

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 758 448**

51 Int. Cl.:

B65D 85/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.05.2016 PCT/EP2016/061994**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.12.2016 WO16189128**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.05.2016 E 16725152 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.10.2019 EP 3303178**

54 Título: **Recipiente con borde curvado mejorado**

30 Prioridad:

27.05.2015 EP 15169514

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

05.05.2020

73 Titular/es:

**PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A. (100.0%)
Quai Jeanrenaud 3
2000 Neuchâtel , CH**

72 Inventor/es:

**EGGEN, ADRIAN;
LOWINSKI, ALEKSANDER;
KONDYLIS, ATHANASIOS;
RUDOLF, DAVID;
TRITZ, POH YOKE y
DURUSSEL, FRÉDÉRIC**

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 758 448 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).

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 758 448**

51 Int. Cl.:

B65D 85/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.05.2016 PCT/EP2016/061994**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.12.2016 WO16189128**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.05.2016 E 16725152 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.10.2019 EP 3303178**

54 Título: **Recipiente con borde curvado mejorado**

30 Prioridad:

27.05.2015 EP 15169514

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

05.05.2020

73 Titular/es:

**PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A. (100.0%)
Quai Jeanrenaud 3
2000 Neuchâtel , CH**

72 Inventor/es:

**EGGEN, ADRIAN;
LOWINSKI, ALEKSANDER;
KONDYLIS, ATHANASIOS;
RUDOLF, DAVID;
TRITZ, POH YOKE y
DURUSSEL, FRÉDÉRIC**

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 758 448 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

Recipiente con borde curvado mejorado

5 La presente invención se refiere a un recipiente para bienes de consumo y a una pieza de partida laminar a base de fibra celulósica para formar tal recipiente, que encuentran particular aplicación para contener bienes de consumo alargados, tales como artículos para fumar (por ejemplo, cigarrillos).

10 Los artículos para fumar tales como cigarrillos y tabacos se proporcionan usualmente en paquetes blandos o paquetes rígidos, tales como cajas plegables o cajas con tapa abatible. Estos tienen, típicamente, una parte de caja que tiene una pared frontal de la caja, una pared trasera de la caja, paredes laterales de la caja y una base de la caja. También usualmente tienen una parte de tapa con una pared frontal de la tapa, una pared trasera de la tapa, paredes laterales de la tapa y un lado superior de la tapa. La parte de tapa es típicamente abatible con respecto a la parte de caja a lo largo de una línea de bisagra que se extiende a través de una pared trasera del recipiente. La línea de bisagra se proporciona usualmente como una línea doblada previamente, una línea de doblez o una línea de rasgado.

15 Los recipientes rígidos, o al menos sus porciones, se obtienen típicamente a partir de una pieza de partida laminar que comprende una pluralidad de paneles. Para ensamblar un recipiente, tal pieza de partida se dobla de manera que los paneles de la pieza de partida puedan formar las paredes de los recipientes.

20 Para los paquetes rígidos, se conoce cómo redondear o achaflanar determinados bordes de la caja y la tapa para darle al recipiente una apariencia distintiva. Esto se ha logrado típicamente en el pasado proporcionando líneas de plegado o líneas de rasgado en la pieza de partida en las áreas que forman los bordes del recipiente. Estas líneas permiten que la pieza de partida se doble de tal manera que el borde no se doble simplemente a lo largo de una única línea, pero en cambio o se dobla progresivamente entre dos paredes adyacentes (en el caso de un borde redondeado), o se dobla en dos o más localizaciones discretas entre las paredes adyacentes (en el caso de un borde biselado). Un ejemplo de un recipiente tener al menos un borde curvado se muestra en el documento WO 2012/123189 A1. El documento WO 2012/123189 A1 describe un paquete de cigarrillos que comprende una porción sustancialmente curva y que está hecho de una pieza de partida tipo tarjeta. El paquete se forma a partir de una pieza de partida laminar doblada de tarjeta y los bordes de la porción curva se definen por una pluralidad de líneas de debilidad formadas en el material del paquete. El documento EP 2 700 583 A1 describe una pieza de partida laminar para formar un recipiente. El material se ha eliminado de una pluralidad de líneas en la superficie interna de la pieza de partida laminar para definir líneas de debilidad en la pieza de partida laminar. El material puede ser eliminado mediante ablación láser. En un ejemplo en el documento EP 2 700 583 A1, las líneas de debilidad en la pieza de partida laminar pueden tener un espesor residual (RT) del 50% del espesor total (T) de la pieza de partida laminar, y un ancho cortado de 0,6 milímetros. También se describe un intervalo general de 25% a 95% en el documento EP 2 700 583 A1 para un espesor residual (RT).

25 Sin embargo, tales líneas arrugadas o de rasgado pueden añadir complejidad al proceso de fabricación. Adicionalmente, en algunos casos, la percepción visual y táctil del recipiente se puede ver impactada, en el sentido de que la superficie externa no es totalmente regular y puede incluir crestas u ondas desde donde ocurrió el plegado.

30 Sería de este modo conveniente proporcionar un recipiente para bienes de consumo que tenga uno o más bordes curvados con una apariencia mejorada. También sería deseable proporcionar un recipiente para bienes de consumo con una parte de borde curvado que tenga una resistencia mejorada y cuya producción sea más fácil. Además, sería conveniente proporcionar una pieza de partida para fabricar un recipiente para bienes de consumo que faciliten la producción y el proceso de ensamblaje y los vuelvan más flexibles.

35 De conformidad con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un recipiente para artículos de consumo, donde el recipiente se forma al menos parcialmente a partir de una pieza de partida laminar a base de fibra celulósica con un grosor (T), donde la pieza de partida laminar define una parte del recipiente, que comprende al menos una primera pared plana y una segunda pared plana conectadas entre sí por una parte de borde curvado; donde la parte de borde curvado tiene una superficie interna y una superficie externa, y la superficie interna de la parte de borde curvado define un área de ablación (A), donde el área de ablación tiene una longitud (L) en la dirección longitudinal de la parte de borde curvado y un ancho (W) que se extiende a través de la parte de borde curvado; donde el área de ablación comprende dos o más líneas sometidas a ablación que se extienden sustancialmente en la dirección longitudinal de la parte de borde curvado, donde cada línea sometida a ablación tiene un grosor residual (RT) mínimo de al menos alrededor de 20 por ciento, preferentemente al menos alrededor de 25, más preferentemente al menos alrededor de 30 por ciento del grosor (T) de la pieza de partida. De manera adicional o alternativa, cada línea de ablación tiene preferentemente un grosor residual de menos de alrededor de 65 por ciento, más preferentemente menos de alrededor de 60 por ciento e incluso más preferentemente menos de alrededor de 55 por ciento del grosor (T) de la pieza de partida. El grosor (T) de la pieza de partida laminar es de alrededor de 300 micrómetros a alrededor de 360 micrómetros.

40 Los inventores de la presente también han descubierto que, con el fin de obtener una parte de borde curvado, el intervalo de grosor residual indicado se combina con un espacio de al menos alrededor de 0,2 milímetros entre los

puntos bajos de dos líneas sometidas a ablación adyacentes. Preferentemente, el espacio entre los puntos bajos de dos líneas sometidas a ablación adyacentes es de al menos alrededor de 0,4 milímetros, e incluso más preferentemente al menos alrededor de 0,6 milímetros. De manera adicional o alternativa, el espacio entre los puntos bajos de dos líneas sometidas a ablación adyacentes es de menos de alrededor de 1,6 milímetros, más preferentemente menos de alrededor de 1,3 milímetros e incluso más preferentemente menos de alrededor de 1,0 milímetro.

De conformidad con un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona una pieza de partida laminar para formar un recipiente para artículos de consumo, donde la pieza de partida tiene un grosor (T) y define una parte del recipiente, que comprende al menos una primera pared plana y una segunda pared plana conectadas entre sí por una parte de borde curvado; donde la parte de borde curvado tiene una superficie interna y una superficie externa, y la superficie interna de la parte de borde curvado define un área de ablación (A), donde el área de ablación tiene una longitud (L) en la dirección longitudinal de la parte de borde curvado y un ancho (W) que se extiende a través de la parte de borde curvado; donde el área de ablación comprende dos o más líneas sometidas a ablación que se extienden sustancialmente en la dirección longitudinal de la parte de borde curvado, donde cada línea sometida a ablación tiene un grosor residual (RT) mínimo de al menos alrededor de 20 por ciento, preferentemente al menos alrededor de 25, más preferentemente al menos alrededor de 30 por ciento del grosor (T) de la pieza de partida. De manera adicional o alternativa, cada línea de ablación tiene preferentemente un grosor residual de menos de alrededor de 65 por ciento, más preferentemente menos de alrededor de 60 por ciento e incluso más preferentemente menos de alrededor de 55 por ciento del grosor (T) de la pieza de partida. El grosor (T) de la pieza de partida laminar es de alrededor de 300 micrómetros a alrededor de 360 micrómetros.

