustrato que facilitan la separación de partes de la pieza en bruto o el sustrato del material de lámina entre sí, o en cualquier caso que indican ubicaciones de separación óptimas en la pieza en bruto o el sustrato. Tal como se utiliza en la presente memoria, el término "línea de separación" puede referirse a una de las siguientes: un solo semicorte, un corte interrumpido, una línea de estrías, una línea de estría interrumpida, una línea de perforaciones, una línea de cortes cortos, una línea de hendiduras cortas, una línea de semicortes cortos y cualquier combinación de las opciones mencionadas anteriormente.

Debe entenderse que conexión articulada, líneas de plegado y líneas de separación pueden incluir cada una elementos que se forman en la pieza en bruto o el sustrato del material de lámina, incluyendo perforaciones, una línea de perforaciones, una línea de hendiduras cortas, una línea de semicortes, un solo semicorte, una línea de corte, una línea de corte interrumpido, hendiduras, estrías, cualquier combinación de los mismos, y similares. Los elementos pueden estar dimensionados y dispuestos para proporcionar la funcionalidad deseada. Por ejemplo, una línea de perforaciones puede estar dimensionada o diseñada con grados de debilidad para definir una línea de plegado y/o una línea de separación. La línea de perforaciones puede estar diseñada para facilitar el

plegamiento y resistir la rotura, para facilitar el plegamiento y facilitar la rotura con más esfuerzo, o para facilitar la rotura con poco esfuerzo.

5 La expresión "en alineación con" tal como se utiliza en la presente memoria se refiere a la alineación de dos o más elementos en una caja de cartón construida, tal como una abertura formada en un primer panel de dos paneles solapantes y una segunda abertura formada en un segundo panel de dos paneles solapantes. Aquellos elementos en alineación entre sí pueden alinearse entre ellos en la dirección del grosor de los paneles solapantes. Por ejemplo, cuando una abertura en un primer panel está "en alineación con" una segunda abertura en un segundo panel que está situado en una disposición solapante con el primer panel, un borde de la abertura puede extenderse a lo largo de por lo menos una parte de un borde de la segunda abertura y puede alinearse, en la dirección del grosor del primer y segundo paneles, con la segunda abertura.

10 Tal como se utiliza en la presente memoria, el término "recorte" se refiere a todo tipo de conformaciones, rebajes, aberturas, cortes, ranuras, agujeros y huecos que pueden ser circulares, rectangulares, en forma de cápsula, de forma irregular y muchas otras formas que se forman o se definen previamente.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Estructura de asa (S) para una caja de cartón (90; 190; 290; 390A; 390B; 390C; 390D; 390E; 390F; 390G; 390H) que comprende:
- 10 por lo menos un panel (12; 112; 212; 312) que forma por lo menos una pared exterior de la caja de cartón y que presenta unos bordes de extremo opuestos (27a, 27b; 127a, 127b; 227a, 227b; 327a, 327b);
- 15 una banda de asa (22; 122; 222; 322A; 322B; 322C) dispuesta hacia el interior de dicho por lo menos un panel y que se extiende entre los bordes de extremo;
- 20 un elemento de agarre (36; 136; 236; 336A; 336B; 336C) troquelado a partir de dicho por lo menos un panel, estando el elemento de agarre montado sobre la banda de asa;
- 25 y caracterizada por que la estructura de asa comprende asimismo una abertura (A3, A4; 325A, 325B) en dicho por lo menos un panel, siendo una primera parte de la banda de asa visible a través de la abertura, estando la abertura troquelada a partir de dicho por lo menos un panel a distancia del elemento de agarre o estando la abertura troquelada a partir de dicho por lo menos un panel de manera que defina un borde de extremo del elemento de agarre.
- 30 2. Estructura de asa según la reivindicación 1, en la que la abertura se extiende hasta uno de los bordes de extremo de dicho por lo menos un panel.
- 35 3. Estructura de asa según la reivindicación 2, en la que dicho por lo menos un panel incluye un primer y segundo paneles (26a, 26b; 126a, 126b; 226a, 226b; 326a, 326b) que son adyacentes entre sí, presentando el primer panel los bordes de extremo opuestos, y extendiéndose la abertura alrededor de dicho uno de los bordes de extremo del primer panel y en el interior del segundo panel.
- 40 4. Estructura de asa según la reivindicación 1, en la que la abertura se extiende longitudinalmente a lo largo de un borde exterior de un extremo del elemento de agarre, o en la que la abertura se extiende longitudinalmente dentro de un extremo del elemento de agarre.
- 45 5. Estructura de asa según la reivindicación 1, que presenta una configuración inicial con el elemento de agarre en el plano de dicho por lo menos un panel y la primera parte de la banda de asa visible a través de la abertura, y una configuración desplegada con el elemento de agarre elevado por encima de dicho por lo menos un panel con una segunda parte de la banda de asa visible a través de la abertura.
- 50 6. Estructura de asa según la reivindicación 1, en la que la primera parte de la banda de asa es visualmente diferente de la segunda parte de la banda de asa.
- 55 7. Estructura de asa según la reivindicación 1, en la que la primera parte de la banda de asa es de un color diferente que la segunda parte de la banda de asa.
- 60 8. Estructura de asa según la reivindicación 1, en la que la primera parte de la banda de asa presenta unas primeras marcas impresas sobre la misma, y la segunda parte de la banda de asa presenta segundas marcas impresas sobre la misma, en la que las primeras y segundas marcas son diferentes.
- 65 9. Estructura de asa según la reivindicación 1, en la que las primeras marcas contienen una pregunta y las segundas marcas contienen una respuesta a la pregunta, y/o en la que las primeras marcas contienen una parte de una imagen y las segundas marcas contienen una parte contigua de la imagen.
10. Estructura de asa según la reivindicación 1, en la que la anchura de la abertura es mayor que la anchura de la primera parte de la banda de asa, y/o en la que la anchura del elemento de agarre es mayor que la anchura de la banda de asa.
11. Estructura de asa según la reivindicación 1, en la que dicho por lo menos un panel es un primer panel superior, y la banda de asa está formada en un segundo panel superior (20; 120; 220; 320) dispuesto hacia el interior del primer panel superior.
12. Estructura de asa según la reivindicación 1, en la que un panel de refuerzo de asa (24; 224; 324) está conectado de manera articulada a la banda de asa mediante una línea de plegado (23; 223; 323), en la que el panel de refuerzo de asa comprende bordes de extremo redondeados y/o arqueados.
13. Estructura de asa según la reivindicación 12, en la que el panel de refuerzo de asa comprende unas partes de extremo que están acopladas de manera separable a la banda de asa.

14. Estructura de asa según la reivindicación 12, en la que el panel de refuerzo de asa comprende una primera y segunda partes de extremo, estando cada una de ellas separada de la banda de asa por un recorte (R1, R2) definido en parte por una línea de corte (23a, 23b; 323b; 323b'; 323c; 323d; 323e) entre el extremo del panel de refuerzo de asa (324) y la banda de asa (322).

5

15. Pieza en bruto (10; 110; 210; 310A; 310B; 310C; 310D; 310E; 310F; 310G; 310H) para formar una caja de cartón (90; 190; 290; 390A; 390B; 390C; 390D; 390E; 390F; 390G; 390H), comprendiendo la pieza en bruto una pluralidad de paneles que incluyen un primer panel superior (12; 112; 212; 312) que presenta unos bordes de extremo opuestos (27a, 27b; 127a, 127b; 227a, 227b; 327a, 327b), un panel de base (16; 116; 216; 316), un primer panel de cierre de extremo superior (26a; 126a; 226a; 326a), y presentando un segundo panel superior unos bordes de extremo opuestos, incluyendo la pluralidad de paneles una estructura de asa (S) definida en los mismos, comprendiendo la estructura de asa:

10

un elemento de agarre (36; 136; 236; 336A; 336B; 336C) troquelado a partir del primer panel superior;

15

una banda de asa (22; 122; 222; 322A; 322B; 322C) formada en el segundo panel superior y que se extiende entre los bordes de extremo del segundo panel superior; y

20

caracterizada por que la estructura de asa comprende asimismo una abertura (A3, A4; 325A, 325B) troquelada a partir de por lo menos uno de entre el primer panel superior y el primer panel de cierre de extremo,

en la que, cuando la pieza en bruto es plegada para convertirse en una caja de cartón, la banda de asa está alineada con el elemento de agarre y situada debajo del mismo, siendo una primera parte de la banda de asa visible a través de la abertura.

