

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 621 273**

51 Int. Cl.:

B65D 5/46 (2006.01)

B65D 5/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.10.2013 PCT/US2013/066464**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.05.2014 WO14066557**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.10.2013 E 13848860 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.01.2017 EP 2911941**

54 Título: **Paquete con un asa en banda, asa en banda y pieza en bruto para formar un paquete con un asa en banda**

30 Prioridad:

24.10.2012 US 201261717802 P

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

03.07.2017

73 Titular/es:

**WestRock Packaging Systems, LLC (100.0%)
504 Thrasher Street
Norcross, GA 30071, US**

72 Inventor/es:

**LOFTIN, CALEB, SUTHERLAND y
ZACHERLE, MATTHEW, EARL**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 621 273 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

Paquete con un asa en banda, asa en banda y pieza en bruto para formar un paquete con un asa en banda.

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a asas de transporte para paquetes, a asas de transporte en banda que comprenden un asa estructurada en tres dimensiones que se dispone opcionalmente de forma automática cuando un usuario agarra el asa en banda. De forma beneficiosa, un asa en banda de este tipo puede proporcionar un asa de transporte más confortable y fuerte.

Antecedentes de la invención

En el campo del empaquetado a menudo se requiere proporcionar a los consumidores un paquete que comprenda múltiples recipientes de productos primarios, los paquetes múltiples de este tipo son deseables para la expedición y la distribución y para la visualización de información promocional. Por consideraciones relativas a los costes y al medioambiente, tales cajas o portadores necesitan que estén formados a partir de tan poco material como sea posible y que causen tan poco desecho de materiales a partir del cual están formados como sea posible. Otra consideración es la resistencia del empaquetado y su adecuación para sostener y transportar grandes pesos de artículos. Todavía una consideración adicional es cómo hacer más fácil para el consumidor agarrar, elevar y transportar paquetes múltiples de este tipo. Es deseable proporcionar asas integrales para este propósito. Es adicionalmente deseable que tales asas sean fuertes, duraderas y cómodas de utilizar, mientras todavía tienen consideración los factores de los costes y medioambientales los cuales requieren que las asas estén formadas a partir de tan poco material como sea posible.

Son conocidas las asas en banda. Típicamente las asas de transporte en banda están unidas a los extremos de una caja y se pueden desplegar en una condición elevada de modo que un usuario pueda ajustar su mano fácilmente alrededor de la banda para transportar la caja. Un asa en banda de este tipo es conocida a partir del documento EP 0 770 022 del presente solicitante. En el documento EP 0 770 022 se divulga una caja que tiene un asa en banda que se dispone automáticamente en una posición elevada, desplegada cuando la caja está siendo cerrada. El asa en banda comprende dos pliegues de material que están unidos juntos en una relación de contacto entre caras planas. Por tanto, el asa en banda del documento EP 0 770 022 es sólo tan gruesa como los dos pliegues del material de cartón. Mientras la banda es adecuada para muchos propósitos, cuando la caja que está siendo transportada encierra un peso significativo (como es a menudo el caso con grandes paquetes múltiples), los bordes del asa se pueden clavar o cortar la palma de la mano del usuario. Adicionalmente, el usuario debe cerrar su mano bastante apretadamente alrededor del asa en banda delgada. Esto puede ser incómodo para el usuario y en casos extremos puede producir calambres en la mano del usuario.

El documento US 2003/0146269 de Auclair, en el cual se basa el preámbulo de la reivindicación 1, divulga un paquete y una pieza en bruto de dos partes para la formación de un paquete para transportar uno o más artículos que comprende una caja que tiene una pluralidad de paneles de pared para la formación de una estructura tubular. Cada extremo de la caja se cierra mediante un primer panel conectado de forma articulada a uno de los paneles de pared. Un panel intermedio está conectado de forma articulada a otro panel de la caja y está adaptado para ser colocado en una relación de contacto entre caras dentro de la cara interior del primer panel. La estructura de inserto para sostener el uno o más artículos incluye un segundo panel. Una abertura o rebaje está previsto en el panel intermedio de tal modo que cola aplicada a una cara exterior del segundo panel y el panel intermedio asegura juntos dichos paneles primero, segundo e intermedio cuando se colocan juntos en una relación de contacto entre caras para cerrar el extremo de la caja.

La presente invención busca proporcionar una mejora en el campo de las asas de transporte en banda proporcionando un asa de transporte en banda con una estructura de soporte de tres dimensiones que se dispone automáticamente de manera opcional cuando un usuario despliega el asa. La estructura de soporte de tres dimensiones proporciona una estructura fuerte y profunda que un usuario puede agarrar y sostener cómodamente para transportar una caja.

Sumario de la invención

Según un primer aspecto de la presente invención se proporciona una caja que comprende un asa de transporte en banda, presentando la caja una pared superior y paredes extremas y comprendiendo el asa de transporte en banda una sección en banda que está formada por lo menos parcialmente en una pared superior de la caja, que se puede desplegar por encima de la pared superior y que está unida a cada extremo de la caja, comprendiendo el asa de transporte en banda adicionalmente una estructura de asa unida a un lado inferior de la sección en banda, comprendiendo la estructura de asa una serie de paneles interconectados de forma plegable, cuya serie de paneles interconectados se puede plegar en por lo menos una estructura de tres dimensiones sustancialmente tubular que presenta tres o más lados dispuestos por lo menos parcialmente por debajo de la sección en banda del asa de transporte en banda.

Opcionalmente, la sección en banda comprende dos pliegues de material unidos juntos en relación de contacto entre caras y en donde la estructura de asa se une a la parte más inferior de los dos pliegues.

5 Opcionalmente, la serie de paneles interconectados de forma que se pueden plegar comprende: un panel de articulación que está articulado a un borde de la sección en banda; un panel de fijación que está unido a una parte del lado inferior de la sección en banda; y uno o más paneles intermedios interconectados entre el panel de articulación y el panel de fijación.

10 Opcionalmente, el panel de articulación está conectado de forma plegable a la sección de banda por una conexión seleccionada a partir del grupo que consta de: una línea debilitada lineal, una línea debilitada arqueada, una línea de pliegue lineal, una línea de pliegue arqueada, una serie lineal de cortes completos o de media profundidad interrumpidos por líneas de doblez y una serie arqueada de cortes completos o de media profundidad interrumpidos por líneas de doblez.

15 Opcionalmente, el uno o más paneles intermedios comprenden un primer panel intermedio y una disposición debilitada que facilita la deformación del primer panel intermedio.

20 Opcionalmente, el primer panel intermedio es sustancialmente rectangular y la disposición debilitada comprende una cualquiera o más o una combinación de: una abertura colocada por lo menos sustancialmente de forma central y cuatro líneas de pliegue que se extienden alejándose de la abertura hacia cada esquina del panel intermedio; dos líneas de pliegue que forman intersección que cada una se extiende desde una esquina del primer panel intermedio diagonalmente a través del primer panel intermedio hacia la esquina diagonalmente opuesta, y una línea de pliegue que se extiende longitudinalmente hacia el centro del primer panel intermedio.

25 Opcionalmente, el primer panel intermedio está deformado por lo menos parcialmente estando curvado hacia fuera, más abajo de la sección en banda del asa en banda.

30 Opcionalmente, el panel de articulación está articulado a la sección en banda por medio de una línea de pliegue arqueada curvada en un primer sentido y en el que el uno o más paneles intermedios están articulados al panel de fijación por medio de otra línea de pliegue arqueada curvada en un segundo sentido que es opuesto especularmente simétrico con respecto a la línea de pliegue curvada en el primer sentido.

35 Opcionalmente, el panel de articulación es sustancialmente en forma de segmento; el segundo panel intermedio está articulado al panel de fijación y es sustancialmente en forma de segmento; y el primer panel intermedio está dispuesto entre el panel de articulación y el segundo panel intermedio e interconectado a cada uno de ellos.

40 Opcionalmente, la estructura de asa tiene una sección transversal no uniforme que es sustancialmente una forma triangular o una forma de tres lados en cada extremo de la estructura de asa y que es una forma de cinco lados en una sección media de la estructura de asa.

Opcionalmente, el primer panel intermedio es deformable por lo menos parcialmente alrededor de una línea de pliegue longitudinal colocada sustancialmente de manera central.

45 Opcionalmente, la sección en banda comprende dos pliegues de material unidos juntos en una relación de contacto entre caras y en la que cada pliegue de la sección de banda está definida por lo menos en parte por un borde de articulación arqueado, en el que una solapa acolchada está articulada a cada borde de articulación arqueado y en el que los bordes de articulación arqueados de la sección en banda están conformados de forma similar a los bordes de articulación del segundo panel intermedio en forma de segmento y el panel de articulación.

50 Opcionalmente, el plegado de las dos solapas acolchadas fuera del plano de la sección de la banda empuja contra el panel de articulación y el segundo panel intermedio de la estructura de asa y de ese modo causa automáticamente que la estructura de asa se disponga en una estructura de tres dimensiones.

55 Según otro aspecto de la invención, el asa de transporte en banda comprende una sección en banda formada a partir de dos pliegues de material unidos juntos: y que presentan una estructura de asa unida a un lado inferior de la sección en banda, comprendiendo la estructura de asa una serie de paneles interconectados de forma plegable que incluyen un panel de fijación, un panel de articulación y uno o más paneles intermedios, cuya serie de paneles interconectados se puede plegar en por lo menos una estructura sustancialmente tubular de tres dimensiones que presenta tres o más lados dispuestos por lo menos parcialmente por debajo de la sección de la banda, en el que cada pliegue de la sección en banda está por lo menos en parte definido por un borde de articulación y una solapa acolchada está articulada a cada borde de articulación y en el que el plegado de las dos solapas de articulación fuera del plano de la sección de banda automáticamente causa que el panel de articulación y/o cualquiera del uno o más paneles intermedios de la estructura de asa se disponga en una estructura de asa de tres dimensiones.

65

Según otro aspecto de la invención para la cual se contempla la protección, está provisto una pieza en bruto para la formación de una caja que tiene un asa de transporte en banda que comprende una estructura de asa, presentando la estructura de asa tres o más lados dispuestos por lo menos parcialmente por debajo de la sección de la banda del asa de transporte en banda y que presenta una estructura por lo menos sustancialmente tubular de tres dimensiones, comprendiendo la pieza en bruto un panel superior y paneles extremos y un panel en banda por lo menos parcialmente formado en el interior del panel superior y unido a los paneles extremos, comprendiendo la estructura de asa: un panel de articulación articulado al panel en banda, uno o más paneles intermedios conectados al panel de articulación y un panel de fijación acoplado al uno o más paneles intermedios y que se puede fijar a una cara del lado inferior del panel de la banda para la formación de la estructura de asa.

Dentro del ámbito de esta solicitud se contempla que las características descritas en conexión con una forma de realización sean aplicables a todas las formas de realización, a menos que exista incompatibilidad de características.

Breve descripción de los dibujos

Unos ejemplos de formas de realización de la invención se describirán ahora con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

la figura 1 es una vista en planta de una pieza en bruto para la formación de una caja que presenta un asa en banda según una primera forma de realización ilustrada de la invención;

la figura 2 es una vista en perspectiva desde arriba de la parte de superior, un lado y un extremo abierto de una caja formada en parte que está construida a partir de la pieza en bruto de la figura 1;

la figura 3 es una vista en perspectiva interior desde abajo de la caja de la figura 2 que muestra una estructura de asa unida a un lado inferior de una sección de la banda del asa de transporte en banda según la primera forma de realización de la invención;

la figura 4 es una vista interior desde un extremo del lado de la estructura de asa unida al lado inferior de la sección de la banda del asa de transporte en banda;

la figura 5 es una vista en perspectiva a partir del extremo del asa de transporte en banda de la caja de las figuras 2 - 4, en la que un extremo del asa de transporte en banda ha sido cortado de la caja para una visión más fácil de la estructura de asa de transporte en banda;

la figura 6 es una vista en perspectiva desde arriba de la caja formada a partir de la pieza en bruto de la figura 1 cargada con latas y que está siendo transportada mediante el asa de transporte en banda, en la que un usuario está agarrando la estructura de asa;

la figura 7 es una vista en planta de una pieza en bruto para la formación de una caja que tiene un asa en banda según una segunda forma de realización ilustrada de la invención;

la figura 8 es una vista interior en perspectiva desde abajo de una caja formada a partir de la pieza en bruto de la figura 7 que muestra una estructura de asa unida a un lado inferior de una sección de la banda del asa de transporte en banda según una segunda forma de realización ilustrada de la invención;

la figura 9 es una vista en perspectiva desde el extremo del asa de transporte en banda de la figura 8 en la que un extremo del asa de transporte en banda ha sido cortado de la caja para una visión más fácil de la estructura de asa de transporte en banda;

la figura 10 es una vista interior en perspectiva desde abajo de una caja que muestra una estructura de asa unida a un lado inferior de una sección de la banda de un asa de transporte en banda según una tercera forma de realización ilustrada de la invención;

la figura 11 es una vista en perspectiva desde el extremo del asa de transporte en banda de la figura 10, en la que un extremo del asa de transporte en banda ha sido cortado de la caja para una visión más fácil de la estructura de asa de transporte en banda;

la figura 12 es una vista interior en perspectiva desde abajo de una caja que muestra una estructura de asa unida a un lado inferior de una sección de la banda de un asa de transporte en banda según una cuarta forma de realización ilustrada de la invención; y

la figura 13 es una vista en perspectiva desde el extremo del asa de transporte en banda de la figura 12 en la que un extremo del asa de transporte en banda ha sido cortado de la caja para una visión más fácil de la estructura del asa de transporte en banda.