Los inventores de la presente también han descubierto que, con el fin de obtener una parte de borde curvado, el intervalo de grosor residual indicado se combina con un espacio de al menos alrededor de 0,2 milímetros entre los puntos bajos de dos líneas sometidas a ablación adyacentes. Preferentemente, el espacio entre los puntos bajos de dos líneas sometidas a ablación adyacentes es de al menos alrededor de 0,4 milímetros, e incluso más preferentemente al menos alrededor de 0,6 milímetros. De manera adicional o alternativa, el espacio entre los puntos bajos de dos líneas sometidas a ablación adyacentes es de menos de alrededor de 1,6 milímetros, más preferentemente menos de alrededor de 1,3 milímetros e incluso más preferentemente menos de alrededor de 1,0 milímetro.

Se debe apreciar que cualquier característica descrita con referencia a un aspecto de la presente invención es igualmente aplicable a cualquier otro aspecto de la invención.

A diferencia de los recipientes conocidos que usan líneas de plegado mecánicas para definir una parte de borde curvado del recipiente, la presente invención implica la remoción de material de ubicaciones específicas dentro de la parte de la pieza de partida que define una parte de borde curvado del recipiente. El suministro de áreas de ablación que incluyen líneas sometidas a ablación (por ejemplo, mediante ablación láser) para formar la parte de borde curvado del recipiente reduce ventajosamente la fuerza requerida para doblar la pieza de partida alrededor de la parte de borde curvado. Además, el borde redondeado del recipiente se aproxima de manera efectiva a la forma redondeada de referencia y teórica, con una cantidad relativamente menor de líneas ranuradas. Por lo tanto, al mismo tiempo, la resistencia del recipiente en los bordes redondeados puede preservarse mejor.

Esto puede permitir que el recipiente se forme de manera conveniente a partir de una pieza de partida de ese tipo mediante una máquina de empaquetado convencional. Además, debido a que la superficie externa de la pieza de partida no se afecta por el proceso de ablación, la superficie externa resultante del recipiente no exhibe las arrugas u ondas localizadas en la localización de la línea de ablación (como sería el caso con las líneas de plegado mecánico).

Por consiguiente, doblar una pieza de partida de conformidad con la presente invención, al formar una parte de borde curvado de un recipiente, es más fácil y provoca la formación de una superficie externa del recipiente con una curvatura más gradual y más regular a la vista y tacto del consumidor.

La pieza de partida de la presente invención puede fabricarse ventajosamente al sacar de manera precisa el material de la parte de borde curvado con una herramienta de ablación lineal (por ejemplo, un láser o una hoja). Un láser es una herramienta de ablación particularmente preferida ya que no es invasiva y se puede programar digitalmente para lograr un diseño más flexible. En particular, el uso de un láser como herramienta de ablación puede permitir una amplia variedad de perfiles y configuraciones de ablación, con un ajuste mínimo de la herramienta láser. Los pasajes repetidos de la herramienta de ablación sobre una porción dada de la pieza de partida resulta en la remoción de un mayor porcentaje de material, es decir en un grosor residual reducido. Por lo tanto, el proceso de fabricación se puede simplificar. La ablación por láser puede obtenerse usando cualquier equipamiento adecuado, preferentemente un láser de CO₂ de 1000 Watt comercializado por DIAMOND, por ejemplo el E-1000. La ablación puede obtenerse en la dirección de la máquina de la pieza de partida laminar o en la dirección transversal. La ablación por láser puede obtenerse usando cualquier equipamiento adecuado, preferentemente un láser de CO₂ de 1000 Watt comercializado por DIAMOND, por ejemplo el E-1000. La ablación puede obtenerse en la dirección de la máquina de la pieza de partida laminar o en la dirección transversal.

Los recipientes fabricados de la pieza de partida laminar de la presente invención pueden obtenerse sin una etapa de doblado previo, que se requiere usualmente con los métodos tradicionales para obtener esquinas redondeadas como el grabado al relieve.

5 La expresión “porción de borde” se usa en la presente para hacer referencia a la porción de la pieza de partida que define un borde entre dos paredes adyacentes del recipiente. La parte de borde curvado es la parte de la pieza de partida que define el borde del recipiente que reside entre la primera pared plana y la segunda pared plana.

10 El término “parte de borde curvado” se usa en la presente para hacer referencia a una parte de borde del recipiente con una forma tipo arco al visualizarse en sección transversal. Mediante el término “tipo arco” se hace referencia a cualquier línea no recta, que incluye arco circular, arco parabólico, arco hiperbólico, arco elíptico, etc. La parte de borde curvado puede medirse mediante inspección visual por parte de uno o más evaluadores o una medición microscópica seguida por un análisis estadístico, p. ej., mediante el uso de un microscopio NIKON SMZ800 sobre la superficie externa de la pieza de partida laminar. Las coordenadas X-Y pueden registrarse en una rejilla fina (10 puntos de contorno) para cada muestra. Las coordenadas X-Y registradas pueden usarse para una interpolación mediante splines lineales y se puede capturar la primera derivada resultante. Una primera derivada de cambios o saltos constantes indica una muestra de la parte de borde curvado.

20 Una “pieza de partida laminar a base de fibra celulósica” se usa en la presente para hacer referencia a una pieza de partida laminar que comprende al menos 50 por ciento en peso de fibras celulósicas, en función del contenido de fibra total de la pieza de partida laminar. La pieza de partida laminar a base de fibra celulósica de la invención puede incluir otros tipos de fibras, tales como fibras poliméricas.

25 El término “superficie interna” se usa a lo largo de la descripción para referirse al lado de una porción de la pieza de partida que, una vez que el recipiente se ensambla, se orienta hacia el interior del recipiente, por ejemplo hacia los bienes de consumo, cuando se cierra el recipiente. Por lo tanto, la superficie interna no es directamente visible por el consumidor cuando se cierra el recipiente. El término “superficie externa” se usa a lo largo de la descripción para referirse al lado de una porción de la pieza de partida que, una vez que el recipiente está ensamblado, está orientado hacia el exterior del recipiente.

30 El término “área de ablación” se usa en la presente para hacer referencia al área mínima de la pieza de partida que encierra todas las líneas sometidas a ablación en la parte de la pieza de partida que forma la parte de borde curvado del recipiente.

35 El término “línea sometida a ablación” se usa en la presente para hacer referencia a una línea a lo largo de la superficie interna de la porción de borde a partir de la cual el material se ha sometido a ablación (por ejemplo, se ha retirado por medio de un rayo láser o una hoja). En consecuencia, el grosor residual de una línea extirpada es menor que el grosor (T) de la pieza de partida laminar. La línea sometida a ablación se proporciona preferentemente como una ranura dentro de la pieza de partida. Esta puede formarse con una herramienta de ablación lineal, tal como un láser o una cuchilla.

40 El “grosor” (T) de la pieza de partida es el grosor de la pieza de partida después de que esta se ha fabricado, pero antes que se haya formado cualquier línea de ablación o línea de plegado en la pieza de partida. Es decir, el grosor (T) de la pieza de partida es el grosor en cualquier región de la pieza de partida que no contiene una línea sometida a ablación o una línea de plegado.

45 El término “grosor residual” se usa en la presente descripción para referirse a la distancia mínima medida entre dos superficies opuestas de la pieza de partida laminar o de una pared del recipiente formado a partir de la pieza de partida. En la práctica, la distancia en una localización dada se mide a lo largo de una dirección localmente perpendicular a las superficies opuestas. El grosor residual de la línea sometida a ablación puede variar a través de un ancho de la línea sometida a ablación, (por ejemplo ranuras con forma de V, con forma de U).

50 La expresión “grosor residual mínimo” se usa en la presente para hacer referencia al valor más pequeño de “grosor residual” medido en una línea sometida a ablación en una ubicación determinada.

55 El grosor residual de cada línea sometida a ablación puede determinarse mediante el uso de un perfilómetro óptico para metrología de superficies de no contacto en 2D, tal como el MicroSpy (RTM) Profile (disponible a nivel comercial a través de Fries Research & Technology GmbH, Bergisch Gladbach, Alemania). Preferentemente, se miden varios puntos de grosor residual mínimo a lo largo de una línea sometida a ablación, donde los puntos de medición se extienden de manera uniforme a lo largo de una línea sometida a ablación y se calcula la media aritmética.

60 Incluso más preferentemente, para obtener el “grosor residual mínimo” de conformidad con la presente invención, se realizan cinco mediciones, esparcidas uniformemente a través de la longitud de una línea sometida a ablación, y después se calcula la media aritmética.