25

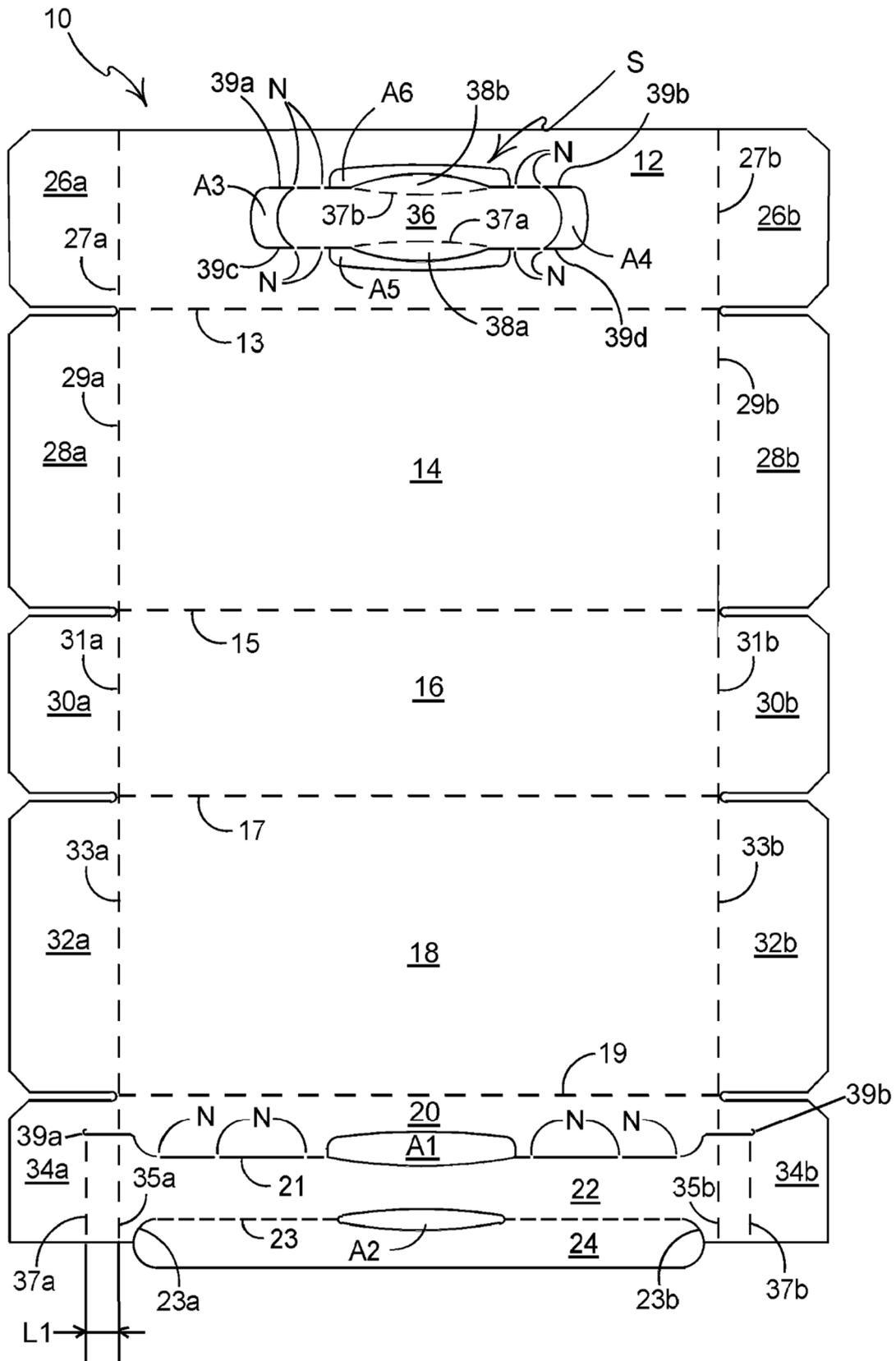


FIGURA 1

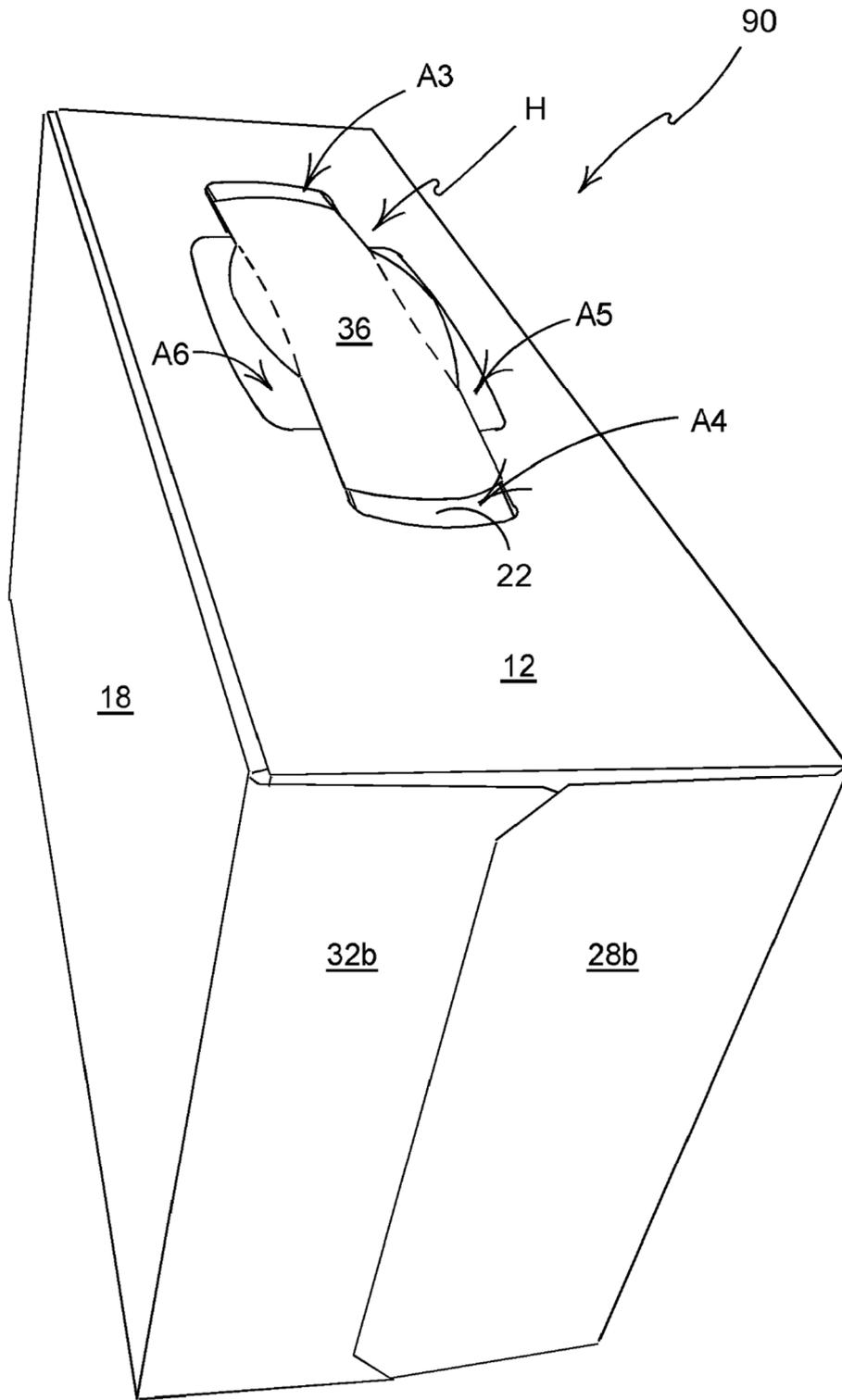


FIGURA 2

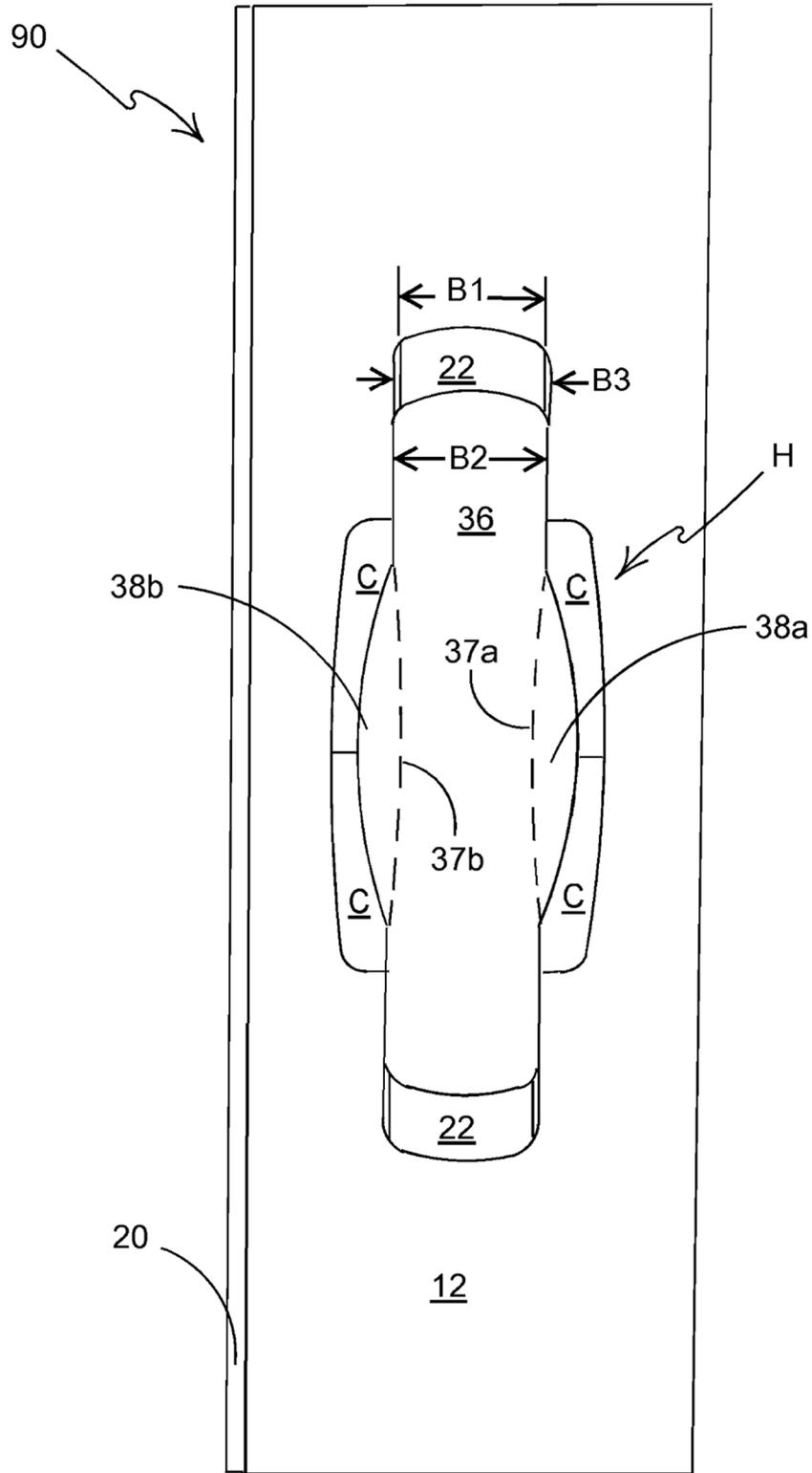


FIGURA 3

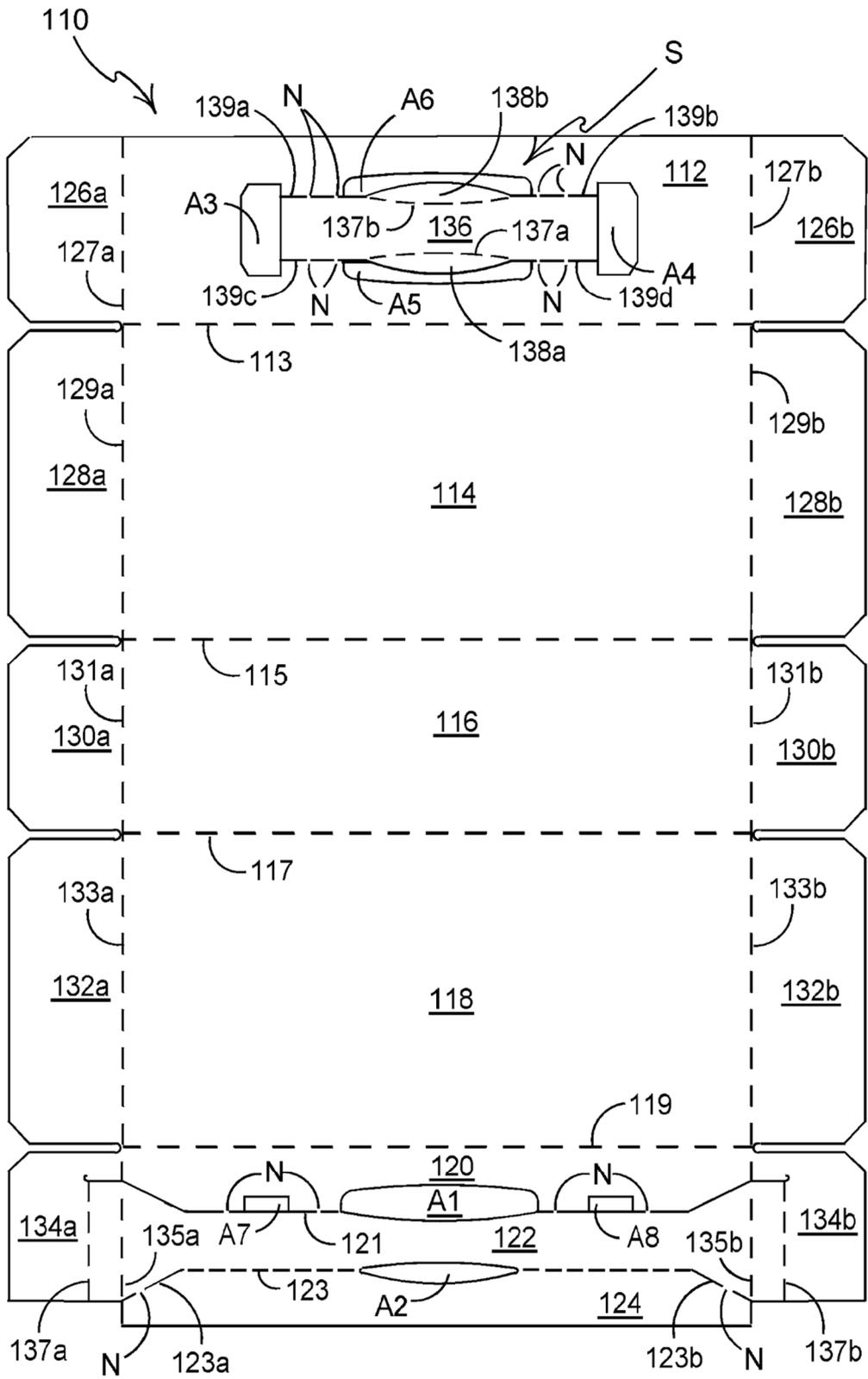