Descripción detallada de ejemplos de formas de realización de la presente invención

5 Descripciones detalladas de formas de realización específicas de asas de transporte en banda, paquetes, piezas en bruto y cajas se divulgan en la presente invención. Se comprenderá que las formas de realización divulgadas son
 10 meramente ejemplos del modo en el cual se pueden implantar ciertos aspectos de la invención y no representan una lista exhaustiva de todos los modos en los cuales la invención puede ser realizada. Como se utiliza en la presente invención, la palabra "ejemplar" se utiliza extensamente para referirse a las formas de realización que sirven como ilustraciones, muestras, modelos o patrones. Por supuesto, se comprenderá que las asas de transporte en banda, paquetes, piezas en bruto y cajas descritos en la presente invención pueden ser realizados en formas diversas y alternativas dentro del ámbito de la invención como se define mediante las reivindicaciones adjuntas.

15 Las figuras no necesariamente están a escala y algunas características pueden estar exageradas o minimizadas para mostrar detalles de componentes particulares. Componentes, materiales o procedimientos muy conocidos no son necesariamente descritos en gran detalle a fin de evitar ocultar la presente exposición. Cualquier detalle estructural y funcional específico divulgado en la presente invención no se tiene que interpretar como limitativo, sino meramente como una base para las reivindicaciones y como una base representativa para la enseñanza a un experto en la materia de los diversos empleos de la invención.

20 En las formas de realización detalladas en la presente invención, los términos caja y portador se refieren, con el fin no limitativo de la ilustración de las diversas características de la invención, a un recipiente para el acoplamiento, transporte y/o dispensación de artículos, tales como latas. Sin embargo, se contempla que las enseñanzas de la invención pueden ser aplicadas a diversos recipientes, los cuales pueden ser o no cónicos y/o cilíndricos. Otros ejemplos de artículos incluyen botellas (por ejemplo botellas metálicas, de vidrio o de plástico), latas (por ejemplo latas de aluminio), botes, bolsas, paquetes y similares.

25 Las piezas en bruto 10, 110 representadas en la presente invención están formadas a partir de una lámina de soporte adecuado. Se debe entender que, como se ilustra en este documento, el término "soporte adecuado" incluye todas las maneras de material en lámina plegable tal como cartulina, cartón corrugado, cartón, plástico, combinaciones de los mismos y similares. Se debe reconocer que uno o bien otros números de piezas en bruto pueden ser empleados, por ejemplo, para proporcionar la estructura transportadora descrita en detalle más adelante.

30 En el ejemplo de forma de realización, las piezas en bruto 10, 110 están configuradas cada una para formar una caja 8 o portador para el empaquetado de un ejemplo de disposición ejemplar de ejemplos de artículos. En los ejemplos ilustrados, la disposición es una disposición de matriz de 2 x 3 de latas "C" de 12 onzas. Las piezas en bruto 10, 110 pueden estar configuradas alternativamente para formar un portador para el empaquetado de otros artículos y/o diferentes disposiciones de los artículos.

35 El asa de transporte en banda de la presente exposición se describe e ilustra en la presente invención en un ejemplo de aplicación no limitativo, esto es en un estilo de carga extremo, completamente cerrada de caja. Sin embargo será comprendido rápidamente por un lector experto y por supuesto se contempla que las asas de transporte en banda de la presente exposición se pueden aplicar de forma beneficiosa a una amplia variedad de tipos de cajas, que incluyen, por ejemplo, cajas del estilo de bandejas, cajas envueltas y cajas abiertas.

40 Con referencia a la pieza en bruto 10 de la figura 1, la pieza en bruto 10 es para la formación de una caja del tipo completamente encerrada y por lo tanto comprende una serie de paneles principales que incluyen: un panel superior interior 12, un primer panel lateral 14, un panel inferior 16, un segundo panel lateral 18 y un panel superior exterior 20. Los paneles principales están opcionalmente articulados uno al siguiente en serie mediante líneas de pliegue longitudinales 22, 24, 26 y 28. Los paneles de cierre extremos están previstos para la formación de paredes extremas compuestas de la caja 8 (véase la figura 6). Los paneles de cierre extremos superiores interiores 32a, 32b están articulados a cada extremo del panel superior interior 12 mediante líneas de pliegue transversales 52a, 52b. Primeros paneles de cierre extremos laterales 34a, 34b están articulados a cada extremo de primer panel lateral 14 mediante líneas de pliegue transversales 54a, 54b. Los paneles de cierre extremos inferiores 36a, 36b están articulados a cada extremo del panel inferior 16 mediante líneas de pliegue transversales 56a, 56b. Segundos paneles de cierre extremos laterales 38a, 38b están articulados a cada extremo del segundo panel lateral 18 mediante líneas de pliegue transversales 58a, 58b. Paneles de cierre extremos superiores exteriores 40a, 40b están articulados a cada extremo del panel superior exterior 20 mediante líneas de pliegue transversales 60a, 60b.

45 Cada uno de los paneles superiores interior y exterior 12, 20 comprende una sección de la banda 72, 74. La sección de la banda 72 del panel superior exterior 20 está definida por un borde de corte exterior 76a, 76b, 76c y un borde de corte interior 84c, 80, 84b. El borde de corte interior 84c, 80, 84b comprende una solapa acolchada 82 que está articulada a la sección de la banda 72 a lo largo de una conexión de articulación opcionalmente arqueada 84a. Preferentemente, el borde opuesto 76a está de forma similar conformado en forma de arco de tal modo que la sección de la banda 72 se parece en la forma a un reloj de arena que tiene una sección de la banda media estrechada. La sección de la banda 72 está unida al formato 10 siendo contigua con cada uno de los paneles de cierre extremos superiores exteriores 40a, 40b. El borde de corte interior 84c, 80, 84b se extiende hacia dentro de los paneles de cierre extremos superiores exteriores 40a, 40b y termina en topes arqueados 84e, 84d los cuales

evitan o por lo menos mitigan el que la sección de la banda 72 sea separada de los paneles de cierre extremos superiores exteriores 40a, 40b.

De forma similar, la sección de la banda 74 del panel superior interior 12 está definida por un borde de corte exterior que es sustancialmente recto y un borde de corte interior 94c, 90, 94b. El borde de corte interior 94c, 90, 94b comprende una solapa acolchada 92 que está articulada a la sección de la banda 74 a lo largo de una conexión de articulación opcionalmente arqueada 94a. El borde opuesto es un borde articulado 98 el cual conecta una estructura de asa a la sección media de la banda 74. La sección de la banda 74 se fija a la pieza en bruto 10 siendo contigua con cada uno de los paneles de cierre extremos superiores interiores 32a, 32b. El borde de corte interior 94c, 90, 94b se extiende hacia el interior de los paneles de cierre extremos superiores interiores 32a, 32b y termina en topes arqueados 94e, 94d los cuales evitan o por lo menos mitigan que la sección de la banda 74 sea separada de los paneles de cierre extremos superiores interiores 32a, 32b. Una línea de pliegue media opcional 94 puede ayudar en la formación de un asa en banda cómoda (véase la figura 6). De forma similar, una línea de pliegue media opcional 78 puede estar dispuesta en la sección de la banda 72.

Una estructura de asa 6 está formada a partir de una serie de paneles interconectados articulados a la sección de la banda interior 74 porque esta sección de la banda interior 74 está en el pliegue más inferior del asa - banda 72/74. La estructura de asa 6 comprende un panel de articulación 100 que está directamente articulado a la sección media de la sección de la banda 74 opuesta a la solapa acolchada 92 y la línea de pliegue arqueada 94a. La estructura de asa 6 también comprende un panel de fijación 62 que está configurado para unir la serie de paneles interconectados de la estructura de asa 6 a la cara del lado inferior de la parte media de la sección de la banda 74. Uno o más paneles intermedios 68, 102 están previstos entre el panel articulación 100 y el panel de fijación 62. Un primer panel intermedio 68 está articulado a lo largo de la línea de pliegue 66b al panel de articulación 100 y un segundo panel intermedio 102 está articulado al primer panel intermedio 68 mediante la línea de pliegue 66a y al panel de fijación 62 por la línea de pliegue 64. Opcionalmente, el primer panel intermedio 68 es sustancialmente rectangular y comprende una disposición debilitada opcionalmente para facilitar la deformación del panel intermedio 68 una vez se dispone la estructura de asa 6. La disposición debilitada puede comprender por lo menos una abertura sustancialmente dispuesta 73. Opcionalmente, cuatro líneas de pliegue 70a, 70b, 70c, 70d se extienden entre cada esquina del primer panel intermedio 68 y la abertura 73. Las líneas de pliegue 70a, 70b, 70c, 70d y la abertura 73 son enteramente opcionales. Cuando se proporcionan, las líneas de pliegue 70a, 70b, 70c, 70d y la abertura 73 pueden ayudar en la deformación o la compresión parcial del primer panel intermedio 68 como se describirá adicionalmente más adelante. Para ayudar adicionalmente en el plegado del primer panel intermedio 68, las líneas de pliegue 66b y 66a pueden estar formadas como una serie alternativa de líneas de corte de media profundidad y de profundidad completa y líneas del doblez.

Opcionalmente, el panel de articulación 100 y el segundo panel intermedio 102 están conformados de forma similar. Opcionalmente, el panel de articulación 100 y el segundo panel intermedio 102 son cada uno más largos que el primer panel intermedio 68 y son sustancialmente de forma trapezoidal. Preferentemente, el panel de fijación 62 está dimensionado de tal modo que su ancho en cualquier punto a lo largo de su longitud no sea mayor que el ancho de una parte correspondiente de la sección de la banda 74 (a lo largo de su sección media adyacente a la línea de articulación arqueada 94a).

Volviendo a la construcción de la caja 8 y la estructura de asa 6 como se ilustra en las figuras 2, 3 y 4 se contempla que la caja 8 pueda estar formada por una serie de operaciones de plegado secuenciales en una máquina en línea recta de modo que la caja 8 no se requiera que sea girada o invertida para completar su construcción. El proceso de plegado no está limitado a aquél descrito más adelante en este documento y se puede alterar según los particulares requisitos de fabricación.

El panel de fijación 62 está unido a la cara interior de la parte media de la sección de la banda 74, próxima a la solapa acolchada 92. Opcionalmente, esto se puede conseguir plegando el panel de fijación 62 alrededor de la línea de pliegue 64 de tal modo que el panel de fijación 62 se dispone con su superficie interior en una relación de contacto entre caras con la cara interior del segundo panel intermedio 102 y parte de la cara interior del primer panel intermedio 68. Se puede aplicar adhesivo a una o ambas de la cara exterior del panel de fijación 62 y la cara interior de la parte media de la sección de la banda 74. Entonces, la estructura de asa 6 se pliega otra vez, esta vez alrededor de la línea de pliegue 66b, de modo que la cara exterior del panel de fijación 62 es llevada a una relación de contacto entre caras con la cara interior de la parte media de la sección de la banda 74 y unida a la misma. En otras formas de realización se pueden utilizar otros medios de fijación adicional o alternativamente al adhesivo, por ejemplo, se puede utilizar una cinta adhesiva y elementos mecánicos de fijación.