65

Por ejemplo, si la longitud de la línea sometida a ablación es de 80 milímetros, el grosor residual se mide en ambos extremos de la línea sometida a ablación y en tres puntos adicionales separados por 20 milímetros, cuarenta milímetros y sesenta milímetros respectivamente de un extremo de la línea sometida a ablación, preferentemente desde el extremo inferior de la línea sometida a ablación.

5 El término "abertura" se usa en la presente descripción para referirse a la distancia entre los puntos bajos de dos líneas adyacentes que se someten a ablación.

10 Preferentemente, varios puntos de la abertura se miden sobre la longitud de un par de líneas paralelas que se someten a ablación, mientras que los puntos de medición se esparcen de manera uniforme por la longitud de las porciones paralelas de las líneas que se someten a ablación y se calcula el medio aritmético.

15 Aún con mayor preferencia, para obtener la "abertura" de conformidad con la presente invención, se realizan cinco mediciones, esparcidas de manera uniforme por la longitud de las porciones paralelas de las dos líneas adyacentes que se someten a ablación, y luego se calcula el medio aritmético.

20 Por ejemplo, si la longitud de la porción paralela de las dos líneas adyacentes que se someten a ablación es 80 milímetros respectivamente, la abertura se mide en ambos extremos y en los tres puntos adicionales separados 20 milímetros, cuarenta milímetros y sesenta milímetros respectivamente de un extremo de la porción paralela, preferentemente del extremo inferior de la línea que se somete a ablación.

25 La expresión "rigidez residual" se usa para describir la rigidez de la pieza de partida laminar medida a través del grosor residual mínimo de una línea de ablación determinada y se calcula mediante la rigidez en la dirección de flexión de la pieza de partida laminar multiplicada por el porcentaje de grosor residual. Por ejemplo, si la rigidez en la dirección de flexión de la pieza de partida laminar no sometida a ablación es de 100 milinewtons y el grosor residual mínimo es de treinta por ciento, la rigidez residual en la dirección de flexión es de 100 milinewtons multiplicado por treinta por ciento igual 30 milinewtons. La rigidez de la pieza de partida laminar puede medirse de acuerdo con ISO 2493, 15 grados, por ejemplo, al extraer una muestra del material de la pieza de partida de una porción de la pieza de partida sin ranuras o sin ablación (la muestra puede imprimirse o revestirse de otro modo si se encuentra en su forma final).

30 Evaluación y acondicionamiento a 23 grados Celsius, 50 % de humedad relativa, de conformidad con ISO 187 dos semanas después de la ablación.

35 Como se usa en la presente descripción, los términos "frontal", "trasero", "superior", "inferior", "parte superior", "parte inferior" y "lateral", se refieren a las posiciones relativas de las porciones de los recipientes de conformidad con la invención y componentes de los mismos cuando el recipiente está en una posición vertical con la abertura de acceso en la parte superior del recipiente. En particular, cuando el recipiente es un recipiente con tapa abatible, esto se refiere al recipiente que está en una posición vertical con la tapa en la posición cerrada y la línea de bisagra en la parte trasera del recipiente. Cuando se describen los recipientes de conformidad con la presente invención, estos términos se usan independientemente de la orientación del recipiente que se describe.

40 Los recipientes de conformidad con la presente invención se forman al menos parcialmente a partir de una pieza de partida laminar con un grosor predeterminado (T). La pieza de partida define una parte del recipiente, que comprende al menos una primera pared plana y una segunda pared plana conectadas entre sí por una parte de borde curvado. Una superficie interna de la parte de borde curvado define un área de ablación que tiene una longitud en la dirección longitudinal de la parte de borde curvado y un ancho que se extiende a lo largo de la parte de borde curvado. El área de ablación comprende dos o más líneas de ablación, que se extienden sustancialmente en la dirección longitudinal de la parte de borde curvado.

45 El grosor (T) de la pieza de partida laminar es de alrededor de 300 micrómetros a alrededor de 360 micrómetros. Con mayor preferencia, el grosor (T) de la pieza de partida laminar es de aproximadamente 330 micrómetros a aproximadamente 350 micrómetros. El grosor (T) de la pieza de partida laminar puede medirse de acuerdo con ISO 534:2011.

50 El área de ablación puede comprender cualquier cantidad adecuada de líneas de ablación para formar la parte de borde curvado. Por ejemplo, en algunas modalidades preferidas, el área de ablación comprende al menos cuatro líneas sometidas a ablación en cualquier posición longitudinal determinada sobre la parte de borde curvado. Si se proporcionan menos de cuatro líneas sometidas a ablación en cualquier posición longitudinal determinada sobre la parte de borde curvado, puede volverse difícil obtener una curvatura gradual que se aproxime a un perfil curvado teórico, sin reducir en gran medida el ancho del área de ablación y, por ende, la parte de borde curvado.

55 La pieza de partida laminar tiene preferentemente un peso de base de alrededor de 150 gramos por metro cuadrado a alrededor de 350 gramos por metro cuadrado, más preferentemente de alrededor de 175 a alrededor de 350 gramos por metro cuadrado, e incluso más preferentemente de alrededor de 200 a alrededor de 300 gramos por metro cuadrado. El peso de base se calcula mediante ISO 536 y puede variar de diez por ciento a menos diez por ciento, preferentemente de cinco por ciento a menos cinco por ciento.

ES 2 758 448 T3

Preferentemente, el ancho de ablación (X) de cada línea de ablación es de al menos alrededor de 0,05 milímetros, más preferentemente de al menos alrededor de 0,1 milímetros o al menos alrededor de 0,12 milímetros. En algunas modalidades, el ancho de ablación de cada línea de ablación puede ser de al menos alrededor de 0,2 milímetros o al menos alrededor de 0,3 milímetros. Además, o como alternativa, el ancho de ablación de cada línea de ablación es menor que aproximadamente 0,5 milímetros. Más preferentemente, el ancho de ablación de cada línea de ablación es menor que aproximadamente 0,45 milímetros. En algunas modalidades preferidas, el ancho que se somete a ablación de cada línea de ablación es de aproximadamente 0,05 milímetros a aproximadamente 0,5 milímetros. Incluso más preferentemente, el ancho de ablación de cada línea de ablación es de alrededor de 0,1 milímetros a 0,45 milímetros, más preferentemente de alrededor de 0,125 milímetros a 0,4 milímetros.

Preferentemente, el ancho (W) del área de ablación es al menos aproximadamente 2 milímetros. Más preferentemente, el ancho del área de ablación es al menos aproximadamente 4 milímetros. Además, o como alternativa, el ancho del área de ablación es preferentemente menor que aproximadamente 8 milímetros. Más preferentemente, el ancho del área de ablación es menor que aproximadamente 6 milímetros.

Preferentemente, la pieza de partida laminar tiene una rigidez en la dirección de doblado de al menos aproximadamente 50 milinewtons, preferentemente al menos aproximadamente 75 milinewtons, con la máxima preferencia al menos aproximadamente 90 milinewtons. De manera adicional o alternativa, la pieza de partida laminar tiene una rigidez a la flexión de menos de alrededor de 500 milinewtons, preferentemente menos de alrededor de 200 milinewtons, más preferentemente menos de alrededor de 160 milinewtons. La pieza de partida laminar preferentemente tiene una rigidez de doblez de aproximadamente 50 milinewtons a aproximadamente 200 milinewtons. Más preferentemente, la pieza de partida laminar tiene una rigidez en la dirección de la máquina de aproximadamente 75 milinewtons a aproximadamente 160 milinewtons. La rigidez en la "dirección de doblez" implica que la rigidez de doblez se mide en la dirección en la cual la cartulina acabada está destinada a doblarse alrededor de la zona de ablación.

Preferentemente, la pieza de partida laminar tiene una rigidez residual en la dirección de flexión de al menos 25 milinewtons, preferentemente 30 milinewtons, más preferentemente 40 milinewtons. Más preferentemente, la pieza de partida laminar tiene una rigidez residual en la dirección de flexión de 100 milinewtons o menos, preferentemente 85 milinewtons o menos, incluso más preferentemente 75 milinewtons o menos.

Preferentemente, la pieza de partida laminar tiene una rugosidad superficial de aproximadamente 0,5 micrómetros a aproximadamente 1,5 micrómetros. Más preferentemente, la pieza de partida laminar tiene una rugosidad superficial de aproximadamente 0,75 micrómetros a aproximadamente 1,25 micrómetros. La rugosidad superficial puede medirse de acuerdo con ISO 8791-4.

Preferentemente, la pieza de partida laminar tiene una resistencia superficial de aproximadamente 1 metro por segundo a aproximadamente 2 metros por segundo. Más preferentemente, la pieza de partida laminar tiene una resistencia de la superficie de aproximadamente 1,25 metros por segundo a aproximadamente 1,75 metros por segundo. La rugosidad superficial puede medirse de acuerdo con ISO 3783.