FIGURA 4

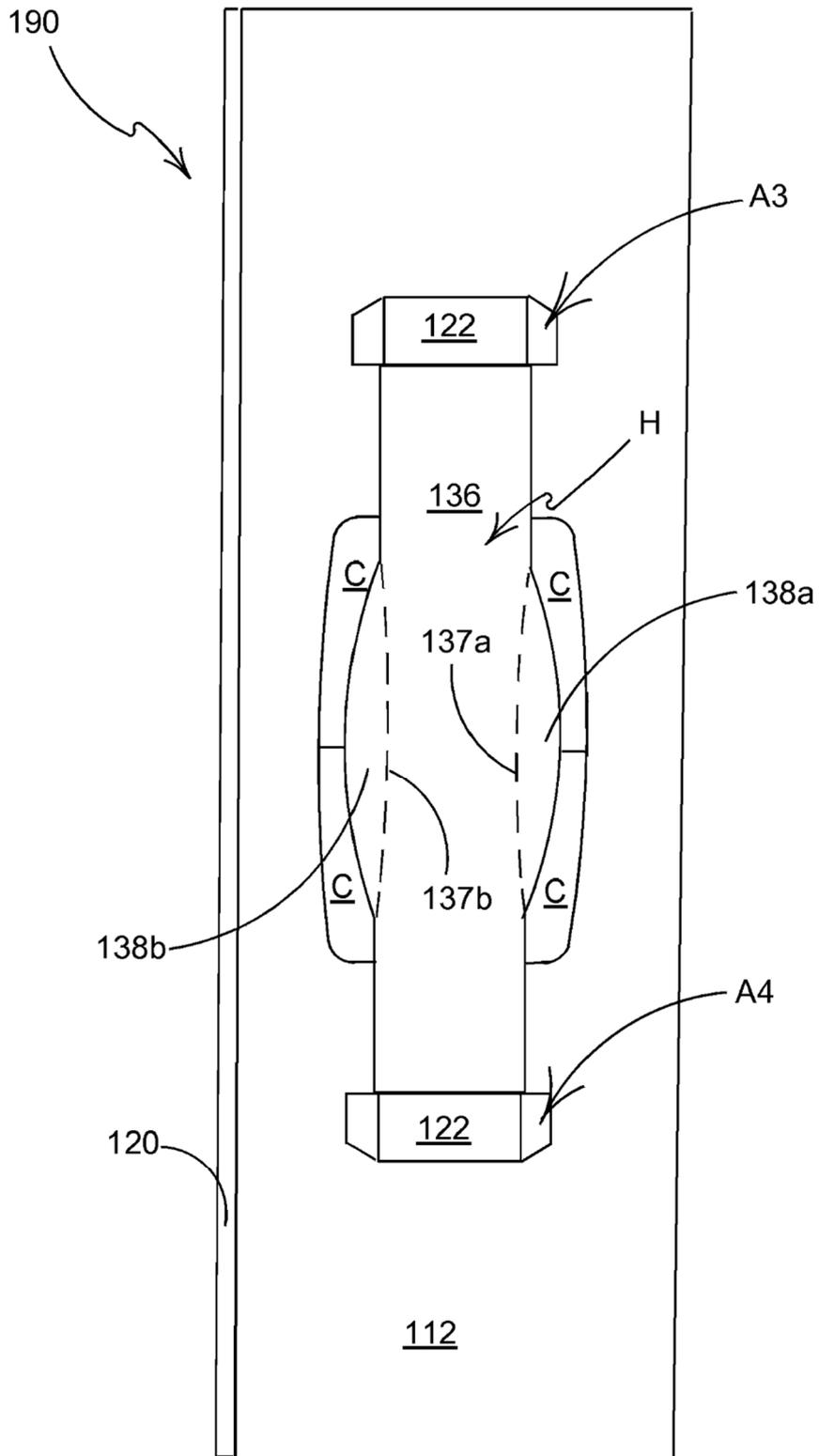


FIGURA 5

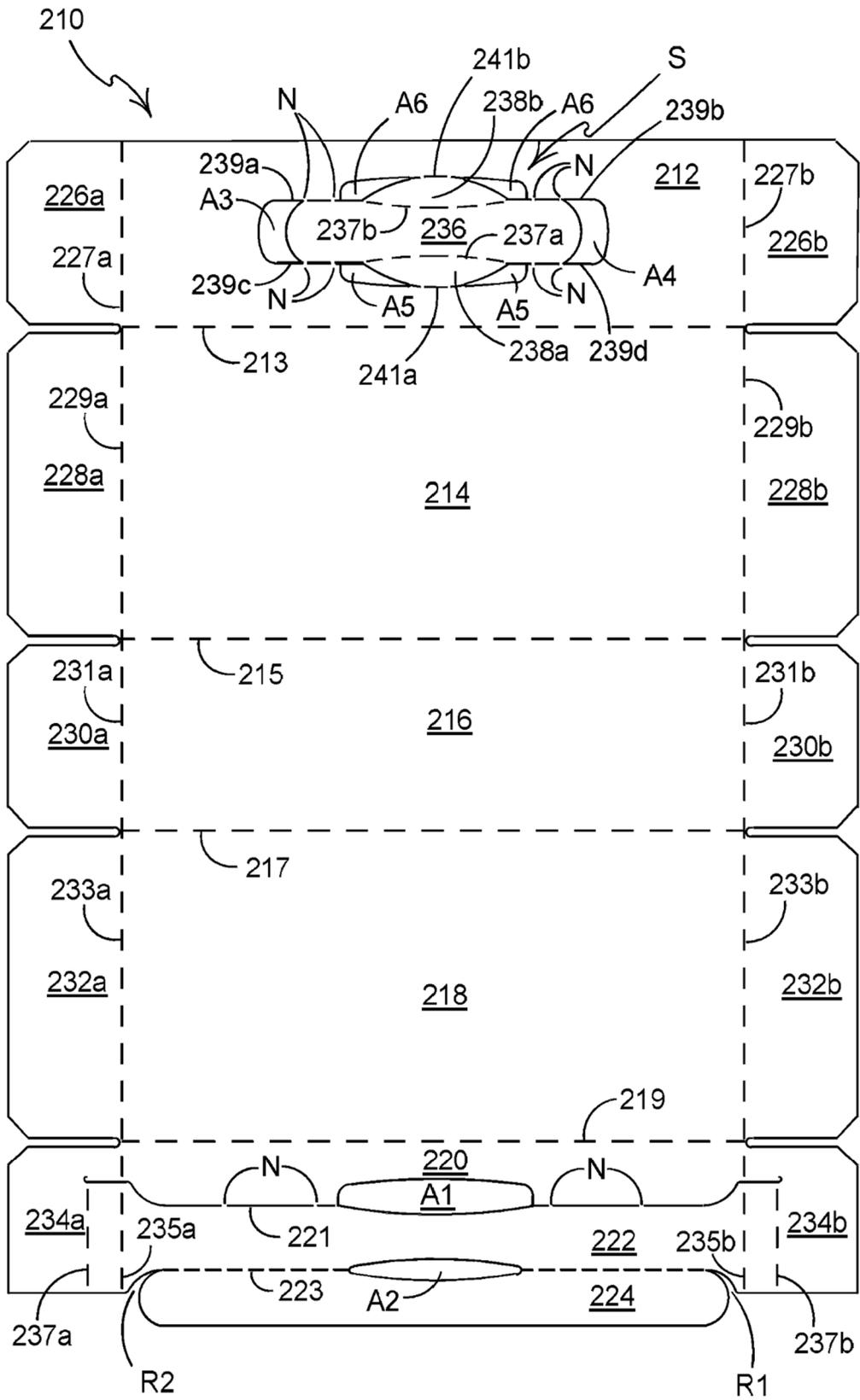


FIGURA 6

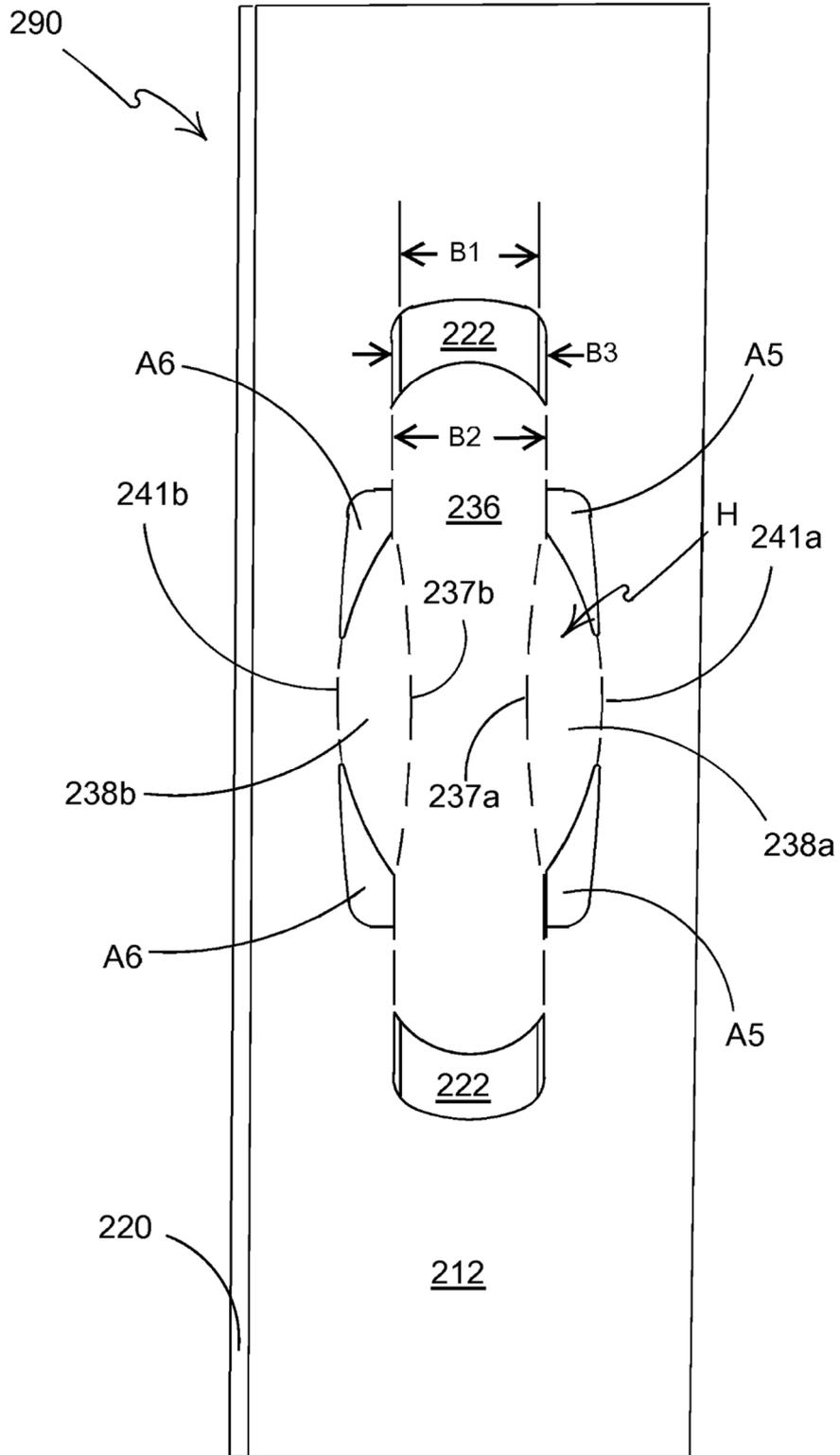
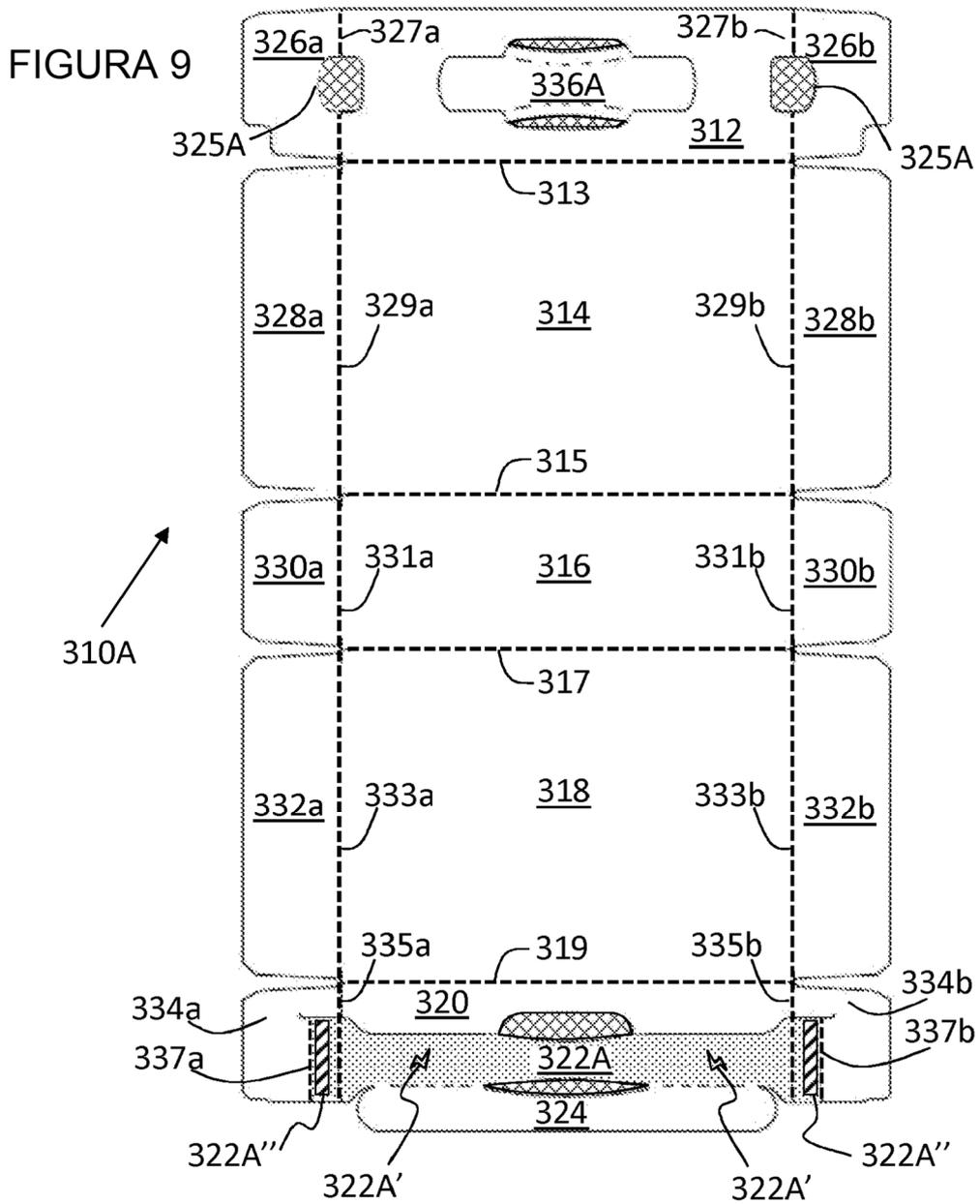