Con la estructura de asa 6 dispuesta en una condición plegada plana por debajo de la sección de la banda 74, la pieza en bruto 10 es entonces plegada adicionalmente alrededor de la línea de pliegue 24. De este modo, las caras interiores del panel superior interior 12 y el primer panel lateral 14 son llevadas a una relación de solapamiento con las caras interiores del panel inferior 16 y el segundo panel lateral 18. Se puede aplicar adhesivo a la cara exterior de la sección de la banda 74. El panel superior exterior 20 es entonces plegado alrededor de la línea de pliegue 28 para llevar la cara interior de la sección en banda 72 a una relación de contacto entre caras con la superficie exterior de la sección en banda 74 de tal modo que las dos secciones en banda son unidas juntas a lo largo de su longitud.

5 Cuando el panel superior exterior 20 se pliega alrededor de la línea de pliegue 28, la solapa acolchada 82 se puede disponer en una relación de contacto entre caras con el panel de articulación 100 de la estructura de asa 6. Opcionalmente, la solapa acolchada 82 no se fija al panel de articulación 100, en algunas formas de realización la solapa acolchada 82 se puede fijar al panel de articulación 100. La estructura de asa unida y plegada 6 se ilustra en las figuras 3 y 4. De forma ventajosa, la estructura de asa 6 puede ser escondida en una condición sustancialmente plegada plana y por lo tanto no se requiere capacidad adicional (o por lo menos muy poca capacidad adicional) en el interior de la caja 8 para acomodar la estructura de asa plegada plana 6. La estructura de asa 6 únicamente se mueve dentro de su forma tubular de tres dimensiones una vez el asa está desplegada por encima del plano del panel superior 20 y en ese momento, el espacio adicional requerido por la estructura de asa 6 se provee automáticamente.

15 La pieza en bruto plegada plana formada en parte puede entonces ser transportada a una planta de conversión, en donde es abierta en una estructura tubular de extremos abiertos (véase la figura 2) y cargada con artículos tales como latas "C" a través de uno o ambos de sus extremos. Las paredes extremas compuestas están formadas de una manera normal, plegando cada panel de cierre extremo 32b, 34b, 36b, 38b, 40b; 32a, 34a, 36a, 38a, 40a alrededor de su línea de pliegue 52b, 54b, 56b, 58b, 60b; 52a, 54a, 56a, 58a, 60a y fijando juntos los paneles de cierre extremos 32b, 34b, 36b, 38b, 40b; 32a, 34a, 36a, 38a, 40a de cada pared extrema compuesta.

20 Para desplegar el asa de transporte en banda, un usuario pliega las solapas acolchadas 82, 92 hacia dentro de los paneles superiores interior y exterior 12, 20 opcionalmente esto puede implicar romper una o más partes de entalla de conexión que pueden estar proporcionando una vinculación frágil entre las solapas acolchadas 82, 92 y/o la sección de la banda 72/74 y el panel superior adyacente 12, 20. El plegado de las solapas acolchadas 82, 92 hacia dentro empuja el panel de articulación 100 y un segundo panel intermedio 102 de la estructura de asa 6 uno hacia el otro, causando de ese modo que la estructura de asa se abra en una estructura de tres dimensiones tubular que tiene cuatro lados. Opcionalmente, la estructura de asa establecida tiene una forma de la sección transversal uniforme a lo largo de su longitud que es por lo menos sustancialmente rectangular. En la figura 5 el asa en banda ha sido cortada de la caja 8 a fin de ilustrar la estructura de asa 6 por debajo del asa en banda 72 /74. La forma en sección transversal sustancialmente rectangular de cuatro lados de la estructura de asa 6 se puede ver. La cooperación de las solapas acolchadas 82, 92 también se puede ver y está claro que la estructura de asa 6 proporciona un asa más profunda, más estructurada para que un usuario la agarre con su mano H comparado con únicamente sostener dos pliegues de material plano. Adicionalmente se ilustra que la disposición debilitada que comprende las líneas de pliegue opcionales 70a, 70b, 70c, 70d y la abertura opcional 73 facilita la deformación del primer panel intermedio 68. Opcionalmente, el primer panel intermedio se deforma aplastándose ligeramente hacia el asa en banda 72/74. En otras formas de realización uno o más paneles intermedios se pueden deformar curvándolo hacia fuera alejándolo de la banda 72/74 (véase la segunda forma de realización ilustrada de la figura 7 por ejemplo). La compresión o deformación de uno o más paneles intermedios está preferentemente configurada para facilitar o favorecer el curvado hacia arriba y sustancialmente arqueado del asa en banda 72/74 (véase la figura 6 por ejemplo).

40 Con referencia ahora a las figuras 7 - 11, se representan formas de realización alternativas de la presente invención. En las segunda, tercera y cuarta formas de realización ilustradas, números iguales, en donde es posible, han sido utilizados para indicar las partes similares, pero con la adición del prefijo "100", "200" y "300" para indicar que estas características pertenecen respectivamente a las segunda, tercera y cuarta formas de realización. La forma de realización alternativa comparte muchas características comunes con la primera forma de realización y por lo tanto únicamente las diferencias a partir de la forma de realización ilustrada en las figuras 1 a 6 serán descritas con mayor detalle.

50 En la figura 7, la estructura de asa 106 comprende: un panel de articulación en forma de segmento 1100 articulado a la sección de la banda 174 a lo largo de una línea de plegado arqueada 198. Un primer panel intermedio 168b está articulado al panel de articulación 1100 a lo largo de una línea de pliegue lineal 170c. El segundo panel intermedio 168a está articulado al primer panel intermedio 168b a lo largo de una disposición debilitada formada como una línea de pliegue 170a. El segundo panel intermedio 168a está articulado a un tercer panel intermedio sustancialmente conformado en segmento 1102. El tercer panel intermedio 1102 está articulado mediante una línea de pliegue arqueada 164 a un panel de fijación 162. Opcionalmente, el panel de fijación 162 tiene un ancho que es aproximadamente el mismo ancho y una forma similar que la sección media de la sección de la banda 174. Preferentemente en esta disposición, las líneas de pliegue arqueadas 164 y 198 están por lo menos aproximadamente conformadas y dimensionadas similares y para acoplarse a la forma y el tamaño de las conexiones de articulación 194a, 184a que conectan las solapas acolchadas 192, 182 a las secciones medias de las secciones de la banda 174, 172. Por tanto, cuando la estructura de asa 106 se monta (mediante la fijación del panel de fijación 162 al lado inferior de la sección de la banda más inferior 196 como se ha descrito antes e ilustrado en las figuras 8 y 9), las líneas de pliegue arqueadas 164 y 198 y las conexiones de articulación 194a, 184a se disponen adyacentes una a la otra. (En otras formas de realización contempladas las líneas de pliegue arqueadas 164 y 198 y las conexiones de articulación 194a, 184a están dispuestas en una condición de solapamiento total o parcial). Esto puede fomentar y ayudar a mover la estructura de asa 106 desde una forma sustancialmente plana plegada a una forma erecta.

En la forma sustancialmente plegada plana el panel de articulación en forma de segmento 1100 y el tercer panel intermedio en forma de segmento 1102 están superpuestos parcialmente por las solapas acolchadas 182, 192 y el primer panel intermedio 168b y el segundo panel intermedio 168a están dispuestos por debajo del panel de fijación 162 y las secciones en banda 174, 172 respectivamente. El primer panel intermedio 168b y el segundo panel intermedio 168a están dispuestos en una condición ligeramente separada con relación al panel de fijación 162 y no necesariamente están dispuestos en una relación de contacto entre caras plana entre ellos. Por tanto, en la "forma plegada plana" la estructura de asa 106 está ya ligeramente en tres dimensiones. Cuando la estructura de asa 106 está completamente establecida las solapas acolchadas 192, 182 son plegadas alrededor de las líneas de pliegue 184a, 194a y hacia la estructura de asa 106. Esto causa que las solapas acolchadas 192, 182 presionen contra cada uno del panel de articulación en forma de segmento 1102, el tercer panel intermedio 1100 y los bordes plegados 170b, 170c. Haciendo esto, el primer panel intermedio 168b y el segundo panel intermedio 168a se hace que se plieguen alrededor de la línea de pliegue longitudinal 170a y la estructura de asa 106 adopta una estructura de tres dimensiones más rígida. La estructura de tres dimensiones se mantienen en su forma erecta mediante el usuario que agarra las solapas acolchadas del asa 182, 192. Para plegar la estructura de asa 106 de vuelta a su "forma plegada plana" la fuerza hacia dentro que es aplicada por el usuario a las solapas acolchadas 182, 192 tiene que ser superada y, por tanto, una vez agarradas por el usuario, la estructura de asa es una construcción rígida que proporciona una "barra" o "vástago" cómodo para que el usuario la sostenga.

Como se ha descrito antes, la disposición del asa 106 de la presente forma de realización puede ser una estructura firme de agarrar y puede ser establecida fácilmente debido a: la proximidad (esto es solapamiento) de las solapas acolchadas y los bordes plegados 170b, 170c; y/o debido al solapamiento de los paneles en forma de segmento 1102, 1100 y las solapas acolchadas 182, 192; y/o debido a los paneles en forma de segmento 1102, 1100 que proporcionan lados en ángulo de la estructura de asa 106 contra las cuales se pueden ajustar o encajar las solapas acolchadas 192, 182. Opcionalmente, la disposición debilitada 170a ayuda en el establecimiento de la estructura de asa 106 permitiendo que los paneles intermedios primero y segundo 168b, 168a se plieguen, deformen y sobresalgan hacia fuera por debajo de las secciones de la banda 174/172 (como se ve mejor en la figura 9).

La estructura de asa establecida 106 en la forma tubular de tres dimensiones tiene una forma no uniforme de la sección transversal a lo largo de su longitud (como se ilustra mejor en la figura 9). Cuando el panel de articulación en forma de segmento 1102 y el tercer panel intermedio 1100 son más estrechos en el ancho (en sus extremos opuestos), la estructura de asa establecida 106 es por lo menos sustancialmente triangular o con tres lados en la forma de la sección transversal. Sin embargo en una zona central de la estructura de asa 106, cuando el panel de articulación en forma de segmento 1102 y el tercer panel intermedio 1100 son más anchos, la estructura de asa establecida 106 es por lo menos sustancialmente pentagonal o con cinco lados en la forma de la sección transversal. La estructura de asa establecida tubular 106 coopera con la banda del asa 172, 174 para permitir que la zona de agarre sea sostenida por un usuario para curvarse por encima de la pared superior de la caja 112/120.

En las figuras 10 y 11, una estructura de asa 206 según una tercera forma de realización se representa en una forma erecta. La estructura de asa 206 comprende: un panel de articulación de forma rectangular 2100 articulado a la sección de la banda 274 a lo largo de una línea de pliegue sustancialmente recta. Un primer panel intermedio 268b está articulado al panel de articulación 2100 y está articulado a un segundo panel intermedio conformado sustancialmente rectangular 2102. El segundo panel intermedio 2102 está articulado mediante una línea de pliegue lineal a un panel de fijación 262. Opcionalmente el panel de fijación 262 tiene un ancho que es menor que el ancho de la sección media y similar en forma a la sección media de la sección de banda 274. Preferentemente en esta disposición el primer panel intermedio 268 comprende una abertura 273 la cual opcionalmente se extiende enteramente a través del primer panel intermedio 268 y termina en las líneas de pliegue entre el primer panel intermedio 268 y el panel de articulación 2100 y el segundo panel intermedio 2102. La abertura 273 opcionalmente es de forma hexagonal y una disposición debilitada de líneas de pliegue 270a, 270b, 270c, 270d está opcionalmente prevista extendiéndose desde bordes opuestos y centralmente dispuestos de la abertura hexagonal 273 y hacia las esquinas del primer panel intermedio 268.

Opcionalmente la disposición debilitada 270a, 270b, 270c, 270d ayuda a establecer la estructura de asa 206 permitiendo que el primer panel intermedio 268 se deforme y sobresalga por lo menos en parte hacia fuera (hacia abajo) por debajo de las secciones de la banda 274/272 (como se ve mejor en la figura 11).