Las dos o más líneas sometidas a ablación pueden tener cualquier perfil de extensión adecuado en la dirección longitudinal de la parte de borde curvado. Por ejemplo, una línea sometida a ablación puede seguir una trayectoria curvada a lo largo de al menos una parte de su perfil de extensión en la dirección longitudinal de la parte de borde curvado. En tales modalidades, la cara creada por tal línea extirpada no tendrá un perímetro lineal.

En algunas modalidades preferidas, el área de ablación comprende al menos dos líneas sometidas a ablación que se extienden en paralelo a lo largo de al menos una parte de la parte de borde curvado en su dirección longitudinal. Esto puede producir una cara con forma sustancialmente rectangular en la parte de borde curvado. En algunas modalidades particularmente preferidas, todas las líneas sometidas a ablación en el área de ablación se extienden en paralelo a lo largo de la dirección longitudinal de la parte de borde curvado. Esto puede producir una parte de borde curvado solamente con caras con forma sustancialmente rectangular.

Preferentemente, la primera pared plana es ortogonal a la segunda pared plana.

Preferentemente, el recipiente tiene una fuerza de recuperación menor que aproximadamente 10 milinewton metros entre las dos paredes planas conectadas por la parte de borde curvado.

En algunas modalidades preferidas, la pieza de partida laminar forma al menos una parte del recipiente que comprende una porción de caja con una pared frontal de la caja, una pared trasera de la caja y paredes laterales de la caja que se extienden entre la pared frontal de la caja y la pared trasera de la caja y donde la parte de borde curvado conecta una de las paredes laterales de la caja con la pared frontal de la caja o la pared trasera de la caja. De manera alternativa o adicional, la parte de borde curvado puede conectar una pared inferior de la caja con una de las paredes laterales de la caja, la pared frontal de la caja o la pared trasera de la caja.

De manera adicional, o en modalidades alternativas, la pieza de partida laminar preferentemente forma al menos una parte del recipiente que comprende una porción de la tapa con una pared frontal de la tapa, una pared trasera de la tapa y paredes laterales de la tapa que se extienden entre la pared frontal de la tapa y la pared trasera de la tapa y donde la parte de borde curvado conecta una de las paredes laterales de la tapa con la pared frontal de la tapa o la pared trasera de la tapa. De manera alternativa o adicional, la parte de borde curvado puede conectar una pared superior de la tapa con una de las paredes laterales de la tapa, la pared frontal de la tapa o la pared trasera de la tapa.

En algunas modalidades particularmente preferidas, el recipiente comprende dos o más partes de borde curvado a lo largo de sus ejes transversales y/o ejes longitudinales, con cada parte de borde curvado con cualquiera de las características preferidas que se describieron anteriormente.

Los recipientes de conformidad con la presente invención tienen aplicación como recipientes para bienes de consumo, en particular, bienes de consumo alargados tales como artículos para fumar. Sin embargo, también pueden usarse para otros varios tipos de bienes de consumo, tal como dulces.

La pieza de partida se forma a partir de un material a base de fibra celulósica, preferentemente derivado de plantas y más preferentemente derivado de madera. La pieza de partida puede contener al menos 50 por ciento en peso, preferentemente al menos 60 por ciento en peso e incluso más preferentemente al menos 70 por ciento en peso de fibras celulósicas en función del contenido total de fibras de la pieza. Preferentemente, la pieza de partida laminar se forma a partir de cartón o cartulina de fibras de madera. De manera alternativa, el material a base de fibra celulósica también puede contener otras fibras, tales como fibras poliméricas. La pieza de partida puede encontrarse recubierta o no y preferentemente se encuentra recubierta de ambos lados.

El recipiente puede comprender opcionalmente una envoltura exterior, que es preferentemente una película polimérica transparente de, por ejemplo, polietileno de alta o baja densidad, polipropileno, polipropileno orientado, cloruro de polivinilideno, película de celulosa, o sus combinaciones y la envoltura exterior se aplica de manera convencional. La envoltura exterior puede incluir una cinta de desgarre. Además, la envoltura exterior puede imprimirse con imágenes, información al consumidor u otros datos.

Además, los artículos de consumo pueden proporcionarse dentro del recipiente en forma de un conjunto envuelto en un embalaje interno formado de una lámina metálica o papel metalizado. El material del embalaje interno puede formarse como una lámina de una película de polietileno metalizada, y un material de revestimiento. El material de revestimiento puede ser un papel supercalandrado traslúcido. Además, el material del embalaje interno puede proporcionarse con un revestimiento superior receptivo a la impresión. El embalaje interno tiene una abertura de acceso a través de la cual pueden sacarse los bienes de consumo cuando una tapa del recipiente está en una posición abierta respectiva.

El recipiente es preferentemente un paralelepípedo rectangular que comprende dos paredes más anchas separadas por dos paredes más estrechas. Los recipientes con tapa abatible de conformidad con la invención pueden tener la forma de un paralelepípedo rectangular, con bordes longitudinales y transversales. En esas modalidades, al menos uno de los bordes longitudinales o transversales es curvado. Es decir, el recipiente con tapa abatible comprende uno o más bordes longitudinales curvados o bordes transversales curvados, o combinaciones de estos. Cada uno de dichos bordes curvados puede tener cualquiera de las características preferidas que se describieron anteriormente.

Preferentemente, la parte de borde curvado tiene un ancho de entre alrededor de 2 mm y alrededor de 8 mm, preferentemente entre alrededor de 4 y alrededor de 6 mm.

Los recipientes de conformidad con la invención tienen una aplicación particular como paquetes para artículos para fumar alargados como por ejemplo, cigarrillos, cigarros o cigarrillos. Se apreciará que, por medio de las elecciones apropiadas de las dimensiones de estos, los recipientes de conformidad con la invención pueden diseñarse para diferentes cantidades de cigarrillos de tamaño convencional, extralargo, superextralargo, delgado o superdelgado. Alternativamente, pueden alojarse otros bienes de consumo dentro del recipiente.

Con la lección apropiada de las dimensiones, los recipientes de conformidad con la invención pueden diseñarse para contener números totales diferentes de artículos para fumar, o diferentes disposiciones de artículos para fumar. Por ejemplo, con la lección apropiada de las dimensiones, los recipientes de conformidad con la invención pueden diseñarse para contener un total de entre diez y treinta artículos para fumar.

Los artículos para fumar pueden disponerse en diferentes recopilaciones, en dependencia del número total de artículos para fumar.

Los recipientes de conformidad con la presente invención pueden contener artículos para fumar del mismo tipo o marca, o de diferente tipo o marca. Además, pueden contener tanto los artículos para fumar sin filtro como los artículos para fumar con varias puntas de filtro, así como artículos para fumar de diferente longitud (por ejemplo, entre aproximadamente 40 mm y aproximadamente 180 mm) y diámetro (por ejemplo, entre aproximadamente 4 mm y aproximadamente 9 mm). Preferentemente, las dimensiones del recipiente se adaptan a la longitud de los artículos

para fumar y a la recopilación de los artículos para fumar. Típicamente, las dimensiones externas del recipiente están entre aproximadamente 0,5 mm a aproximadamente 5 mm más grande que las dimensiones del conjunto o conjuntos de artículos para fumar alojados dentro del recipiente.

5 La longitud, ancho y profundidad de los recipientes de conformidad con la invención pueden ser tales que las dimensiones totales resultantes del recipiente son similares a las dimensiones de un paquete desechable típico de veinte cigarrillos.

10 Preferentemente, los recipientes de conformidad con la invención tienen una altura de entre aproximadamente 60 mm y aproximadamente 150 mm, con mayor preferencia una altura de entre aproximadamente 70 mm y aproximadamente 125 mm, en donde la altura se mide desde la pared inferior hasta la pared superior del recipiente.

15 Preferentemente, los recipientes de conformidad con la invención tienen un ancho de entre aproximadamente 12 mm y aproximadamente 150 mm, con mayor preferencia, un ancho de entre aproximadamente 70 mm y aproximadamente 125 mm, en donde el ancho se mide desde una pared lateral a la otra pared lateral del recipiente.

20 Preferentemente, los recipientes de conformidad con la invención tienen una profundidad de entre aproximadamente 6 mm y aproximadamente 150 mm, con mayor preferencia una profundidad de entre aproximadamente 12 mm y aproximadamente 25 mm en donde la profundidad se mide desde la pared frontal hasta la pared trasera del recipiente.