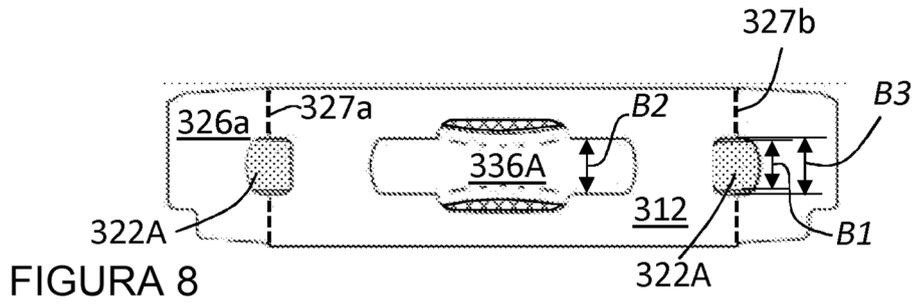
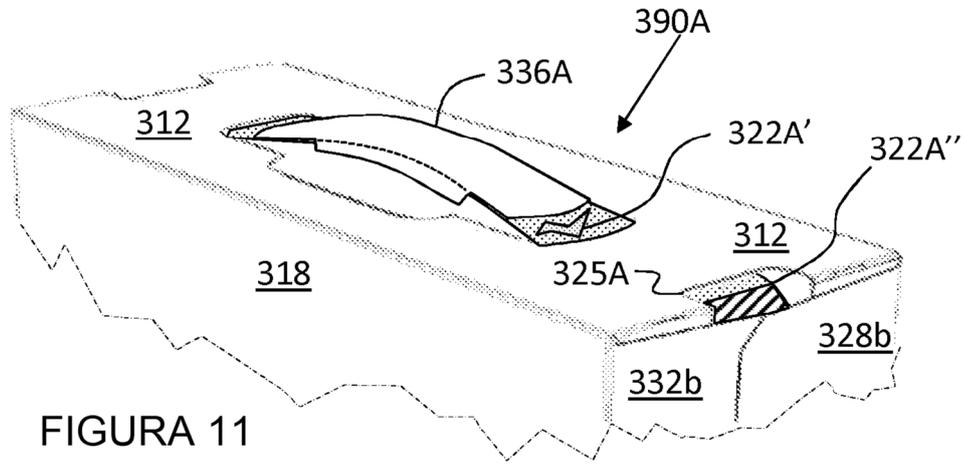
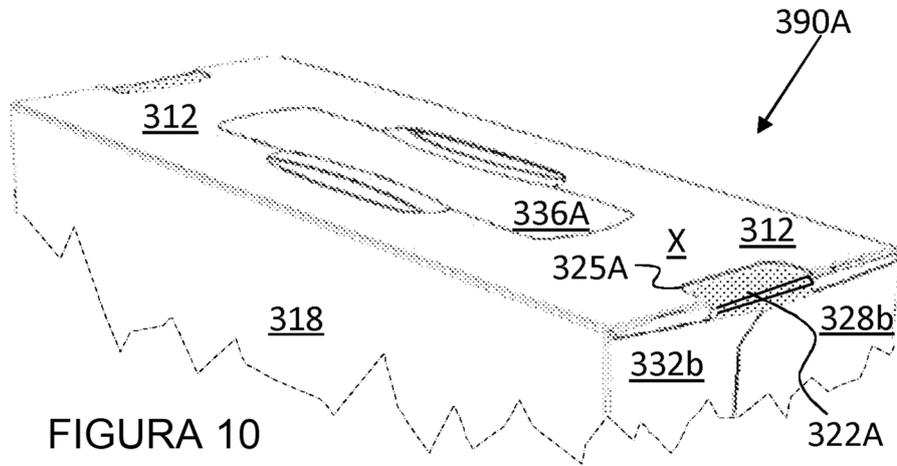
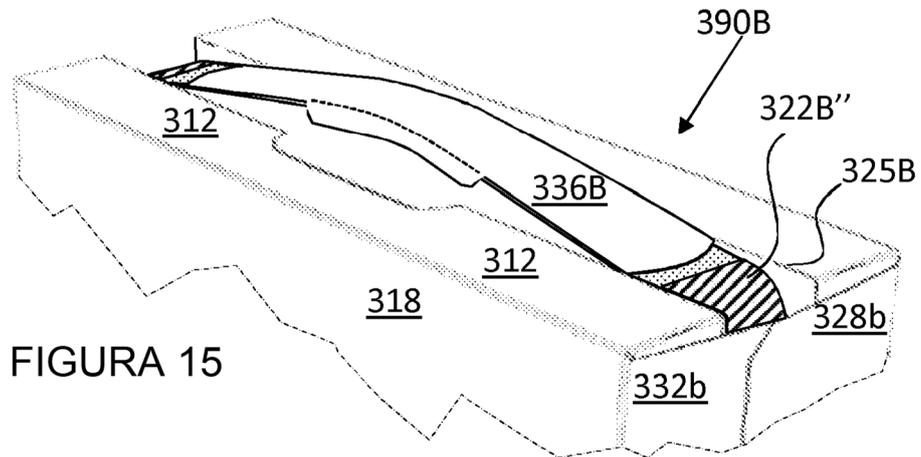
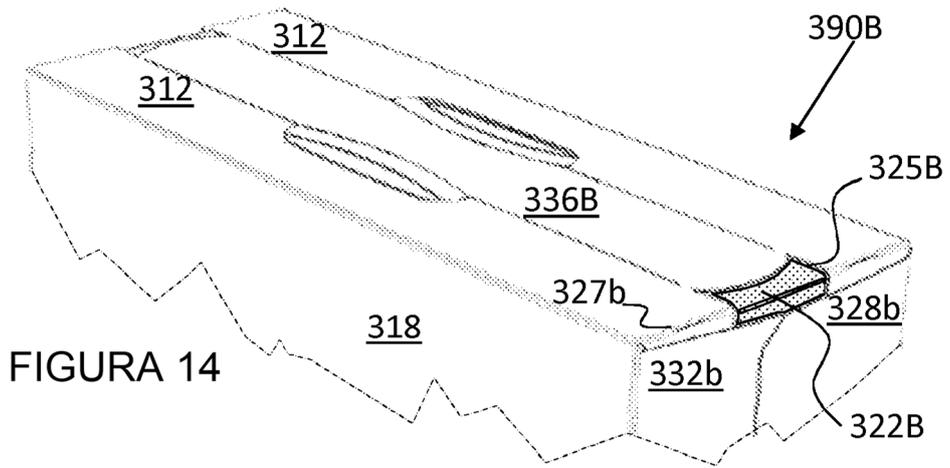