La estructura de asa establecida 206 en forma tubular de tres dimensiones puede tener una forma no uniforme de la sección transversal a lo largo de su longitud (otra vez, como se ilustra mejor en la figura 11) debido a las posiciones plegadas relativas de las seis partes del primer panel intermedio 268 definido por las cuatro líneas de pliegue 270a, 270b, 270c, 270d. Cuando la estructura de asa 206 transita desde la "forma plegada plana" a la posición erecta, en la cual se agarra la estructura de asa 206, las cuatro partes arqueadas del primer panel intermedio 268 (que están dispuestas a lo largo de las líneas de pliegue entre el primer panel intermedio 268 y el panel de articulación en forma rectangular 2100 y el panel segundo intermedio en forma rectangular 2102 respectivamente), opcionalmente se puede plegar fuera de un plano paralelo con la pared superior 212, 220 y a un ángulo de la misma de tal modo que cada una de las cuatro partes se incline hacia una solapa acolchada 182, 192 (sobre la base de la vista proporcionada en la figura 11). Al mismo tiempo las partes restantes mayores pueden inclinarse de tal modo que su parte más alta esté lo más cerca de la abertura 273 y de tal modo que su parte más baja esté dispuesta lo más

alejada de la abertura 273 (los términos de colocación relativa más alta y más baja se basan en la visión del asa en su posición normal en utilización y no en las posiciones invertidas representadas en las figuras 10 y 11). De este modo, se permite o favorece que el asa en banda se curva hacia arriba (con relación al plano de la pared superior 212/220) y con precisión. En una forma de este tipo, el asa en banda se puede agarrar más fácilmente para transportar de forma cómoda y segura la caja.

En las figuras 12 y 13, una estructura de asa 306 según una cuarta forma de realización se representa en una forma erecta. La estructura de asa 306 comprende: un panel de articulación de forma rectangular 3100 articulado a la sección de la banda 374 a lo largo de una línea de pliegue sustancialmente recta. Un primer panel intermedio que comprende cuatro secciones 368a, 368b, 368c, 368d está articulado al panel de articulación 3100 y está articulado a un segundo panel intermedio conformado sustancialmente rectangular 3102. El segundo panel intermedio 3102 está articulado mediante una línea de pliegue lineal a un panel de fijación 362. Opcionalmente el panel de fijación 362 tiene un ancho que es menor que el ancho de la sección media y similar en forma a la sección media de la sección de la banda 374. Preferentemente en esta disposición el primer panel intermedio 368a, 368b, 368c, 368d comprende una abertura 373 la cual se extiende, opcionalmente, de forma completa a través del primer panel intermedio 368a, 368b, 368c, 368d y termina en las líneas de pliegue entre el primer panel intermedio 368a, 368b, 368c, 368d y el panel de articulación 3100 y el segundo panel intermedio 3102. La abertura 373 opcionalmente es de forma hexagonal, provista de seis bordes, y está provista una disposición debilitada de líneas de pliegue 370a, 370b. Una línea de pliegue 370a, 370b se extiende desde cada uno de los bordes opuestos y centralmente dispuestos de la abertura hexagonal 373 hacia el borde extremo libre de primer panel intermedio 368a, 368b, 368c, 368d.

Opcionalmente la disposición debilitada 370a, 370b, ayuda a establecer la estructura de asa 306 permitiendo que el primer panel intermedio 368a, 368b, 368c, 368d se deforme y se curve sustancialmente hacia fuera por debajo de las secciones en banda 374/372 (como se ve mejor en la figura 13). La estructura de asa establecida 306 en forma tubular de tres dimensiones puede tener una forma pentagonal (cinco lados) de la sección transversal sustancialmente uniforme a lo largo de su longitud (otra vez, como se ilustra mejor en la figura 13) debido a las líneas de pliegue colocadas en la parte media y que se extienden longitudinalmente 370a, 370b. Las posiciones plegadas relativas de las cuatro partes 368a, 368b, 368c, 368d del primer panel intermedio están definidas por las dos líneas de pliegue 370a, 370b. La abertura 373 y las líneas de pliegue 370a, 370b ayudan a que la estructura de asa 306 adopte una estructura de tres dimensiones que favorece y permite que la banda 372, 374 sea doblada o curvada con precisión por encima del plano de la parte superior de la caja.

Se puede apreciar que diversos cambios se pueden realizar dentro del ámbito de la presente invención, como se define en las reivindicaciones adjuntas, por ejemplo el tamaño y la forma de los paneles y las aberturas se pueden ajustar para acomodar artículos de tamaño o forma diferente. En otras formas de realización de la invención se contempla que la disposición debilitada pueda comprender una amplia variedad de características. Se reconocerá que una variedad de características pueden ser utilizadas en una disposición debilitada para favorecer y controlar la deformación de uno o más de los paneles intermedios de la estructura de asa. Por ejemplo, en otras formas de realización, puede no estar prevista una abertura y la disposición debilitada puede comprender dos líneas de pliegue que forman intersección que se extienden cada una desde una esquina del primer panel intermedio diagonalmente a través del primer panel intermedio hacia la esquina diagonalmente opuesta. En otras formas de realización contempladas la disposición debilitada puede comprender una abertura colocada por lo menos sustancialmente de forma central y opcionalmente cuatro (o menos o más) líneas de pliegue que se extienden alejándose de la abertura hacia cada esquina del panel intermedio. La abertura puede ser de forma circular, de forma romboidal, de forma triangular, de forma cuadrilateral, de forma pentagonal, de forma hexagonal como ejemplos.

También se contempla que la deformación de uno o más de los paneles intermedios de la estructura de asa pueda ser uniforme a lo largo de la longitud de la estructura de asa o pueda variar a lo largo de la longitud de la estructura de asa. La deformación puede causar un curvado o un abultamiento hacia fuera de algunos o de todos del uno o más de los paneles intermedios más abajo de la sección en banda. Alternativa o adicionalmente, la deformación puede causar un curvado o un abultamiento hacia dentro de algunos o de todos del uno o más de los paneles intermedios hacia la sección de la banda. Opcionalmente, una distorsión de este tipo puede establecer una estructura de asa de tres dimensiones más rígida que tenga formas de la sección transversal no uniforme o irregular. En todavía formas de realización contempladas adicionales, la deformación o distorsión de uno o más de los paneles intermedios puede estar distribuida uniformemente a lo largo de la longitud de la estructura de asa de tal modo que la estructura de asa tenga una forma de la sección transversal uniforme a lo largo de su longitud.

En otras formas de realización contempladas, la disposición debilitada (línea de pliegue 170a) entre los paneles intermedios primero y segundo 168a, 168b puede no ser completamente coextensiva con los paneles intermedios primero y segundo 168a, 168b. Por tanto, los paneles intermedios primero y segundo 168a, 168b en otras formas de realización pueden ser considerados como un "primer panel intermedio" individual que está interrumpido por una disposición debilitada, disposición debilitada que puede comprender un pliegue lineal o línea de doblez 170a.

Se contempla que en otras formas de realización, el asa de transporte en banda pueda estar formada a partir de uno o más pliegues de material. Adicionalmente, se contempla que un panel superior de cubierta pueda estar dispuesto encima o debajo de cualquier panel que comprenda una sección en banda y por lo tanto la referencia al panel

superior interior y exterior no se debe considerar que limita que los paneles sean los paneles más interior o más exterior.

5 Se reconocerá que, como se utiliza en la presente invención, las referencias direccionales tales como "superior", "inferior", "frontal", "posterior", "extremo", "lado", "interior", "exterior", "superior" e "inferior" no limitan los paneles respectivos a una orientación de ese tipo, sino que meramente sirven para distinguir estos paneles uno de otro.

10 Mientras la banda de asa ha sido definida en términos de bordes de corte, en otras formas de realización contempladas, estos bordes de corte pueden comprender partes de entalla de conexión de modo que los paneles superiores interior y exterior sean paneles integrales con las bandas lo cual puede ser beneficioso durante un procesamiento automático y proporcionarán el aspecto de un paquete nuevo y no manipulado al consumidor final.

15 Como se utiliza en la presente invención, los términos "conexión articulada" y "línea de pliegue" se refieren cada uno a todas las maneras de líneas que definen características de articulación de la pieza en bruto, que facilitan el plegado de las partes de la pieza en bruto una con respecto a otra, o de otro modo indican las ubicaciones de plegado del panel óptimas para la pieza en bruto. Una línea de pliegue típicamente es una línea estriada, una línea en relieve o una línea grabada. Cualquier referencia a una conexión articulada o línea de pliegue no debe ser considerada que necesariamente se refiera a una línea de pliegue individual únicamente; por supuesto se contempla que una conexión articulada puede estar formada a partir de una o más de las siguientes, una hendidura corta, una
20 línea frágil o una línea de pliegue sin por ello salirse del ámbito de la invención.

25 Como se utiliza en la presente invención, el término "línea de partición" se refiere a todas las formas de líneas que faciliten la separación de las partes del sustrato una de la otra o que indican ubicaciones de separación óptimas. Las líneas de partición pueden ser una línea frágil o líneas debilitadas de otro modo, líneas de desgarro, líneas de corte o hendiduras.

30 Se debe entender que una conexión articulada, líneas de partición y líneas de pliegue pueden incluir cada uno elementos que estén formados en el sustrato de la pieza en bruto incluyendo perforaciones, una línea de perforaciones, una línea de hendiduras cortas, una línea de medios cortes, un medio corte individual, una línea de corte, una línea de corte interrumpida, hendiduras, estrías y cualquier combinación de los mismos. 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 pliegue y/o una línea de partición. La línea de perforaciones puede estar diseñada para facilitar el plegado y resistir la rotura, para facilitar el plegado y facilitar la rotura con más esfuerzo, o facilitar la rotura con poco esfuerzo.
35

REIVINDICACIONES

1. Caja (8; 108) que comprende un asa de transporte en banda, presentando la caja una pared superior (12, 20; 112, 120) y unas paredes extremas, comprendiendo el asa de transporte en banda una sección en banda (72, 74; 172, 174) que está formada por lo menos parcialmente en una pared superior de la caja, que se puede desplegar por encima de la pared superior y que está unida a cada extremo de la caja, comprendiendo adicionalmente el asa de transporte en banda una estructura de asa (6; 106) unida a un lado inferior de la sección de banda, caracterizada por que la estructura de asa comprende una serie de paneles interconectados de forma plegable (62, 68, 100, 102; 162, 168a, 168b, 1100, 1102) cuya serie de paneles interconectados es plegable en por lo menos una estructura de tres dimensiones sustancialmente tubular que presenta tres o más lados dispuestos por lo menos parcialmente debajo de la sección en banda del asa de transporte en banda.
2. Caja según la reivindicación 1, en la que la sección en banda comprende dos pliegues (72, 74; 172, 174) de material unidos juntos en relación de contacto entre caras y en la que la estructura de asa está unida a la parte más inferior de los dos pliegues.
3. Caja según la reivindicación 1 o 2, en la que la serie de paneles interconectados de forma plegable comprende: un panel de articulación (100; 1100) que está articulado a un borde de la sección en banda; un panel de fijación (62, 162) que está unido a la parte del lado inferior de la sección en banda; y uno o más paneles intermedios (68, 102; 168a, 168b, 1102) interconectados entre el panel de articulación y el panel de fijación.
4. Caja según la reivindicación 3, en la que el panel de articulación está conectado de forma plegable a la sección en banda mediante una conexión seleccionada a partir del grupo que consta de: una línea debilitada lineal, una línea debilitada arqueada, una línea de pliegue lineal, una línea de pliegue arqueada, una serie lineal de cortes de profundidad completa o de media profundidad interrumpidos por líneas de doblez.
5. Caja según la reivindicación 3 o 4, en la que el uno o más paneles intermedios comprenden un primer panel intermedio y una disposición debilitada que facilita la deformación del primer panel intermedio.
6. Caja según la reivindicación 5, en la que el primer panel intermedio es sustancialmente rectangular y la disposición debilitada comprende una cualquiera o más o una combinación de:
- (i) una abertura (73) colocada por lo menos sustancialmente de forma central y cuatro líneas de pliegue (70a, 70b, 70c, 70d) que se extienden alejándose de la abertura hacia cada esquina del panel intermedio;
 - (ii) dos líneas de pliegue que forman intersección que se extienden cada una desde una esquina del primer panel intermedio diagonalmente a través del primer panel intermedio hacia la esquina diagonalmente opuesta;
 - (iii) una línea de pliegue (170a) que se extiende longitudinalmente hacia el centro del primer panel intermedio.
7. Caja según la reivindicación 5 o 6, en la que el primer panel intermedio está deformado por lo menos parcialmente curvándose hacia fuera, más abajo de la sección en banda del asa en banda.
8. Caja según la reivindicación 3 o 4, en la que el panel de articulación está articulado a la sección en banda por medio de una línea de pliegue arqueada (198) que se curva en un primer sentido y en la que el uno o más paneles intermedios están articulados al panel de fijación por medio de otra línea de pliegue arqueada (164) que se curva en un segundo sentido que es opuesto especularmente simétrico con respecto a la línea de pliegue curvada en el primer sentido.
9. Caja según la reivindicación 8, en la que el panel de articulación es sustancialmente en forma de segmento; el segundo panel intermedio está articulado al panel de fijación y es sustancialmente en forma de segmento; y el primer panel intermedio está dispuesto entre el panel de articulación y el segundo panel intermedio e interconectado a cada uno de ellos.
10. Caja según la reivindicación 9, en la que la estructura de asa presenta una sección transversal no uniforme que es sustancialmente en forma triangular, o en forma de tres lados en cada extremo de la estructura de asa y que es en forma de cinco lados en una sección media de la estructura de asa.
11. Caja según la reivindicación 8, 9 o 10, en la que el primer panel intermedio es deformable por lo menos parcialmente alrededor de una línea de pliegue longitudinal (170a) colocada sustancialmente de forma central.
12. Caja según la reivindicación 10 u 11, en la que la sección en banda comprende dos pliegues de material unidos juntos en relación de contacto entre caras y en la que cada pliegue de la sección en banda está definido por lo menos en parte por un borde de articulación arqueado (184a, 194a), en la que una solapa acolchada (182, 192) está articulada a cada borde de articulación arqueado y en la que los bordes de articulación arqueados de la sección en