25 Preferentemente, la relación de la altura del recipiente con respecto a la profundidad del recipiente es de entre alrededor de 0,3 a 1 y alrededor de 10 a 1, con mayor preferencia, de entre alrededor de 2 a 1 y alrededor de 8 a 1, con la máxima preferencia, de entre alrededor de 3 a 1 y 5 a 1

30 Preferentemente, la relación del ancho del recipiente con respecto a la profundidad del recipiente es de entre aproximadamente 0,3 a 1 y de entre aproximadamente 10 a 1, más preferentemente de entre aproximadamente 2 a 1 y de entre aproximadamente 8 a 1, con la máxima preferencia de entre aproximadamente 2 a 1 y de 3 a 1.

35 Preferentemente, la relación de la altura de la pared trasera de la tapa a la altura de la pared trasera de la caja de la funda externa es entre aproximadamente 0 a 1 (tapa localizada en el borde superior del recipiente) a aproximadamente 1 a 1, con mayor preferencia, entre aproximadamente 1 a 5 y aproximadamente 1 a 10, con la máxima preferencia, entre aproximadamente 1 a 6 a aproximadamente 1 a 8.

40 Preferentemente, la relación de la altura de la pared frontal de la tapa de la funda externa a la altura de la pared frontal de la caja de la funda externa es entre aproximadamente 1 a 0 (la tapa cubre toda la pared frontal) a aproximadamente 1 a 10, con mayor preferencia, entre aproximadamente 1 a 1 y aproximadamente 1 a 5, con la máxima preferencia, entre aproximadamente 1 a 2 y aproximadamente 1 a 3.

45 Las externas de los recipientes de conformidad con la invención pueden imprimirse, grabarse al relieve, estamparse o incorporarle de alguna otra manera logos de marcas o del fabricante, marcas, eslogan y otra marcas codificadas e información al consumidor.

50 Los recipientes de conformidad con la invención pueden rellenarse y ensamblarse usando aparatos y métodos convencionales, modificados para incluir la etapa de formar dos o más líneas que se someten a ablación en la pieza de partida. Las líneas que se someten a ablación pueden producirse usando una herramienta de ablación, tal como un láser o una lámina. Un láser es particularmente preferido como la herramienta de ablación ya que permite una amplia variedad de configuraciones y perfiles de ablación, con un mínimo ajuste de la herramienta del láser que se necesita. Por ejemplo, el láser puede pasarse repetidamente sobre una porción dada de la pieza de partida para sacar iterativamente diferentes cantidades de material, permitiendo un perfil de ablación controlado con mucha precisión. También es beneficioso si se requieren líneas sometidas a ablación con anchos estrechos. Es posible controlar de manera exacta el movimiento relativo del láser y la pieza de partida de manera que para formar cualquier tipo de patrón con intensidad de retirada variable ("profundidad") sobre el área de ablación.

55 La invención se describirá además, a modo de ejemplo solamente, con referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

la Figura 1 ilustra una vista en perspectiva de un recipiente con al menos una parte de borde curvado de conformidad con una invención de la presente invención;

la Figura 2 es una fotografía que muestra una vista ampliada de la sección transversal de una pieza de partida laminar de conformidad con una primera modalidad de la presente invención (Ejemplo 1);

60 la Figura 3 es una fotografía que muestra una vista en perspectiva de la pieza de partida de la Figura 2 (Ejemplo 1);

la Figura 4 es una fotografía que muestra una vista ampliada de la sección transversal de una pieza de partida laminar de conformidad con una segunda modalidad de la presente invención (Ejemplo 2);

la Figura 5 es una fotografía que muestra una vista en perspectiva de la pieza de partida de la Figura 4 (Ejemplo 2);

65 la Figura 6 es una fotografía que muestra una vista ampliada de la sección transversal de una pieza de partida laminar de conformidad con la presente invención (Ejemplo 3);

la Figura 7 es una fotografía que muestra una vista en perspectiva de la pieza de partida de la Figura 6 (Ejemplo 3);

la Figura 8 es una fotografía que muestra una vista ampliada de la sección transversal de una pieza de partida laminar no de conformidad con la presente invención (Ejemplo comparativo 1);

la Figura 9 es una fotografía que muestra una vista en perspectiva de la pieza de partida de la Figura 8 (Ejemplo comparativo 1);

5 la Figura 10 es una fotografía que muestra una vista ampliada de la sección transversal de una pieza de partida laminar no de conformidad con la presente invención (Ejemplo comparativo 2);

la Figura 11 es una fotografía que muestra una vista en perspectiva de la pieza de partida de la Figura 10 (Ejemplo comparativo 2);

10 Como puede apreciar el experto en la técnica, la Figura 1 muestra un recipiente 100 para bienes de consumo, que puede formarse doblando una pieza de partida laminar de cartón o cartulina que tiene un grosor (T).

El recipiente 100 es un paralelepípedo con forma esencialmente rectangular y comprende una porción de caja 30 y una tapa abatible 40 unida a la porción de caja 30 a lo largo de una línea de bisagra 50 que se extiende a través de la pared trasera del recipiente 100. El tamaño y la construcción generales de la caja 30 y la tapa 40 del recipiente 100 son esencialmente los mismos que los de un paquete de cigarrillos con tapa abatible estándar. La porción de caja 30 comprende una pared frontal de la caja, una pared trasera de la caja, una pared inferior de la caja, una pared lateral izquierda de la caja y una pared lateral derecha de la caja. La tapa tipo bisagra 40 comprende una pared frontal de la tapa, una pared trasera de la tapa, una pared superior de la tapa, una pared lateral izquierda de la tapa y una pared lateral derecha de la tapa. La tapa tipo bisagra 40 es giratoria en torno a la línea de bisagra 50 entre una posición cerrada y una posición abierta. En la posición cerrada, la tapa abatible 40 cubre una abertura de acceso del recipiente 100 y las paredes de la tapa abatible 40 forman extensiones de las paredes correspondientes de la porción de caja 30. En la posición abierta, la tapa abatible 40 gira alrededor de la línea de bisagra 50 para proyectarse hacia atrás desde la porción de caja 30 y la abertura de acceso en el extremo superior de la porción de caja 30 quedará completamente descubierta. La porción de caja 30 y la tapa abatible 40 pueden formarse juntas a partir de una única pieza de partida laminar con un grosor T. El recipiente puede ensamblarse a partir de la pieza de partida laminar y rellenarse usando aparatos estándares.

El recipiente comprende una primera pared plana 4, la cual en la Figura 1 es una pared lateral de la porción de caja 30. El recipiente comprende además una segunda pared plana 8, la cual en la Figura 1 es la pared frontal de la porción de caja 30. La pared lateral 4 y la pared frontal 8 se conectan entre sí mediante una parte de borde curvado 20. Si bien no se puede ver en la vista en perspectiva de la Figura 1, la superficie interna de la parte de borde curvado 20 comprende múltiples líneas de ablación que juntas definen la parte de borde curvado 20, cuando se ensambla el recipiente 100.

Se produjeron cinco piezas de partida laminares diferentes que se doblaron para formar una parte de borde curvado. Más adelante se proporcionarán detalles de cada pieza de partida laminar y en las Figuras 2 a 13 se muestran fotografías de cada pieza de partida laminar y sus respectivas partes de borde curvado. En todos los ejemplos, la pieza de partida laminar se proporcionó con múltiples líneas de ablación paralelas sobre su superficie interna. Las líneas de ablación se formaron mediante la aplicación de una herramienta de ablación laser en la superficie interna de la pieza de partida laminar para sacar material de dicha superficie. Esto provocó que se formaran ranuras con forma sustancialmente de V sobre la superficie interna de la pieza de partida laminar. El objetivo fue determinar qué pieza de partida laminar o piezas de partida laminares (al doblarse) producirían una parte de borde curvado con una curvatura regular y gradual que se aproximara mejor a un perfil de curva teórico. La evaluación y el acondicionamiento se llevaron a cabo a 23 grados Celsius y con 50 por ciento de humedad relativa de conformidad con ISO 187, dos semanas después de la formación de las líneas de ablación.

Ejemplo 1:

50 La Figura 2 muestra una vista ampliada de la sección transversal de una pieza de partida laminar de conformidad con una primera modalidad de la presente invención (Ejemplo 1). La Figura 3 muestra una vista en perspectiva de la pieza de partida de la Figura 2 (Ejemplo 1).

La pieza de partida del Ejemplo 1 tenía un peso de base de 240 gramos por metro cuadrado, un grosor (T) de 298 micrómetros. Se midió que cada línea sometida a ablación tenía un grosor residual mínimo de 33 por ciento del grosor (T) de la pieza de partida, y un ancho de ablación de 0,49 milímetros.

El espacio es de 0,7 milímetros y la rigidez residual en la dirección de flexión es de 32 milinewtons según cálculos basados en la rigidez en dirección transversal antes de la laminación. La rigidez de la pieza de partida laminar antes de la ablación es de 197 milinewtons en dirección mecánica y 98 milinewtons en la dirección transversal (la dirección transversal es la dirección de flexión en este ejemplo).