FIGURA 7







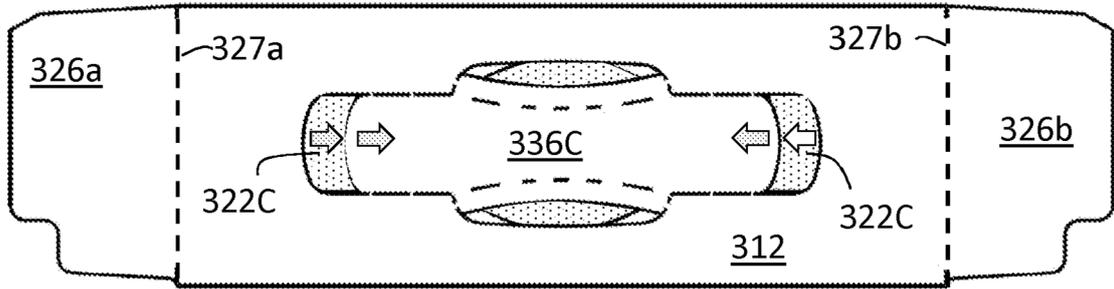


FIGURA 16

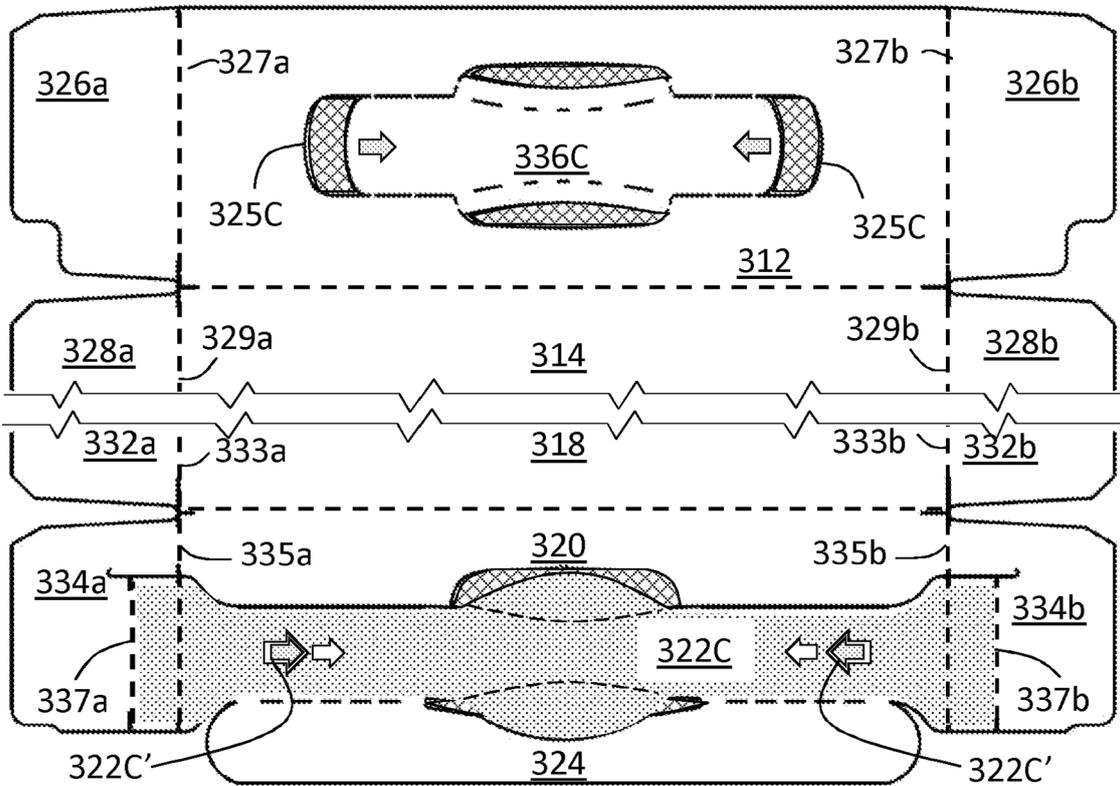


FIGURA 17



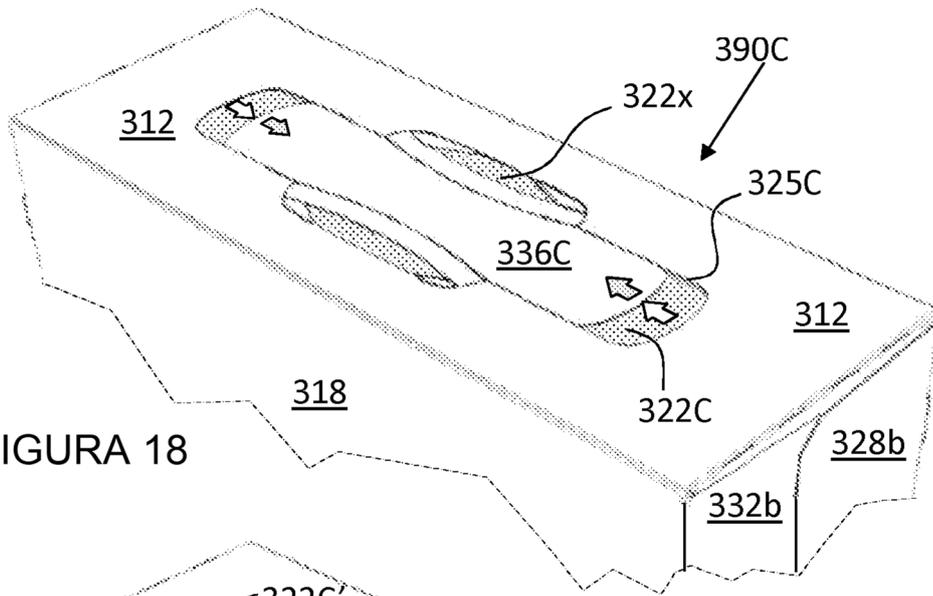


FIGURA 18

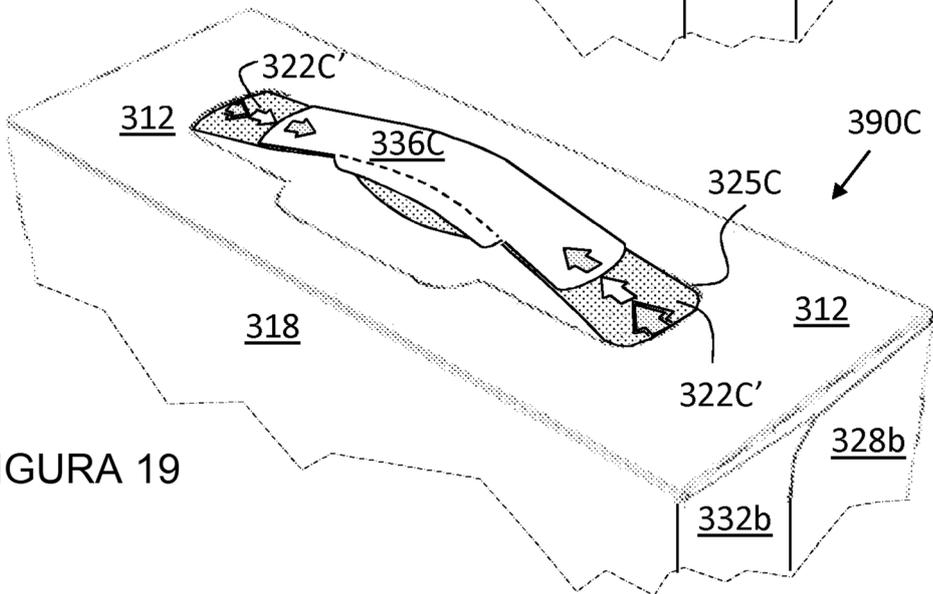
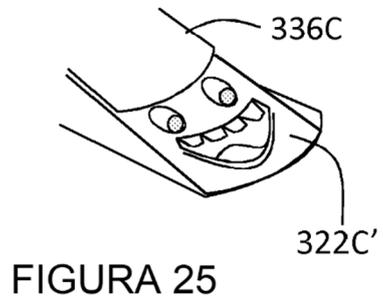
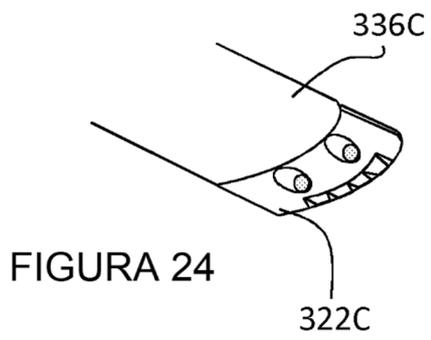
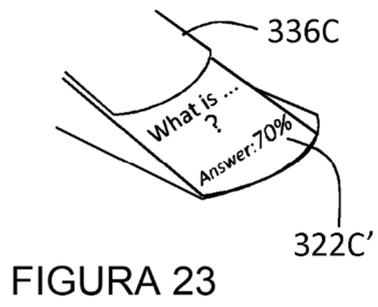
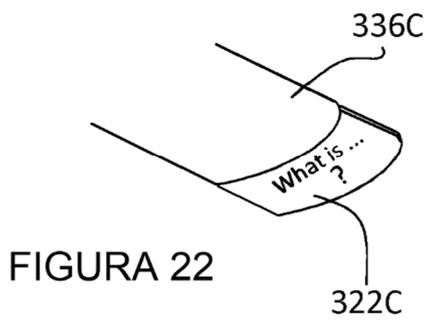
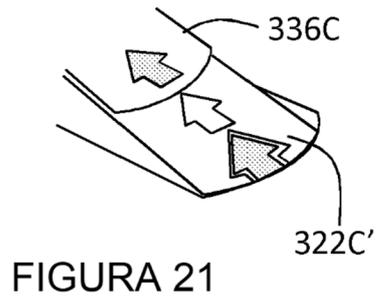
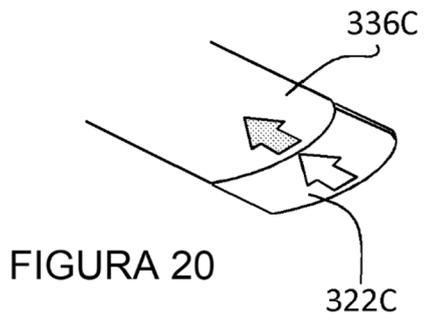


FIGURA 19



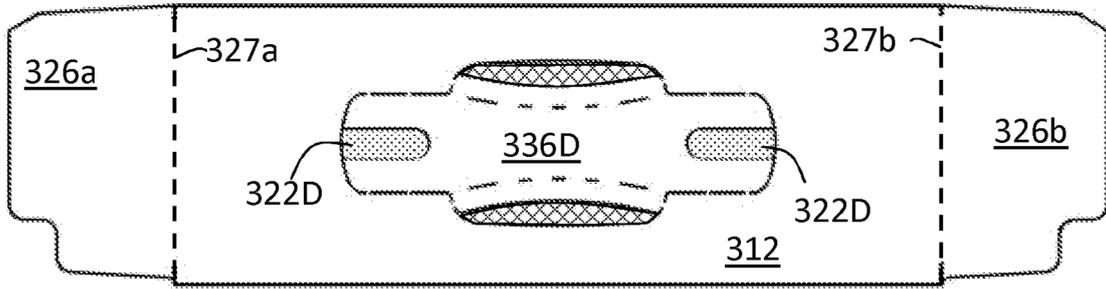


FIGURA 26

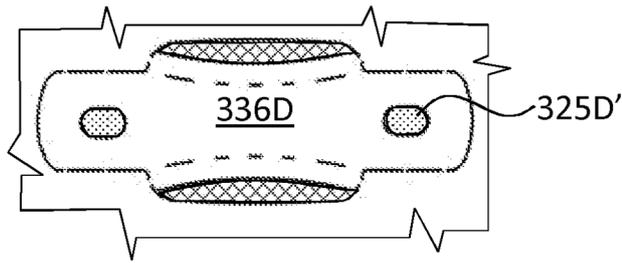
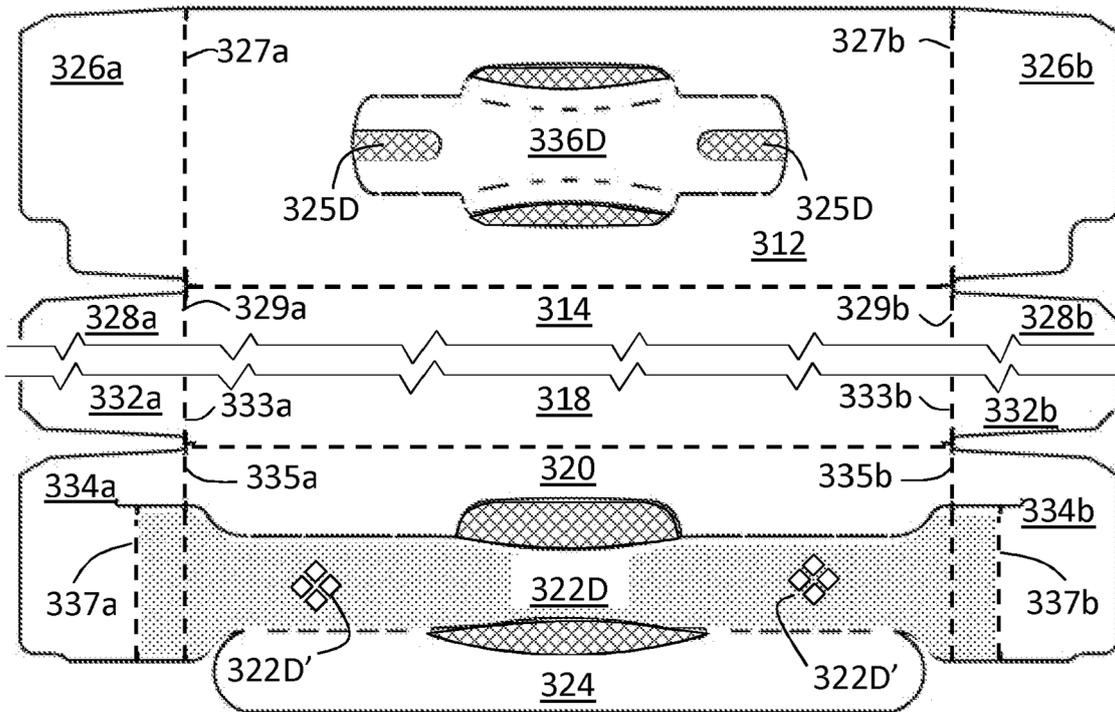
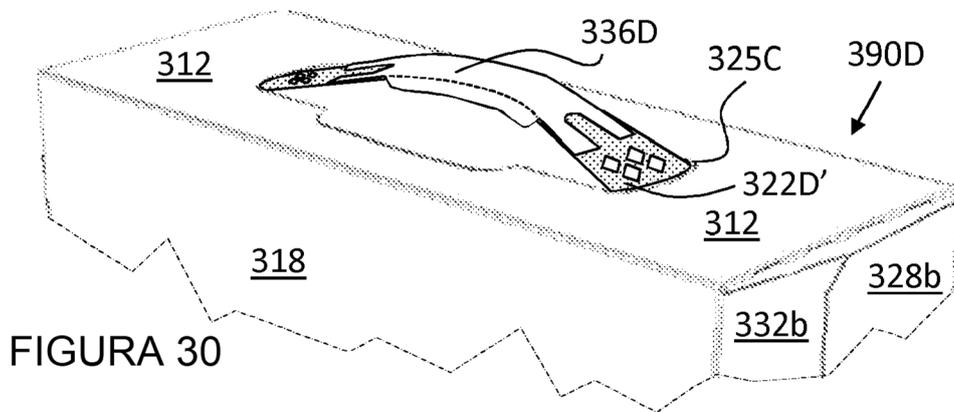
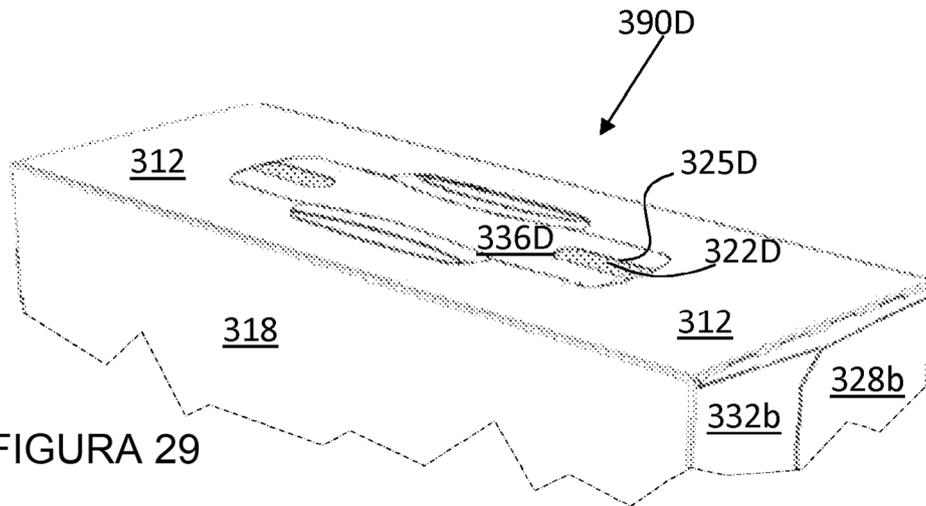