banda están conformados de forma similar a los bordes de articulación del segundo panel intermedio en forma de segmento y el panel de articulación.

- 5 13. Caja según la reivindicación 12, en la que el plegado de las dos solapas acolchadas fuera del plano de la sección en banda empuja contra el panel de articulación y el segundo panel intermedio de la estructura de asa y de ese modo automáticamente causa que la estructura de asa se disponga en una estructura de tres dimensiones.
- 10 14. Asa de transporte en banda que comprende una sección en banda (72, 74; 172, 174) formada a partir de dos pliegues de material unidos juntos y que presenta una estructura de asa (6; 106) unida a un lado inferior de la sección en banda, caracterizada por que la estructura de asa comprende una serie de paneles interconectados de forma plegable que incluyen un panel de fijación (62; 162), un panel de articulación (100; 1100) y uno o más paneles intermedios (68, 102; 168a, 168b, 1102), cuya serie de paneles interconectados es plegable en una estructura de tres dimensiones sustancialmente tubular que presenta tres o más lados dispuestos por lo menos parcialmente debajo de la sección en banda, en la que cada pliegue de la sección en banda está definido por lo menos en parte por un borde de articulación (84a, 94a; 184a, 194a) y una solapa acolchada (82, 92; 182, 192) está articulada a cada borde de articulación y en la que el plegado de las dos solapas acolchadas fuera del plano de la sección en banda automáticamente causa que el panel de articulación y/o cualquiera del uno o más paneles intermedios de la estructura de asa se disponga en una estructura de tres dimensiones.
- 15
- 20 15. Pieza en bruto (10; 110) para la formación de una caja (8; 108) opcionalmente según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, que presenta un asa de transporte en banda que comprende una estructura de asa (6, 106), caracterizada por que la estructura de asa presenta tres o más lados dispuestos por lo menos parcialmente debajo de la sección en banda del asa de transporte en banda y que presenta una estructura de tres dimensiones sustancialmente tubular, comprendiendo la pieza en bruto un panel superior (12, 20; 112, 120) y unos paneles extremos (40a, 40b, 38a, 38b, 36a, 36b, 34a, 34b, 32a, 32b; 140a, 140b, 138a, 138b, 136a, 136b, 134a, 134b, 132a, 132b) y un panel en banda (74; 174) por lo menos parcialmente formado en el interior del panel superior y unido a los paneles extremos, comprendiendo la estructura de asa: un panel de articulación (100, 1100) articulado al panel en banda, uno o más paneles intermedios (68, 102; 168a, 168b, 1102) conectados al panel de articulación y un panel de fijación (62; 162) acoplado al uno o más paneles intermedios y que se puede fijar a una cara del lado inferior del panel en banda para la formación de la estructura de asa.
- 25
- 30

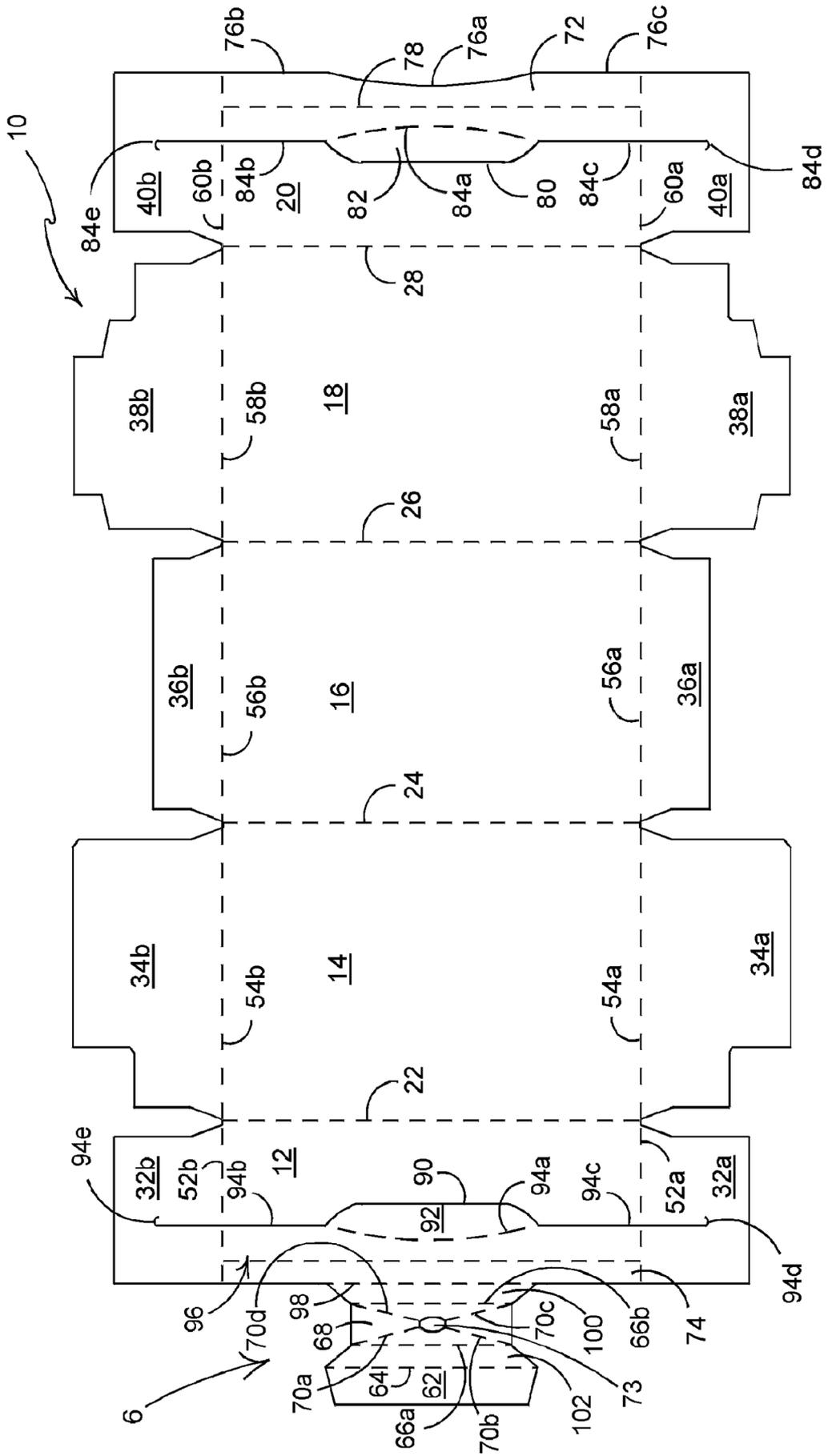


FIGURA 1

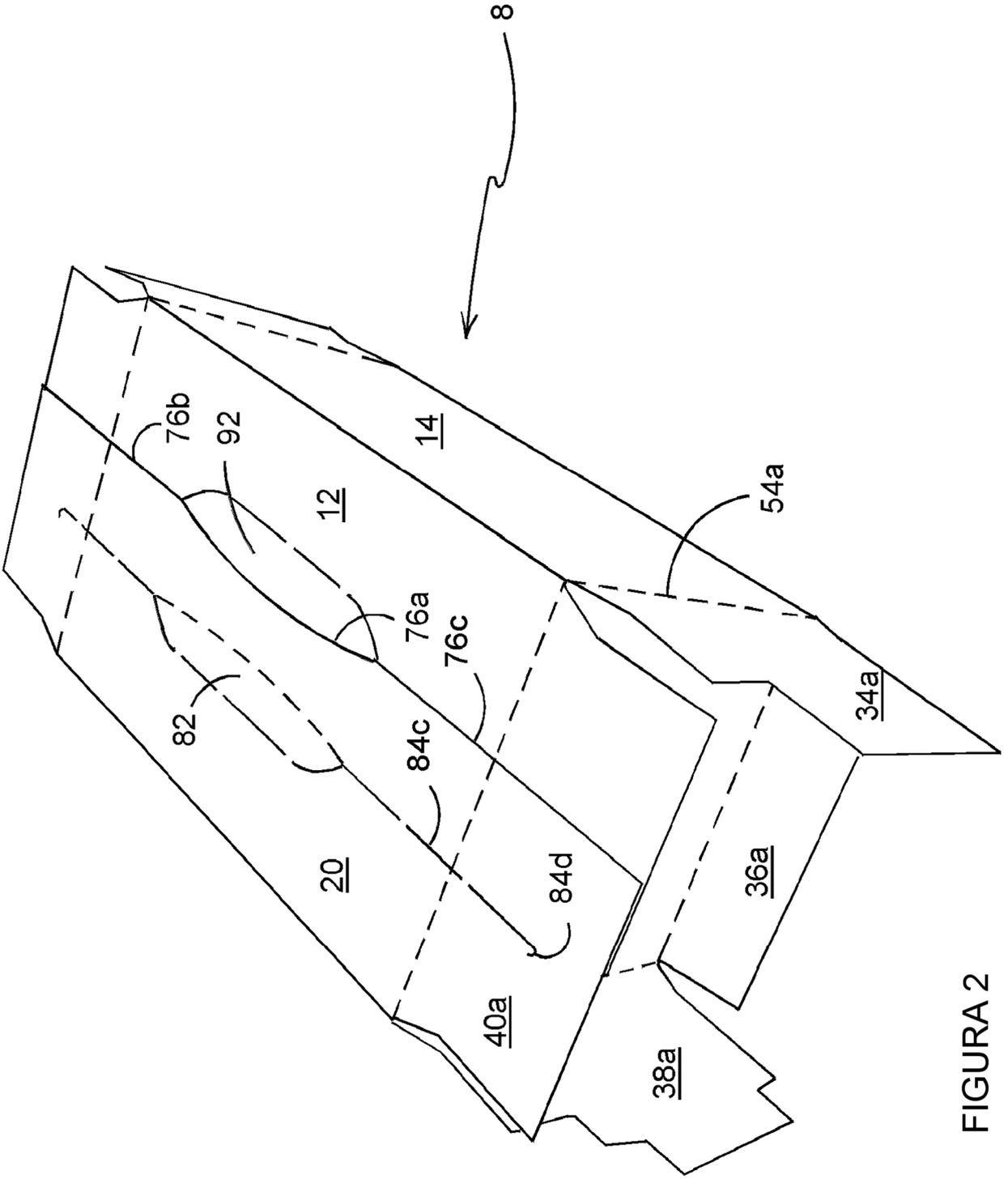
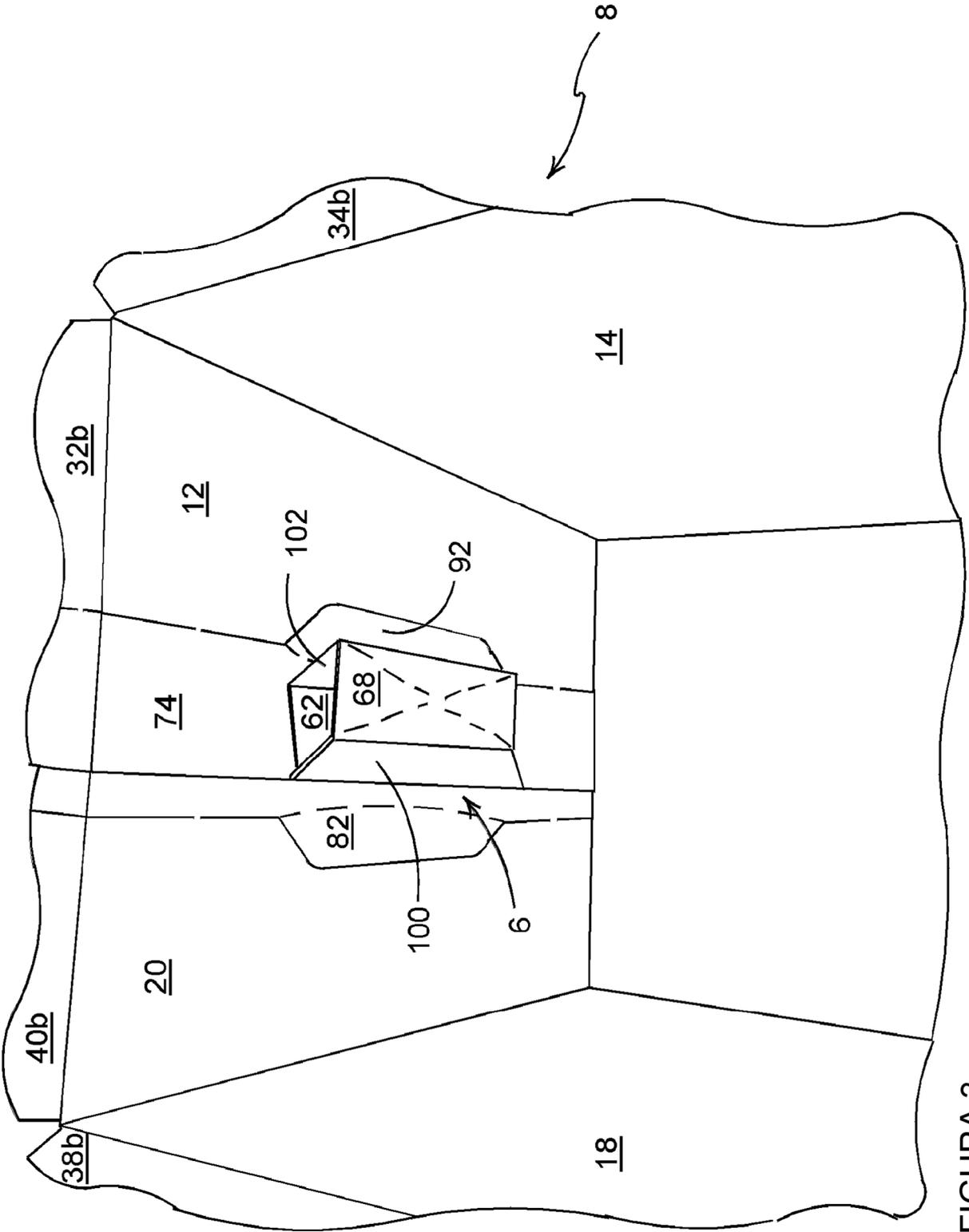