Tal como se puede observar a partir de las Figuras 2 y 3, se descubrió que la pieza de partida del Ejemplo 1 presentaba una parte de borde curvado bien definida, con una curvatura gradual que se aproxima mejor a un perfil de curva teórico. Las ubicaciones de las líneas de ablación podrían no identificarse fácilmente sobre la superficie externa de la parte de borde curvado.

Ejemplo 2:

La Figura 4 muestra una vista ampliada de la sección transversal de una pieza de partida laminar de conformidad con una segunda modalidad de la presente invención (Ejemplo 2). La Figura 5 muestra una vista en perspectiva de la pieza de partida de la Figura 4 (Ejemplo 2).

La pieza de partida del Ejemplo 2 tenía un peso de base de 270 gramos por metro cuadrado, un grosor (T) de 340 micrómetros. Se midió que cada línea sometida a ablación tenía un grosor residual mínimo de 53 por ciento del grosor (T) de la pieza de partida, y un ancho de ablación de 0,26 milímetros.

El espacio es de 0,7 milímetros y la rigidez residual en la dirección de flexión es de 76 milinewtons según cálculos basados en la rigidez en dirección transversal antes de la laminación. La rigidez de la pieza de partida laminar antes de la ablación es de 290 milinewtons en dirección mecánica y 145 milinewtons en la dirección transversal (la dirección transversal es la dirección de flexión en este ejemplo).

Tal como se puede observar a partir de las Figuras 4 y 5, se descubrió que la pieza de partida del Ejemplo 2 presentaba una parte de borde curvado bien definida, con una curvatura gradual que se aproxima mejor a un perfil de curva teórico. Las ubicaciones de las líneas de ablación podrían no identificarse fácilmente sobre la superficie externa de la parte de borde curvado.

Ejemplo 3:

La Figura 6 muestra una vista ampliada de la sección transversal de una pieza de partida laminar de conformidad con una segunda modalidad de la presente invención (Ejemplo 3). La Figura 7 muestra una vista en perspectiva de la pieza de partida de la Figura 6 (Ejemplo 3).

La pieza de partida del Ejemplo 3 tiene un peso de base de 240 gramos por metro cuadrado, un grosor (T) de 298 micrómetros. Se mide que cada línea sometida a ablación tiene un grosor residual mínimo de 58 por ciento del grosor (T) de la pieza de partida, y un ancho de ablación de 0,25 milímetros.

El espacio es de 0,7 milímetros y la rigidez residual en la dirección de flexión es de 56 milinewtons según cálculos basados en la rigidez en dirección transversal antes de la laminación. La rigidez de la pieza de partida laminar antes de la ablación es de 197 milinewtons en dirección mecánica y 98 milinewtons en la dirección transversal (la dirección transversal es la dirección de flexión en este ejemplo).

Tal como se puede observar a partir de las Figuras 6 y 7, se descubrió que la pieza de partida del Ejemplo 3 presentaba una parte de borde curvado bien definida, con una curvatura gradual que se aproxima mejor a un perfil de curva teórico. Las ubicaciones de las líneas de ablación podrían no identificarse fácilmente sobre la superficie externa de la parte de borde curvado.

Ejemplo comparativo 1:

La Figura 8 muestra una vista ampliada de la sección transversal de una pieza de partida laminar no de conformidad con una primera modalidad de la presente invención (Ejemplo comparativo 1). La Figura 9 muestra una vista en perspectiva de la pieza de partida de la Figura 6 (Ejemplo comparativo 1).

La pieza de partida del Ejemplo comparativo 1 tiene un peso de base de 240 gramos por metro cuadrado, un grosor (T) de 298 micrómetros. Se mide que cada línea sometida a ablación tiene un grosor residual mínimo de 59 por ciento del grosor (T) de la pieza de partida, y un ancho de ablación de 0,36 milímetros.

El espacio es de 2,1 milímetros. La rigidez de la pieza de partida laminar antes de la ablación es de 197 milinewtons en dirección mecánica y 98 milinewtons en la dirección transversal (la dirección transversal es la dirección de flexión en este ejemplo).

Tal como se puede observar a partir de las Figuras 8 y 9, no se encontró que la pieza de partida del Ejemplo Comparativo 1 presentara una parte de borde curvado bien definida. Es decir, la parte de borde curvado no tenía una curvatura gradual que se aproximara a un perfil de curva teórico. Por el contrario, la parte de borde curvado tenía una transición no regular y aleatoria desde el primer panel plano hacia el segundo panel plano, con una delaminación a lo largo de la parte de borde curvado claramente visible.

Ejemplo comparativo 2:

La Figura 10 muestra una vista ampliada de la sección transversal de una pieza de partida laminar no de conformidad con una primera modalidad de la presente invención (Ejemplo comparativo 2). La Figura 11 muestra una vista en perspectiva de la pieza de partida de la Figura 10 (Ejemplo comparativo 2).

5 La pieza de partida del Ejemplo comparativo 2 tuvo un peso de base de 240 gramos por metro cuadrado, un grosor (T) de 298 micrómetros. Se midió que cada línea sometida a ablación tenía un grosor residual mínimo de 66 por ciento del grosor (T) de la pieza de partida, y un ancho de ablación de 0,35 milímetros. El espacio es de 0,71 milímetros. La rigidez de la pieza de partida laminar antes de la ablación es de 197 milinewtons en dirección mecánica y 98 milinewtons en la dirección transversal (la dirección transversal es la dirección de flexión en este ejemplo).

10 Tal como se puede observar a partir de las Figuras 10 y 11, no se encontró que la pieza de partida del Ejemplo Comparativo 2 presentara una parte de borde curvado bien definida. Es decir, la parte de borde curvado no tenía una curvatura gradual que se aproximara a un perfil de curva teórico. Por el contrario, la parte de borde curvado tenía una transición no regular y aleatoria desde el primer panel plano hacia el segundo panel plano, con una delaminación a lo largo de la parte de borde curvado claramente visible.

15 Por lo tanto, las Figura 2 a 7 indican que, de manera sorprendente, se puede producir una parte de borde curvado con una apariencia más clara y mejor definida, con una curvatura gradual que se aproxime mejor a un perfil de curva teórico, cuando las líneas de ablación se aplican a una pieza de partida laminar de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Un recipiente (100) para artículos de consumo, donde el recipiente se forma al menos parcialmente a partir de una pieza de partida laminar a base de fibra celulósica con un grosor (T), donde la pieza de partida laminar define una parte del recipiente, que comprende al menos una primera pared plana (4) y una segunda pared plana (8) conectadas entre sí por una parte de borde curvado (20);
 5 en donde la parte de borde curvado (20) tiene una superficie interna y una superficie externa, y la superficie interna de la parte de borde curvado define un área de ablación (A), donde el área de ablación tiene una longitud (L) en la dirección longitudinal de la parte de borde curvado y un ancho (W) que se extiende a través de la parte de borde curvado;
 10 en donde el área de ablación comprende dos o más líneas sometidas a ablación que se extienden sustancialmente en la dirección longitudinal de la parte de borde curvado (20), donde cada línea sometida a ablación tiene un grosor residual (RT) mínimo menor que el grosor (T) de la pieza de partida laminar;
 15 en donde el grosor residual (RT) mínimo de cada una de las dos o más líneas sometidas a ablación es de al menos alrededor de 30 por ciento y menos de alrededor de 60 por ciento del grosor (T) de la pieza de partida; en donde el espacio entre los puntos bajos de dos líneas sometidas a ablación adyacentes es de más de 0,2 milímetros y menos de 1,6 milímetros; y en donde el grosor (T) de la pieza de partida laminar es de alrededor de 300 micrómetros a alrededor de 360 micrómetros.
2. Un recipiente (100) de conformidad con la reivindicación 1, en donde el área de ablación comprende cinco o más de dichas líneas sometidas a ablación a través de una longitud sustancial en cualquier posición longitudinal de la parte de borde curvado (20).
- 25 3. Un recipiente (100) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la pieza de partida laminar tiene un peso de base de alrededor de 160 gramos por metro cuadrado a alrededor de 300 gramos por metro cuadrado.
- 30 4. Un recipiente (100) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde cada una de las dos o más líneas sometidas a ablación tiene un ancho de ablación (X) de menos de alrededor de 0,5 milímetros, tal como se mide de manera transversal con respecto a la dirección longitudinal de la parte de borde curvado (20).
- 35 5. Un recipiente (100) de conformidad con la reivindicación 4, en donde cada una de las dos o más líneas sometidas a ablación tiene un ancho de ablación (X) de alrededor de 0,1 milímetros a alrededor de 0,5 milímetros, tal como se mide de manera transversal con respecto a la dirección longitudinal de la parte de borde curvado (20).
- 40 6. Un recipiente (100) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el ancho (W) del área de ablación es de alrededor de 2 milímetros a alrededor de 8 milímetros.
- 45 7. Un recipiente (100) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la distancia entre líneas sometidas a ablación adyacentes en el área de ablación es de menos de alrededor de 1,2 milímetros.
8. Un recipiente (100) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la pieza de partida laminar tiene una rigidez en la dirección de flexión de alrededor de 50 milinewtons a alrededor de 500 milinewtons.
- 50 9. Un recipiente (100) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la pieza de partida laminar tiene una rigidez residual en la dirección de flexión de alrededor de 25 milinewtons a alrededor de 100 milinewtons.
- 55 10. Un recipiente (100) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la pieza de partida laminar tiene una rugosidad de la superficie de alrededor de 0,5 micrómetros a alrededor de 1,5 micrómetros.
- 60 11. Un recipiente (100) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la pieza de partida laminar tiene una resistencia de la superficie de alrededor de 1 metro por segundo a alrededor de 2 metros por segundo.
- 65 12. Un recipiente (100) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el área de ablación comprende al menos dos líneas sometidas a ablación que se extienden en paralelo a través de al menos una parte de la parte de borde curvado (20) en su dirección longitudinal.