FIGURA 27



310D
FIGURA 28



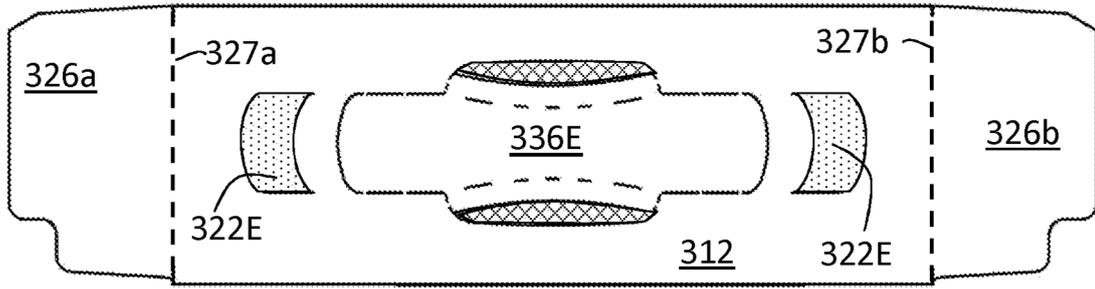


FIGURA 31

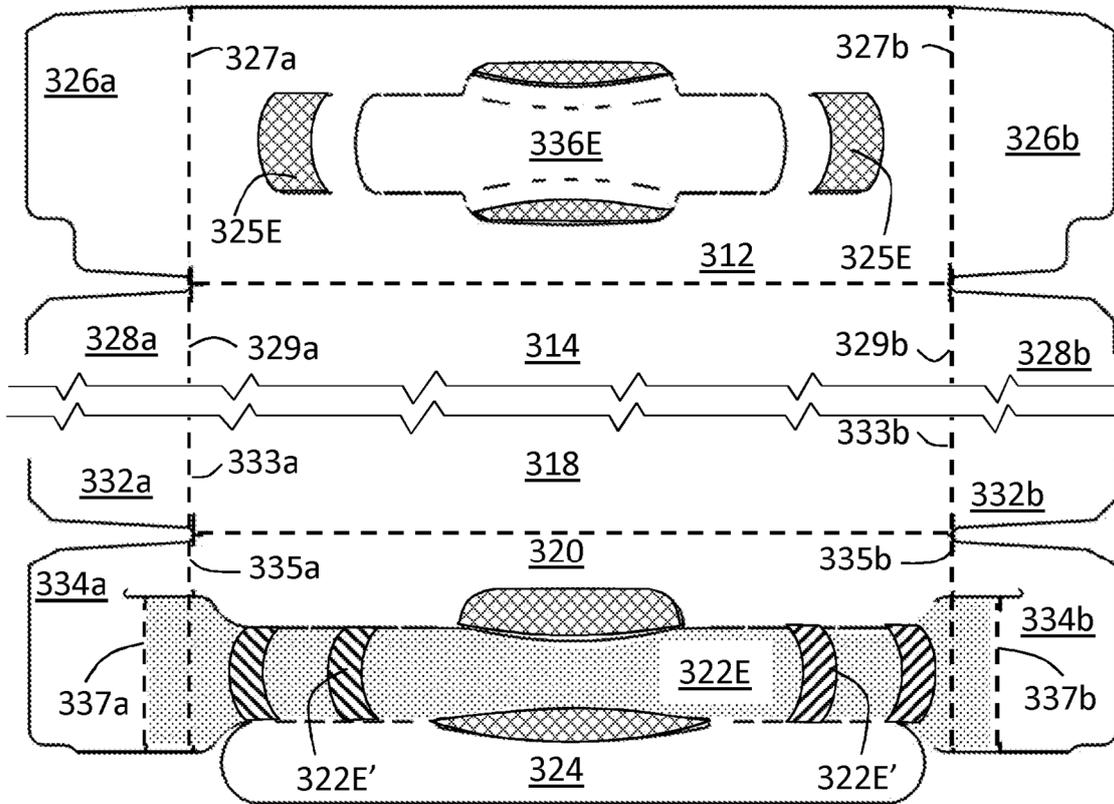


FIGURA 32

310E

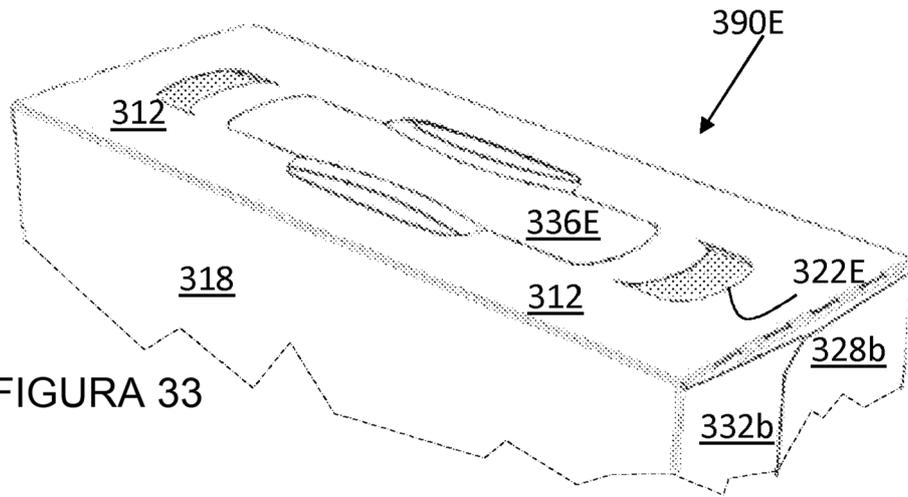


FIGURA 33

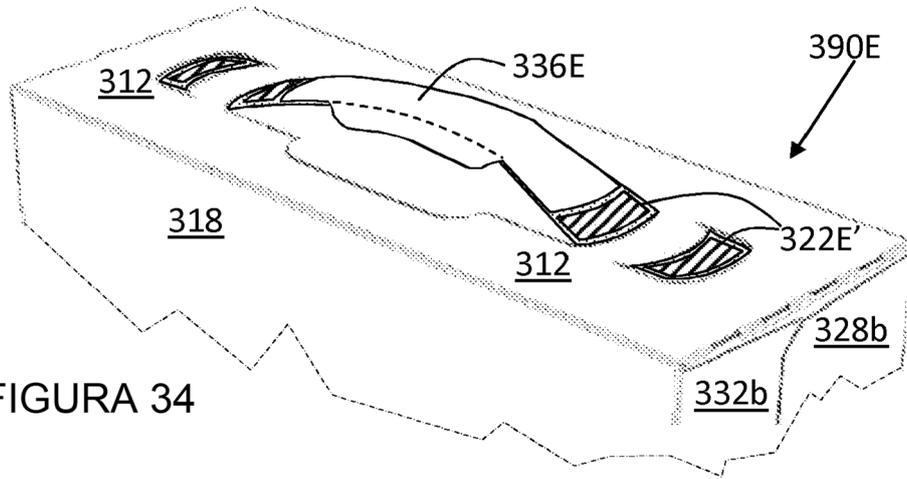


FIGURA 34

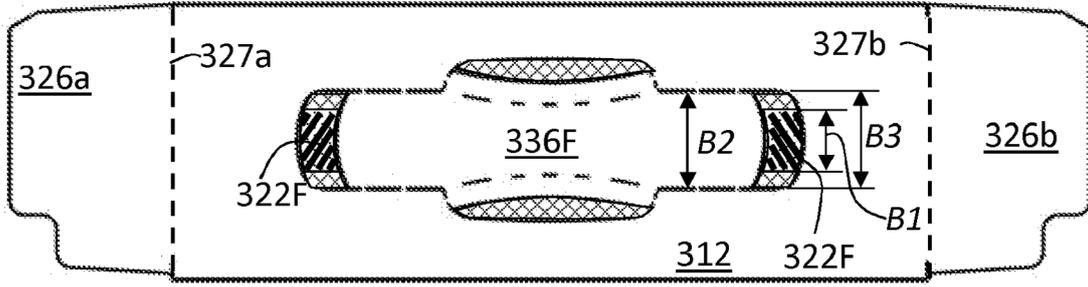
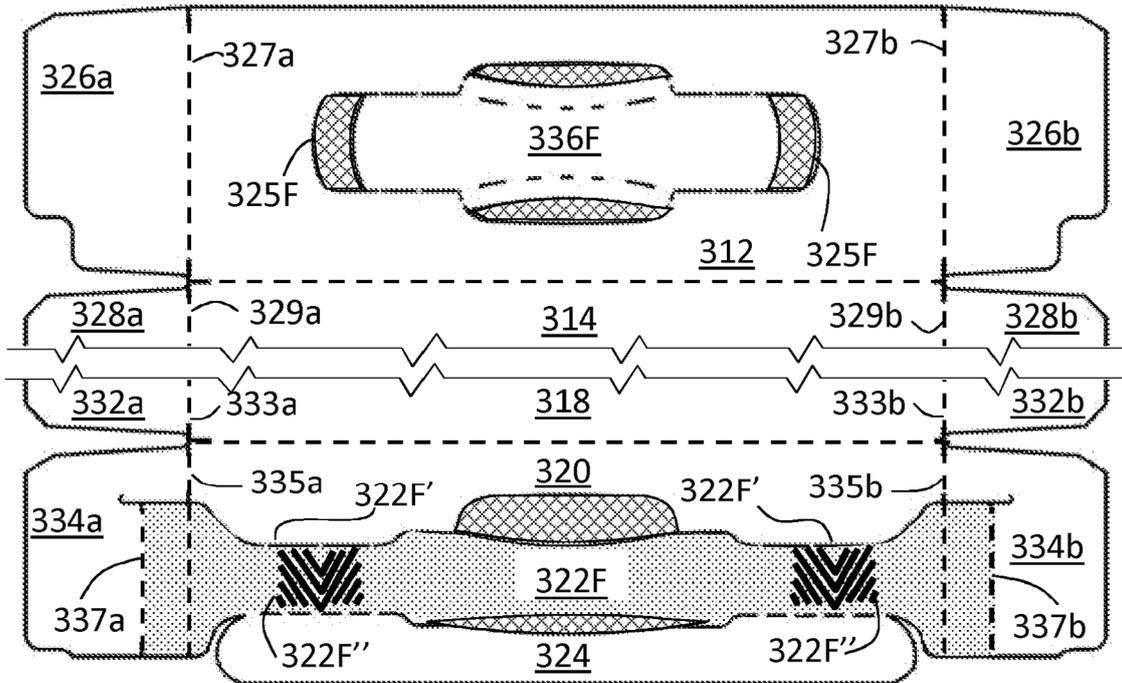