FIGURA 2



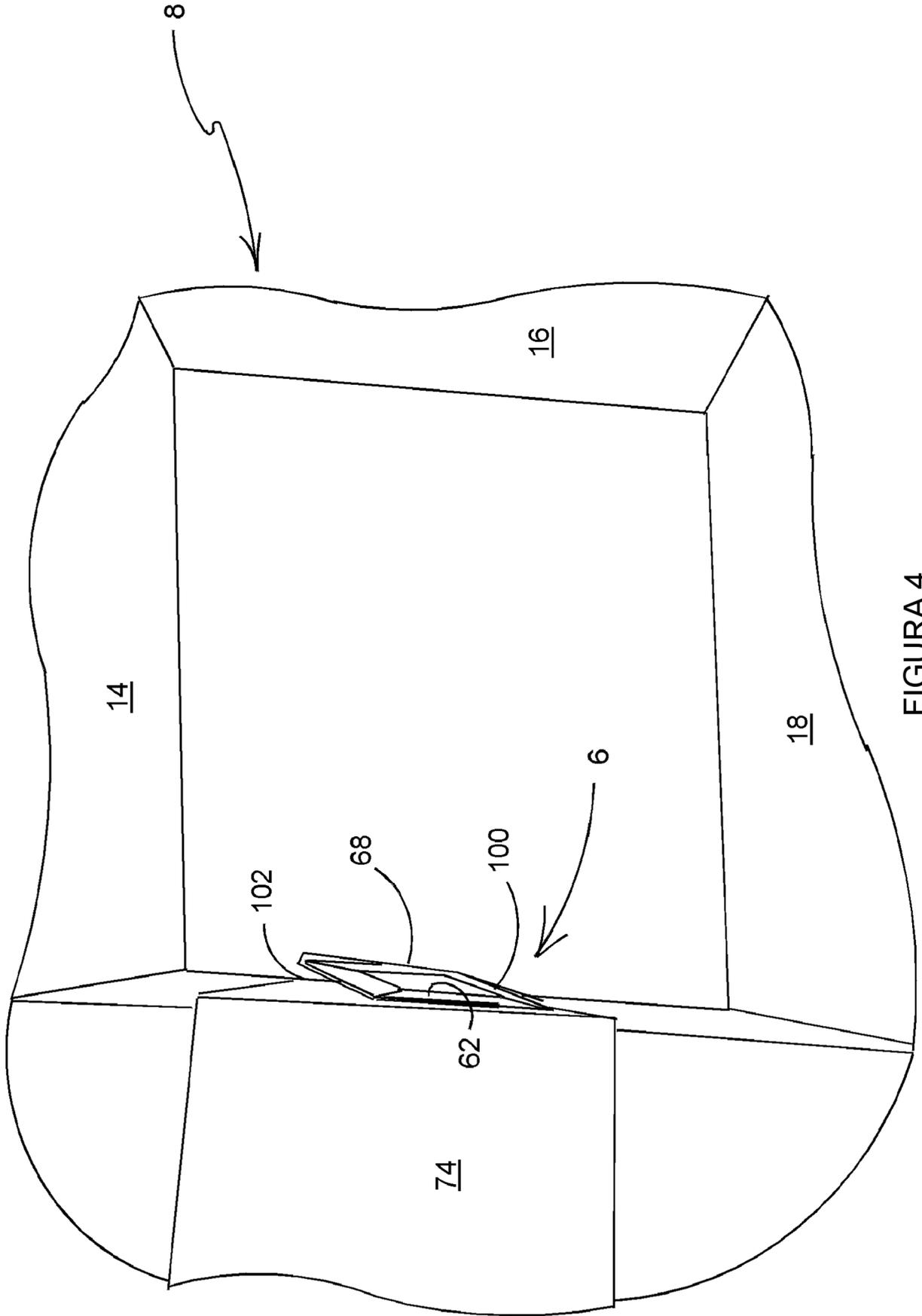


FIGURA 4

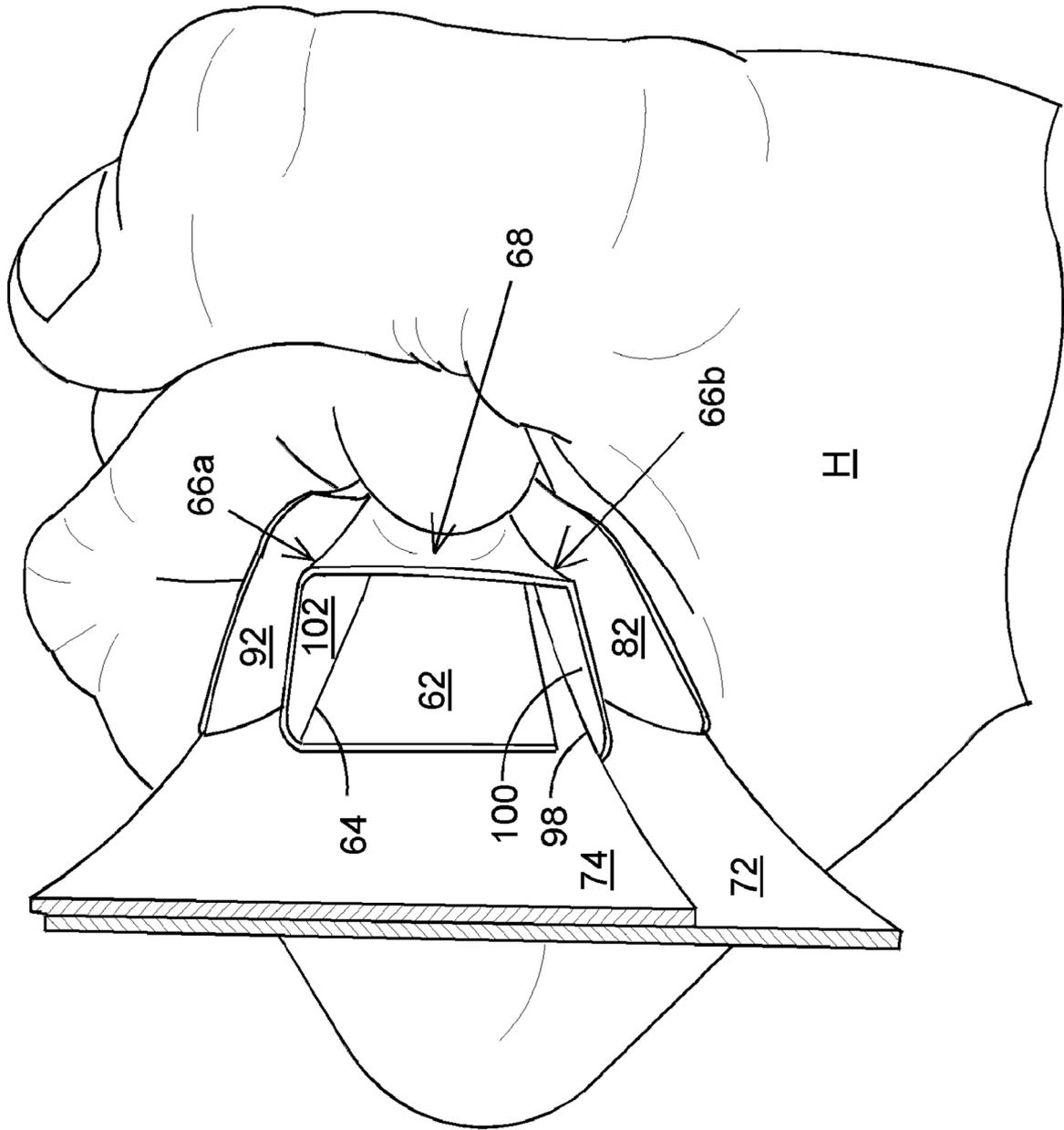


FIGURA 5