13. Un recipiente (100) de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde la primera pared plana (4) es ortogonal a la segunda pared plana (8).
- 5 14. Un recipiente (100) de conformidad con cualquier reivindicación anterior que comprende:
una porción de caja (30) que comprende una pared frontal de la porción de caja, una pared trasera de la porción de caja, una primera y segunda paredes laterales de la porción de caja, y una pared inferior de la porción de caja; y
10 una porción de tapa (40) que depende a lo largo de una línea de bisagra (50) desde un borde superior de la porción de caja, en donde la porción de tapa es móvil alrededor de la línea de bisagra entre una posición abierta y una posición cerrada.
- 15 15. Una pieza de partida laminar a base de fibra celulósica para formar un recipiente (100) para artículos de consumo de conformidad con la reivindicación 1, donde la pieza bruta tiene un grosor (T) y define una parte del recipiente, que comprende al menos una primera pared plana (4) y una segunda pared plana (8) que están conectadas entre sí por una parte de borde curvado (20);
20 en donde la parte de borde curvado (20) tiene una superficie interna y una superficie externa, y la superficie interna de la parte de borde curvado (20) define un área de ablación (A), donde el área de ablación tiene una longitud (L) en la dirección longitudinal de la parte de borde curvado y un ancho (W) que se extiende a través de la parte de borde curvado (20);
25 en donde el área de ablación comprende dos o más líneas sometidas a ablación que se extienden sustancialmente en la dirección longitudinal de la parte de borde curvado (20), donde cada línea sometida a ablación tiene un grosor residual (RT) mínimo menor que el grosor (T) de la pieza de partida laminar;
en donde el grosor residual (RT) mínimo de cada una de las dos o más líneas sometidas a ablación es de al menos alrededor de 30 por ciento y menos de alrededor de 60 por ciento del grosor (T) de la pieza de partida;
en donde el espacio entre los puntos bajos de dos líneas sometidas a ablación adyacentes es de más de 0,2 milímetros y menos de 1,6 milímetros; y,
en donde el grosor (T) de la pieza de partida laminar es de alrededor de 300 micrómetros a alrededor de 360 micrómetros.