FIGURA 35



310F
 FIGURA 36

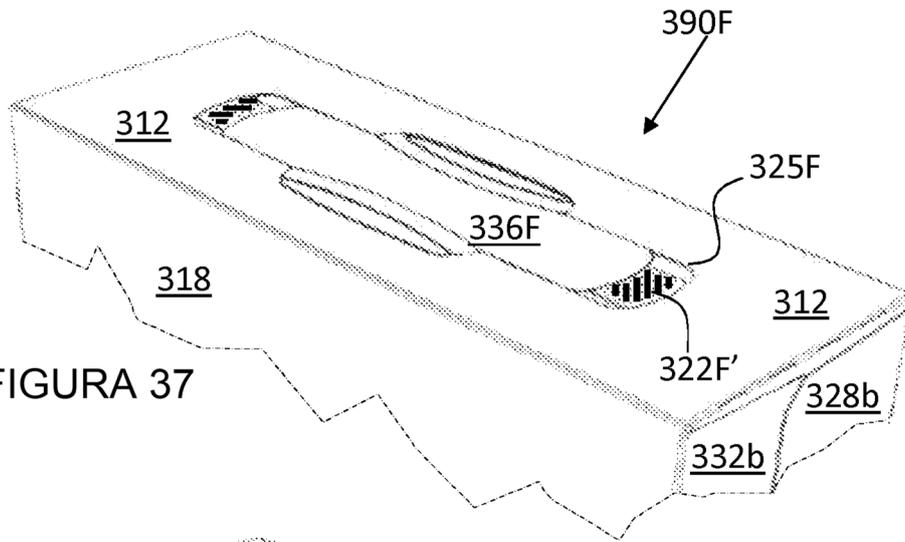


FIGURA 37

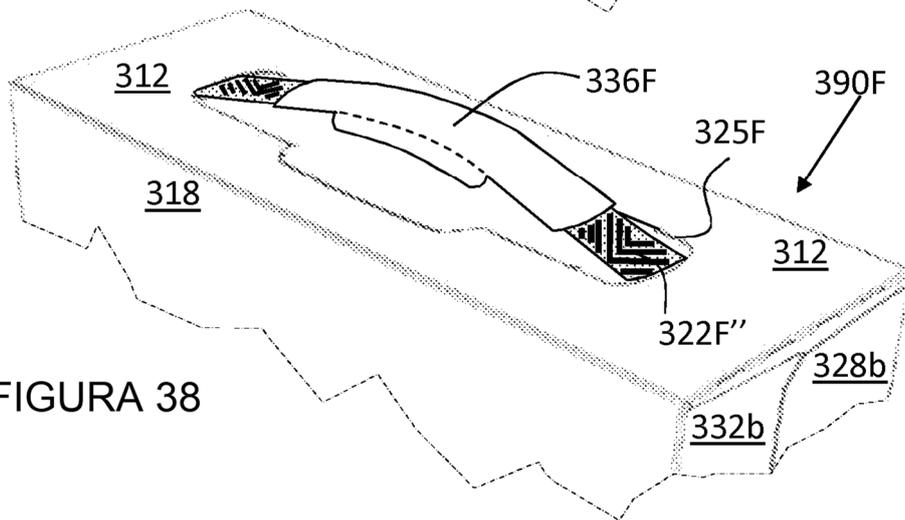


FIGURA 38

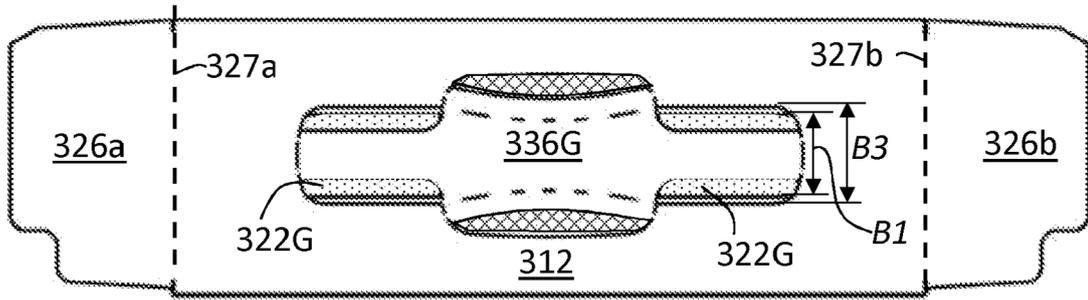


FIGURA 39

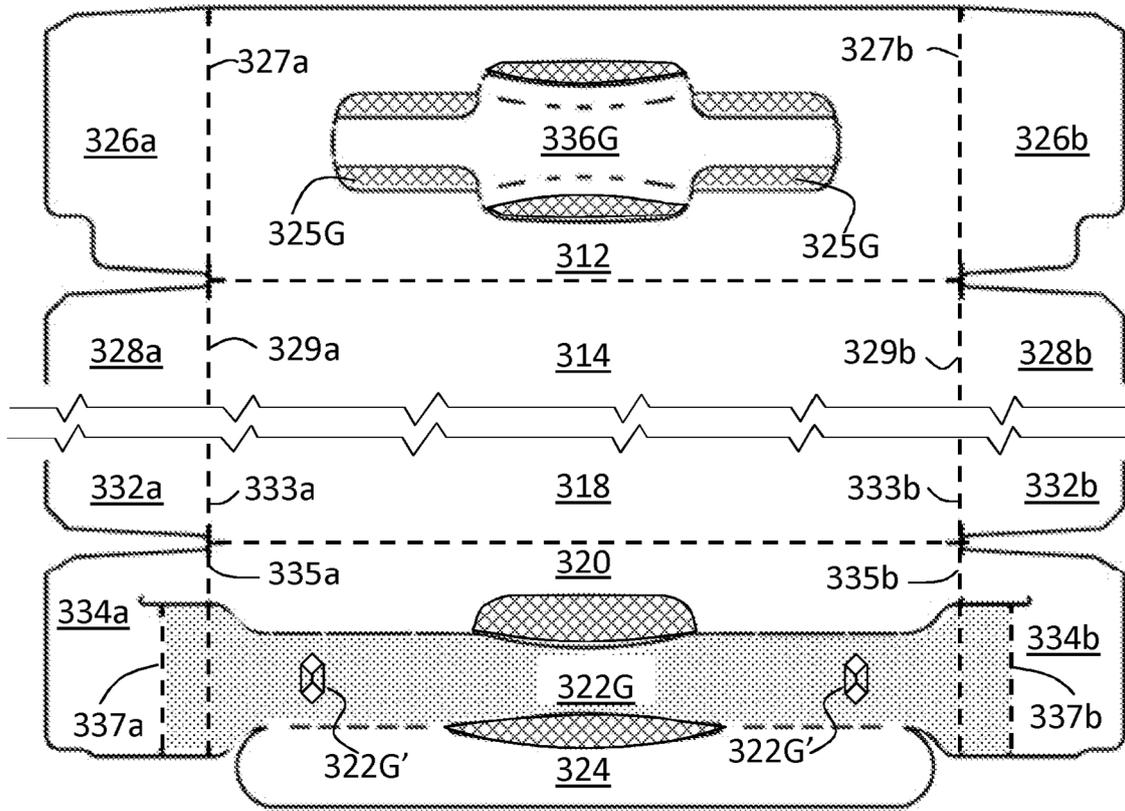
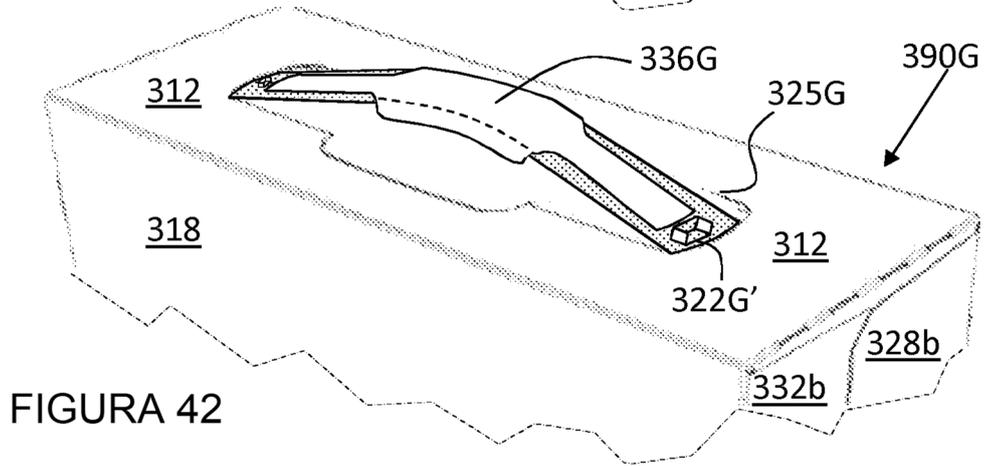
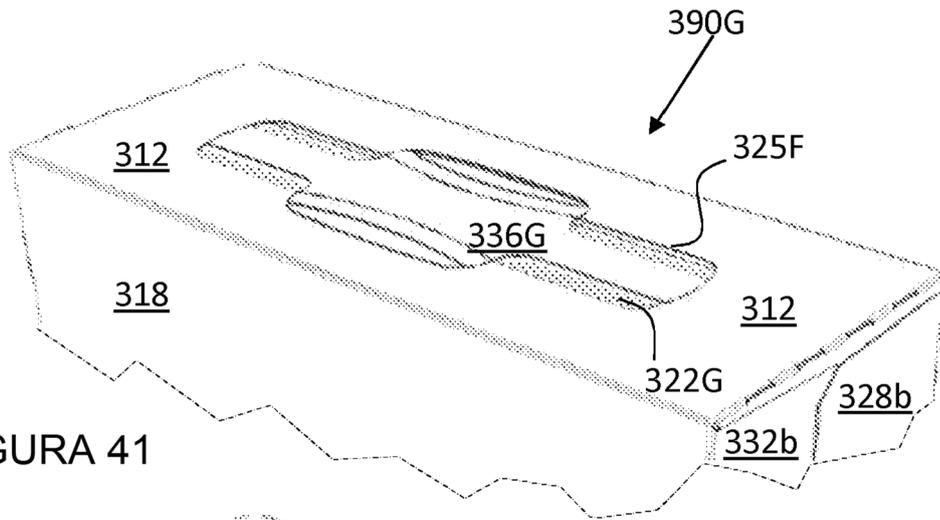