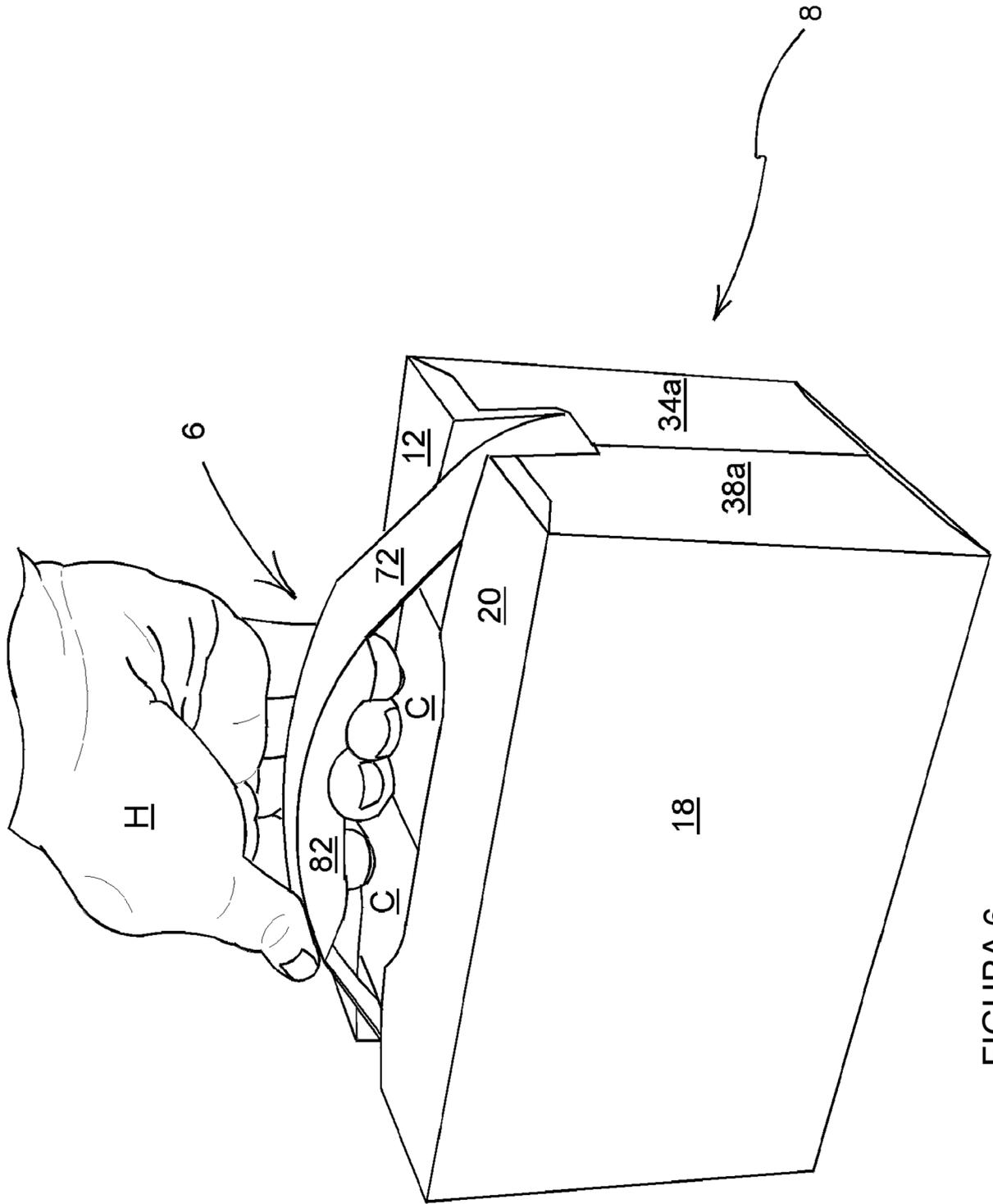


FIGURA 6

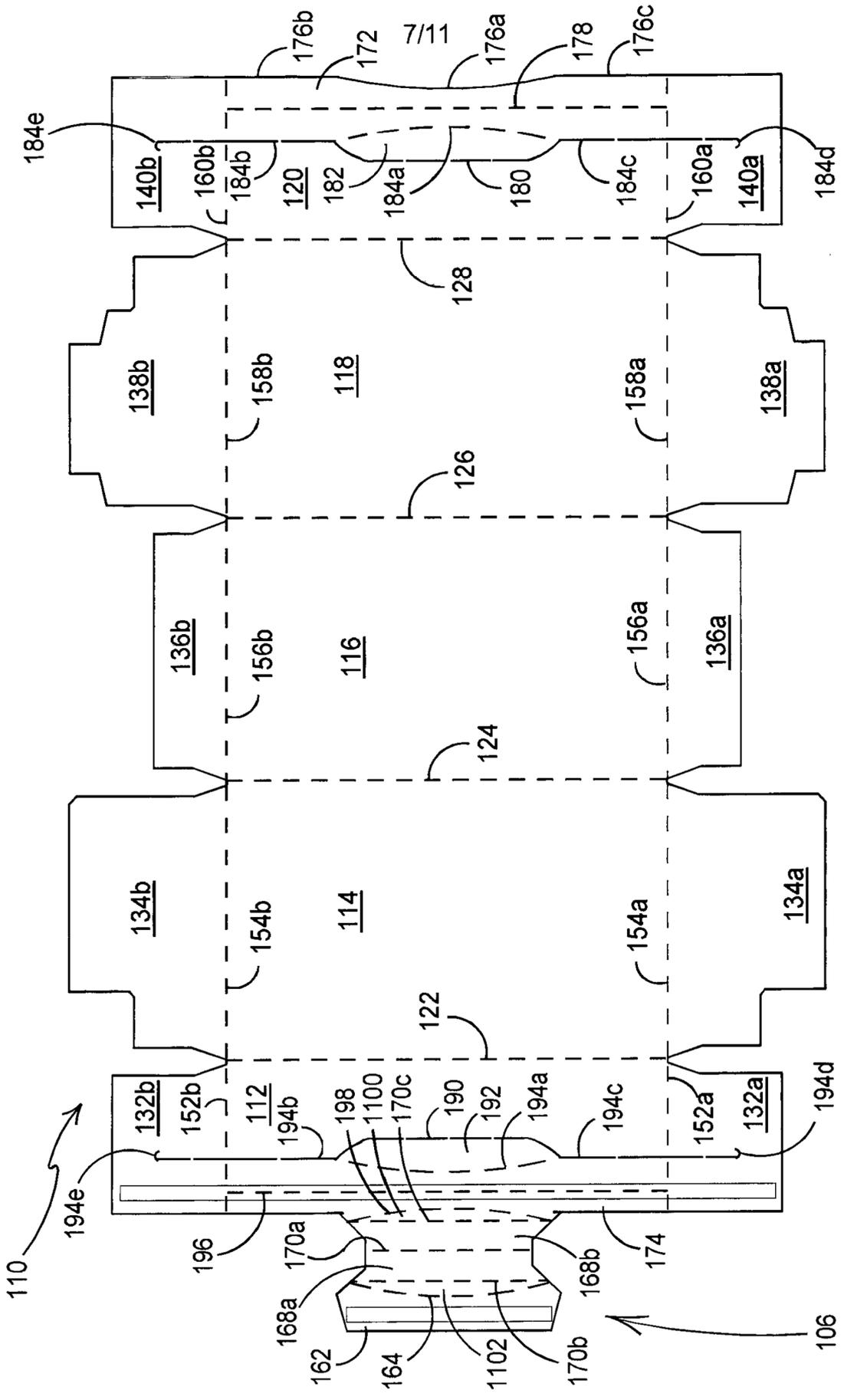
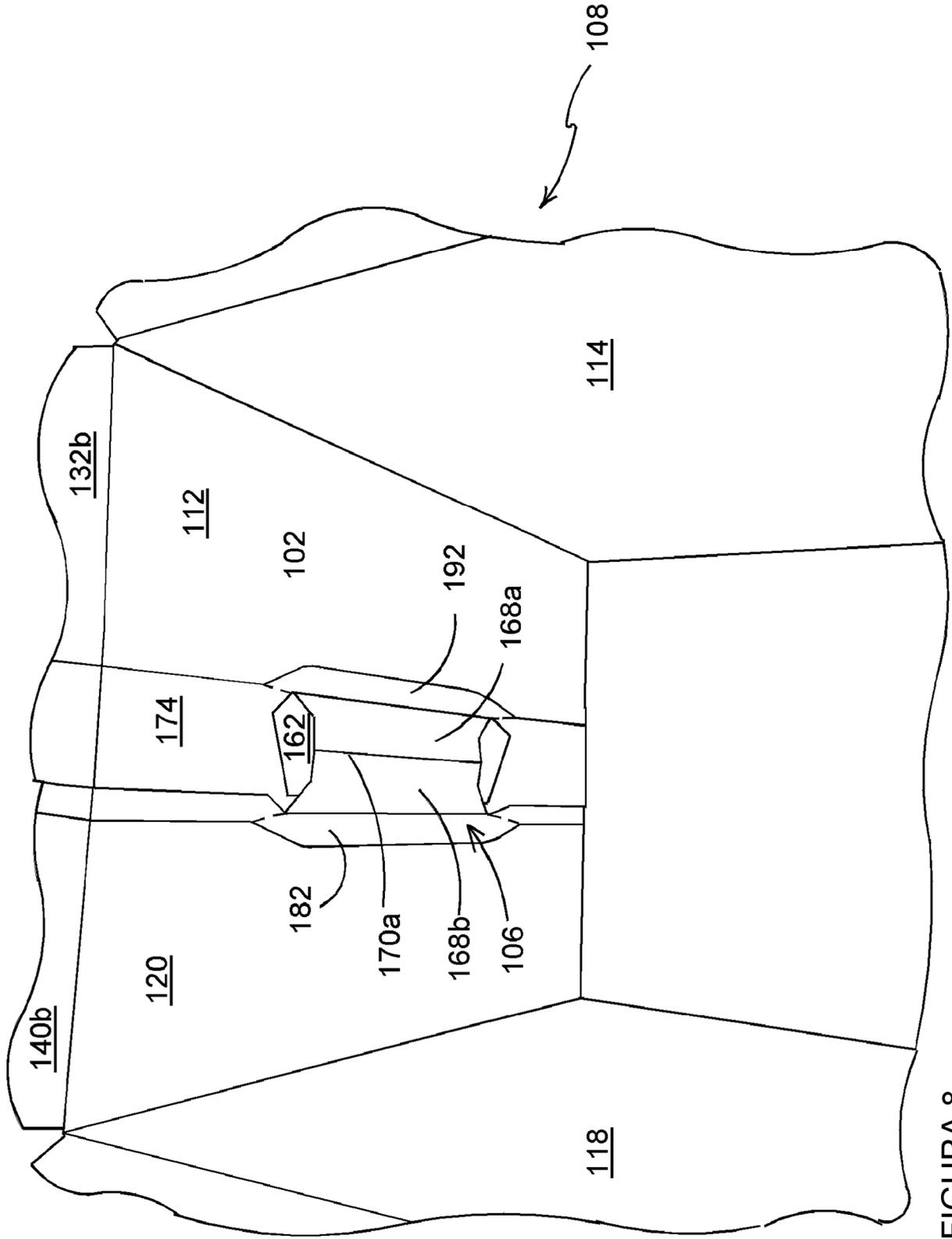


FIGURA 7



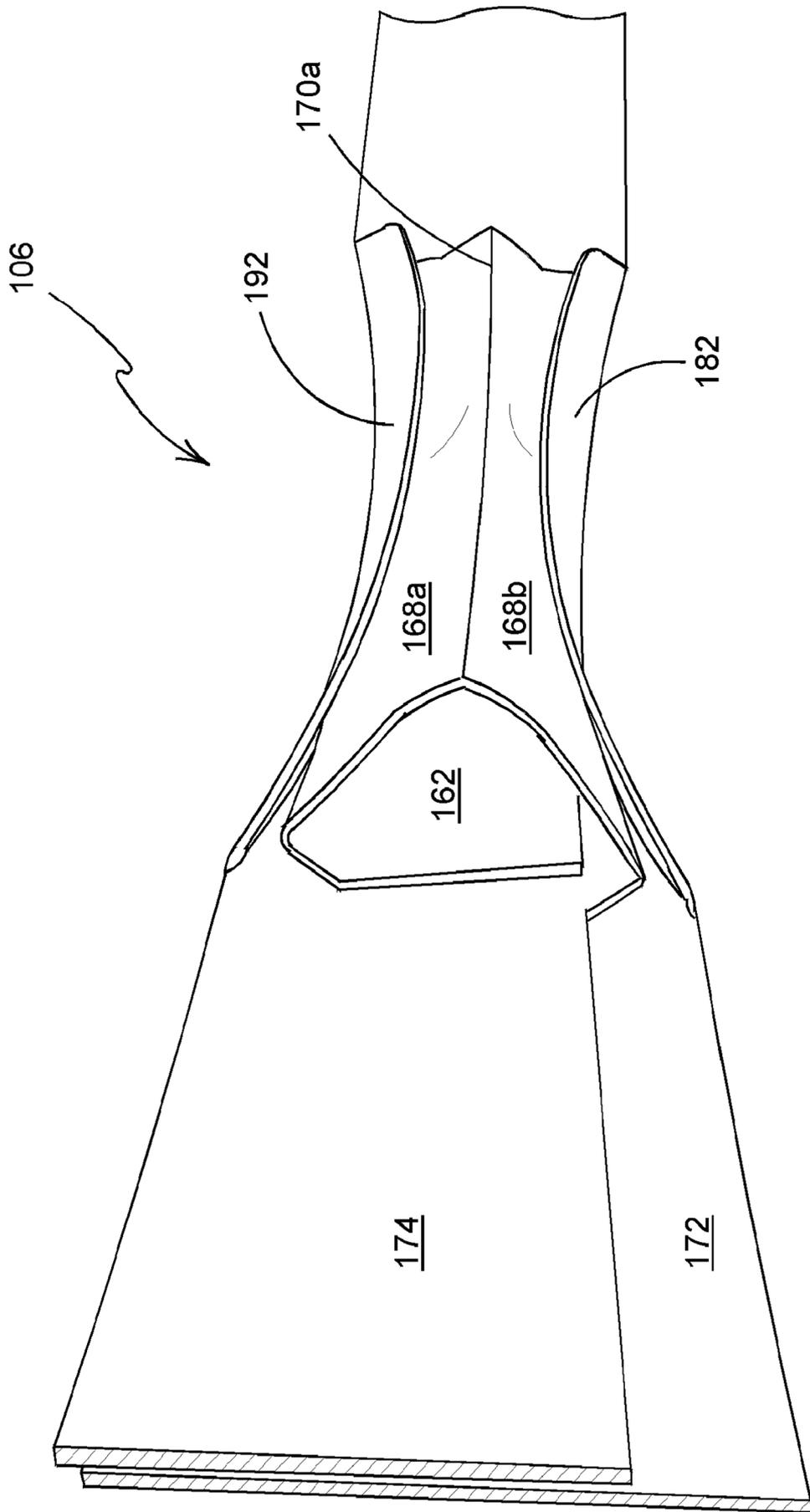


FIGURA 9

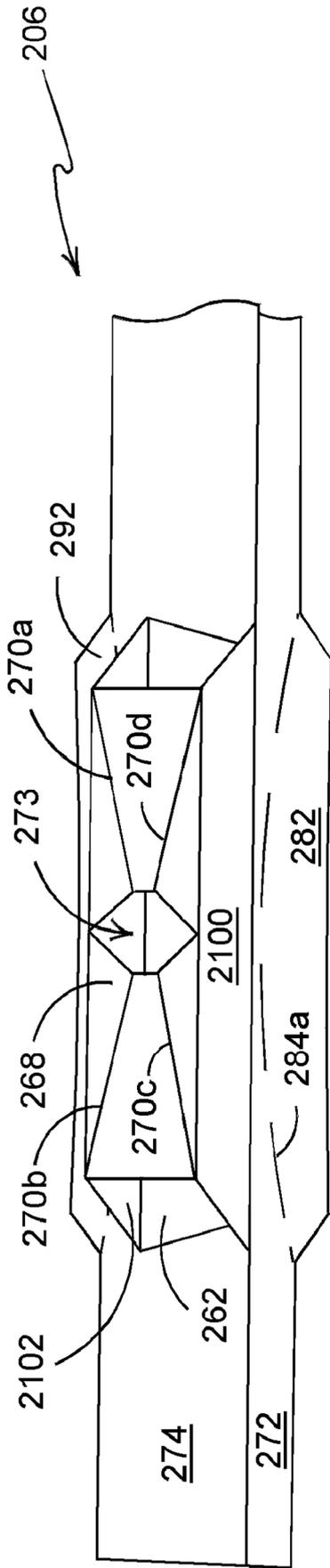


FIGURE 10

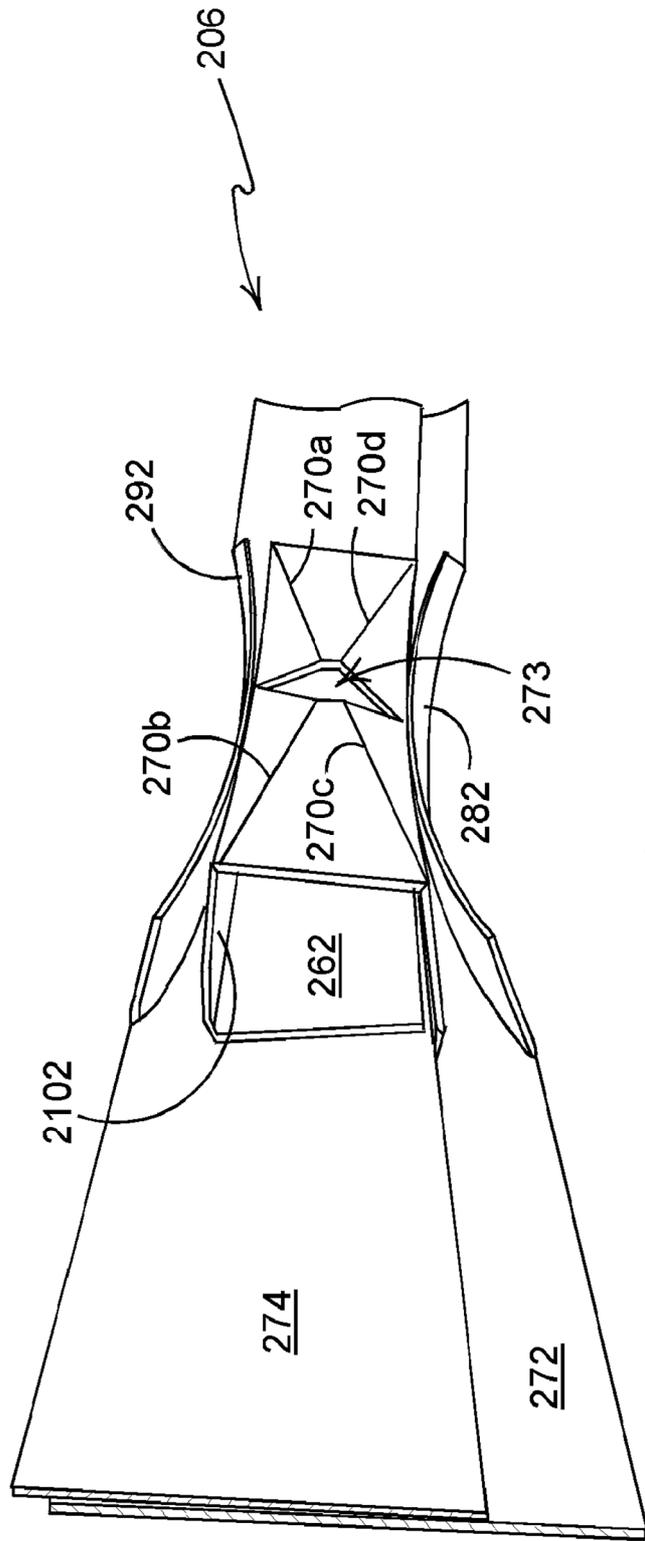


FIGURE 11

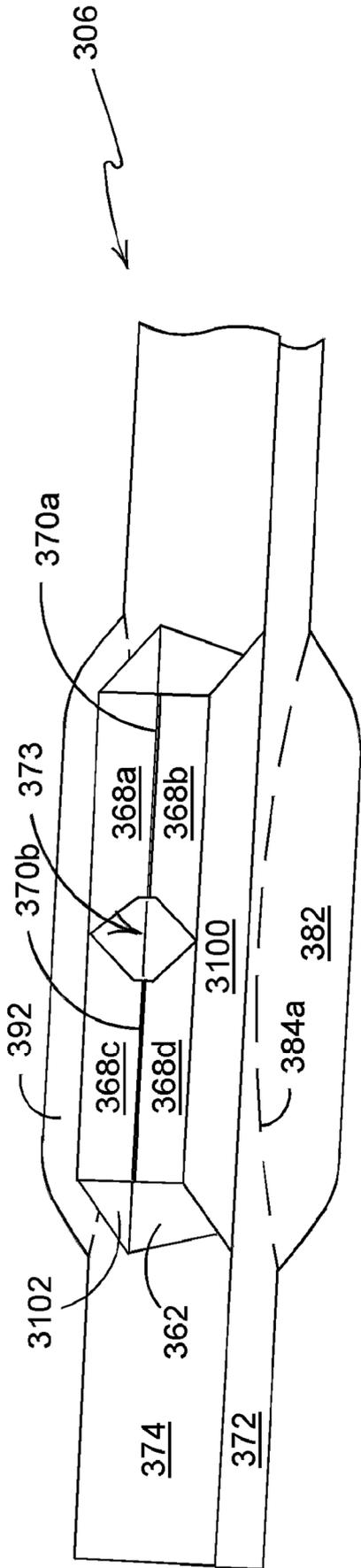


FIGURE 12

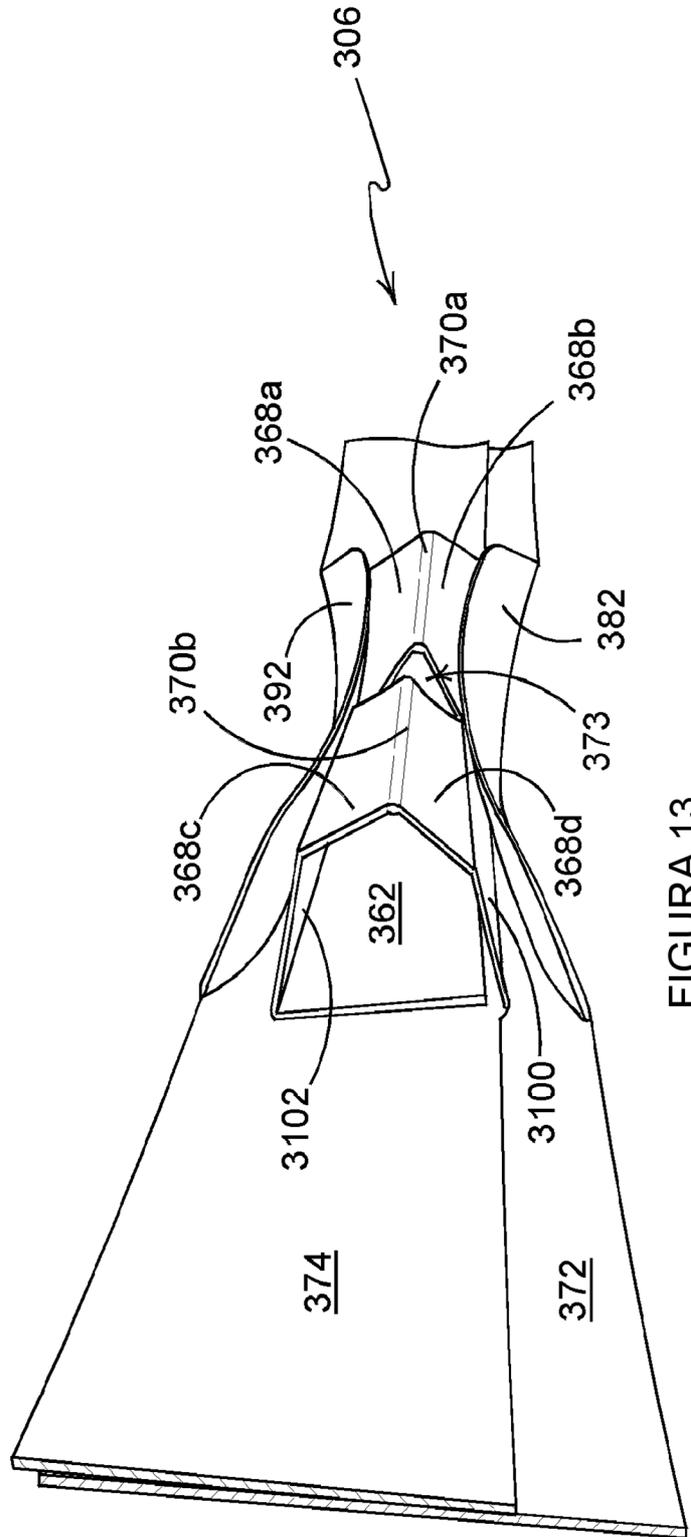


FIGURE 13