FIGURA 40



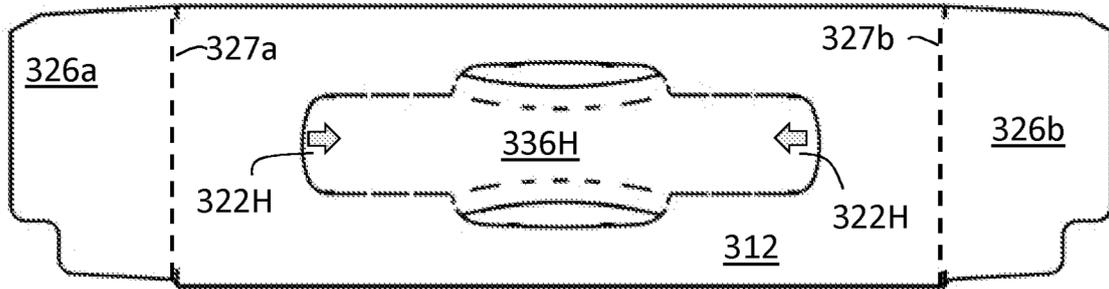


FIGURA 43

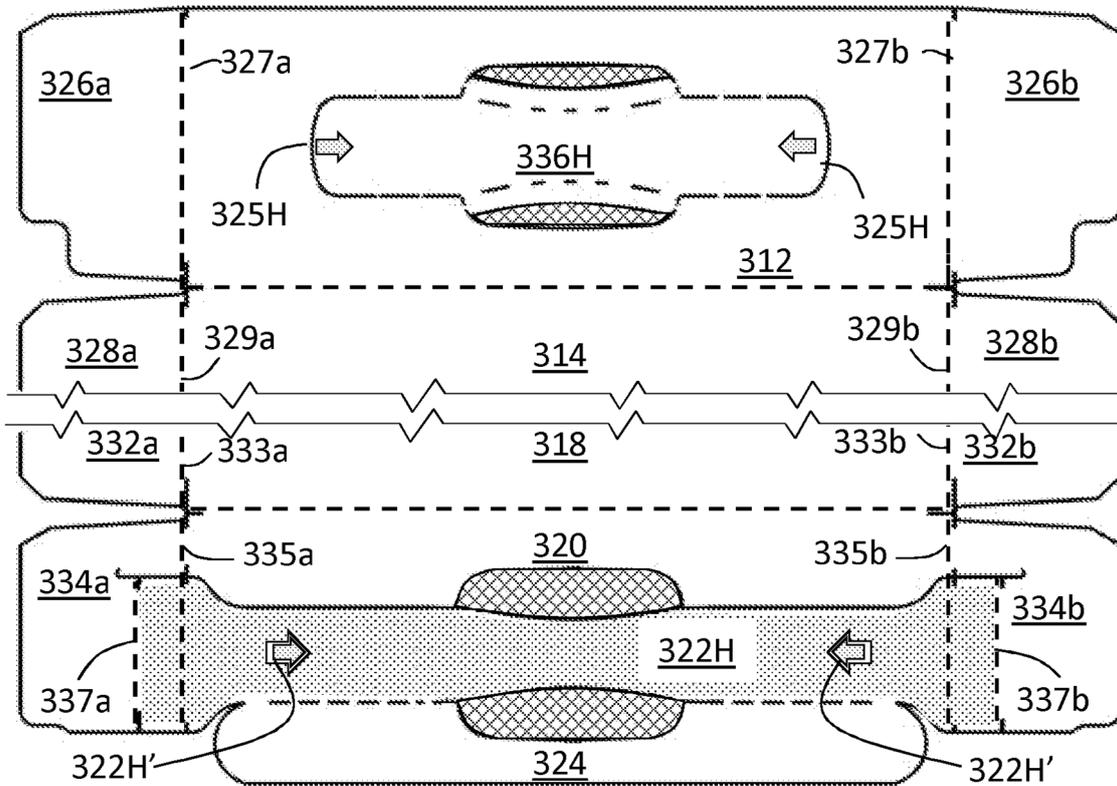


FIGURA 44

310H

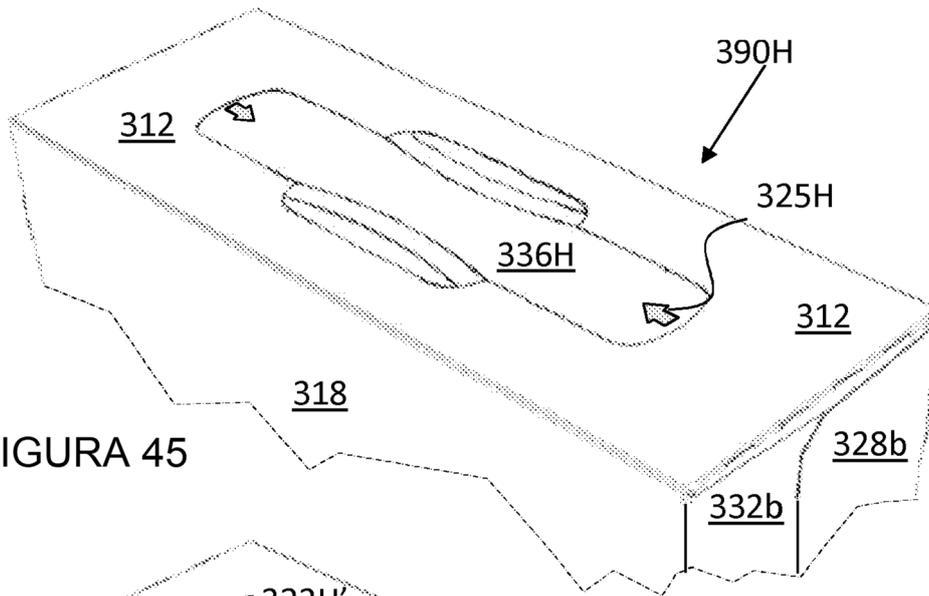


FIGURA 45

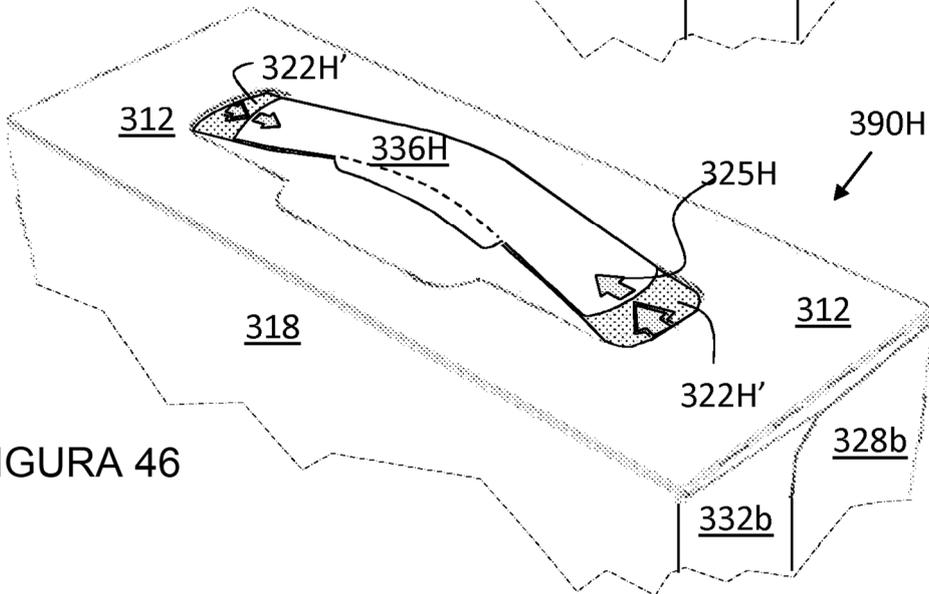


FIGURA 46

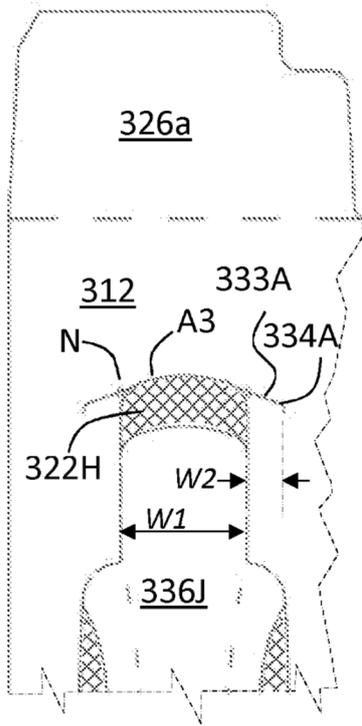


FIGURA 47

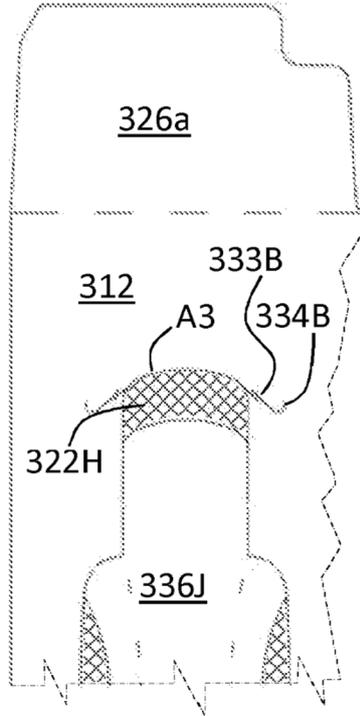


FIGURA 48

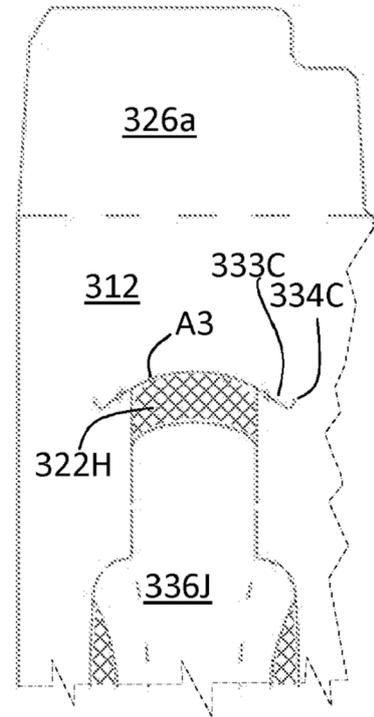


FIGURA 49

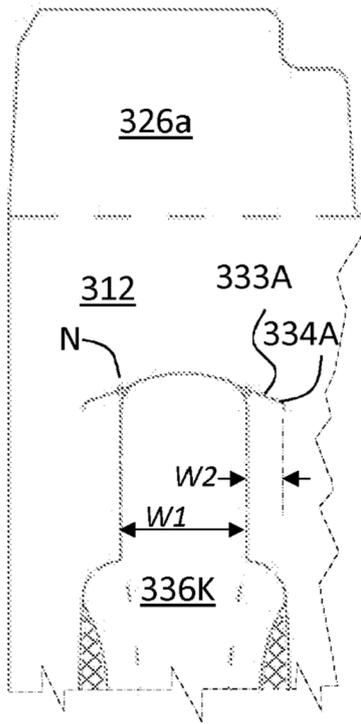


FIGURA 50

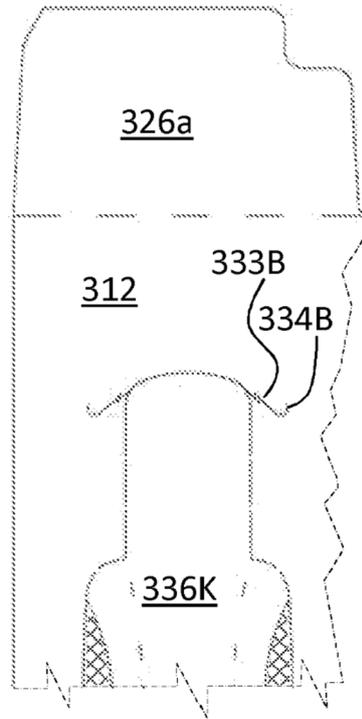


FIGURA 51

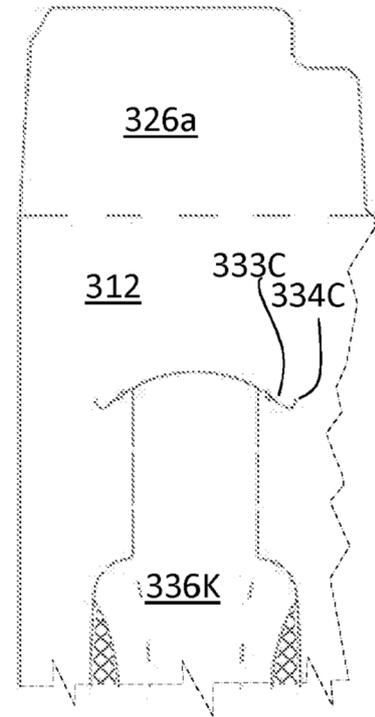


FIGURA 52