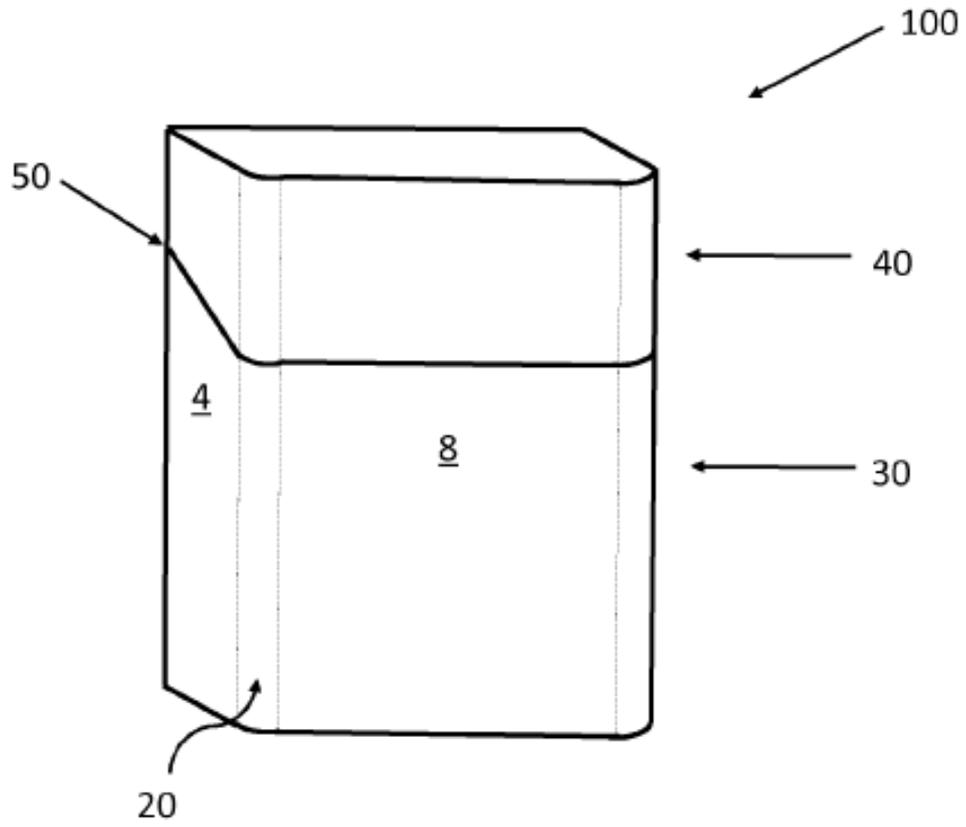


Figura 1



Figura 2 – Ejemplo 1

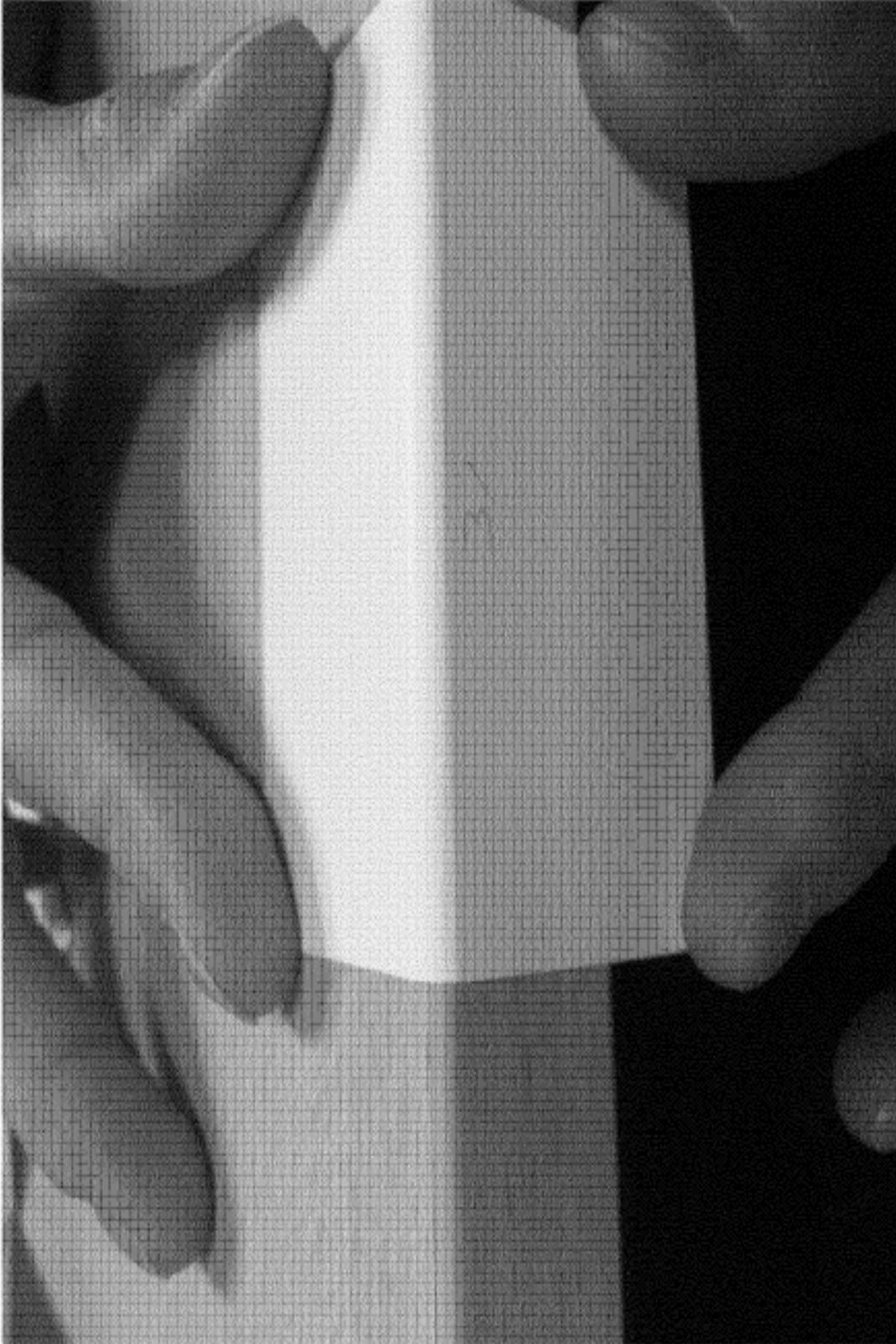


Figura 3 – Ejemplo 1

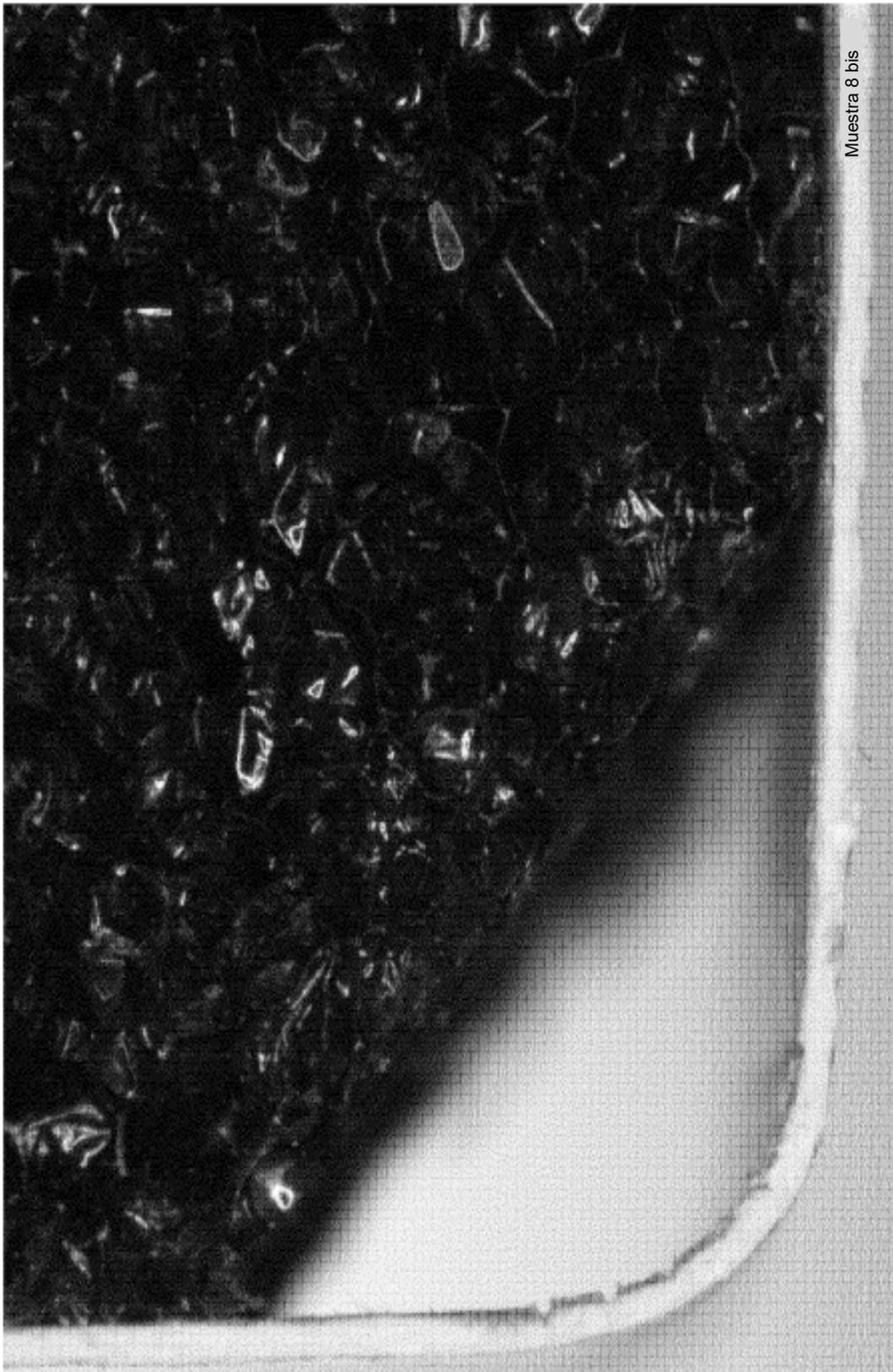


Figura 4 – Ejemplo 2

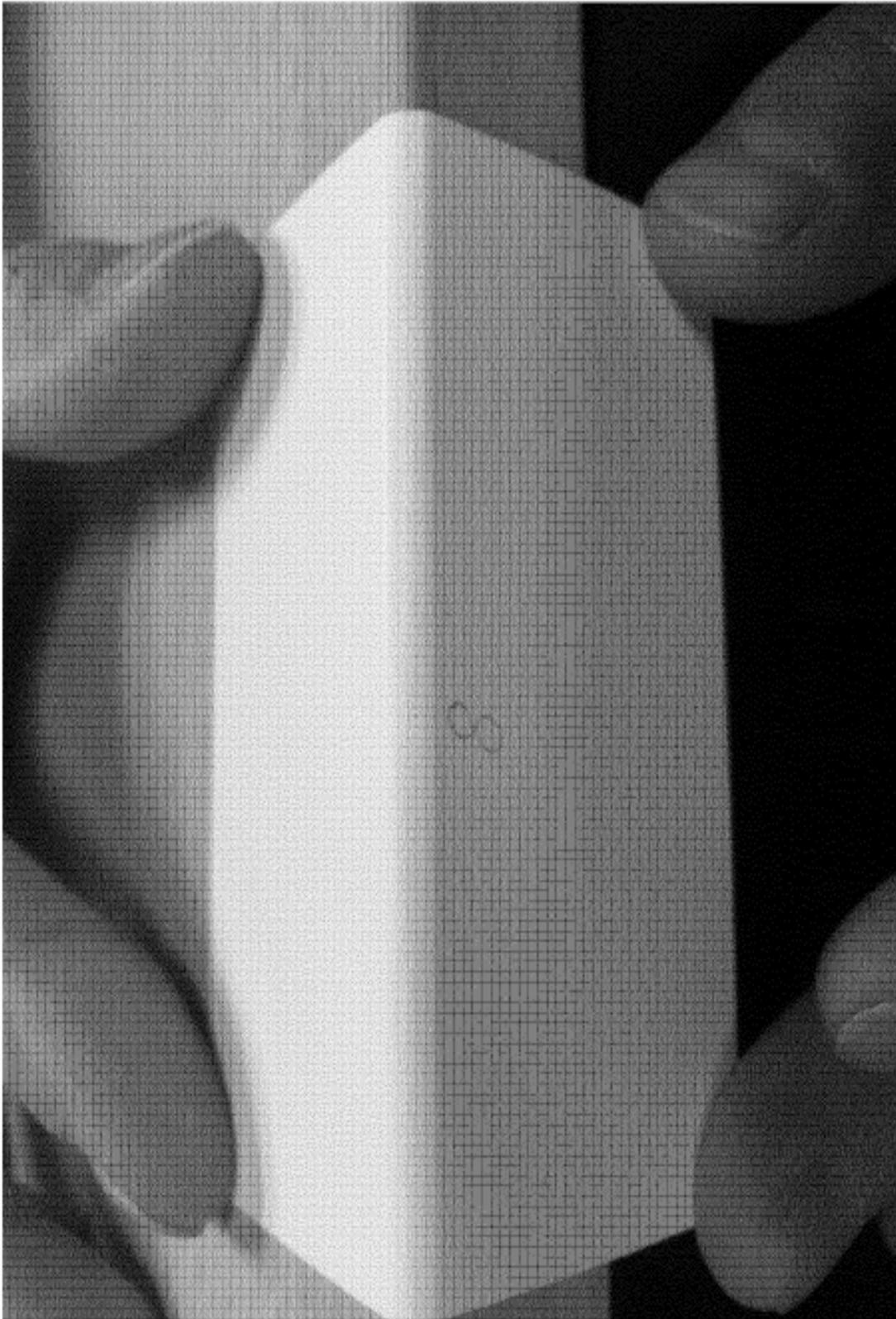


Figura 5 – Ejemplo 2

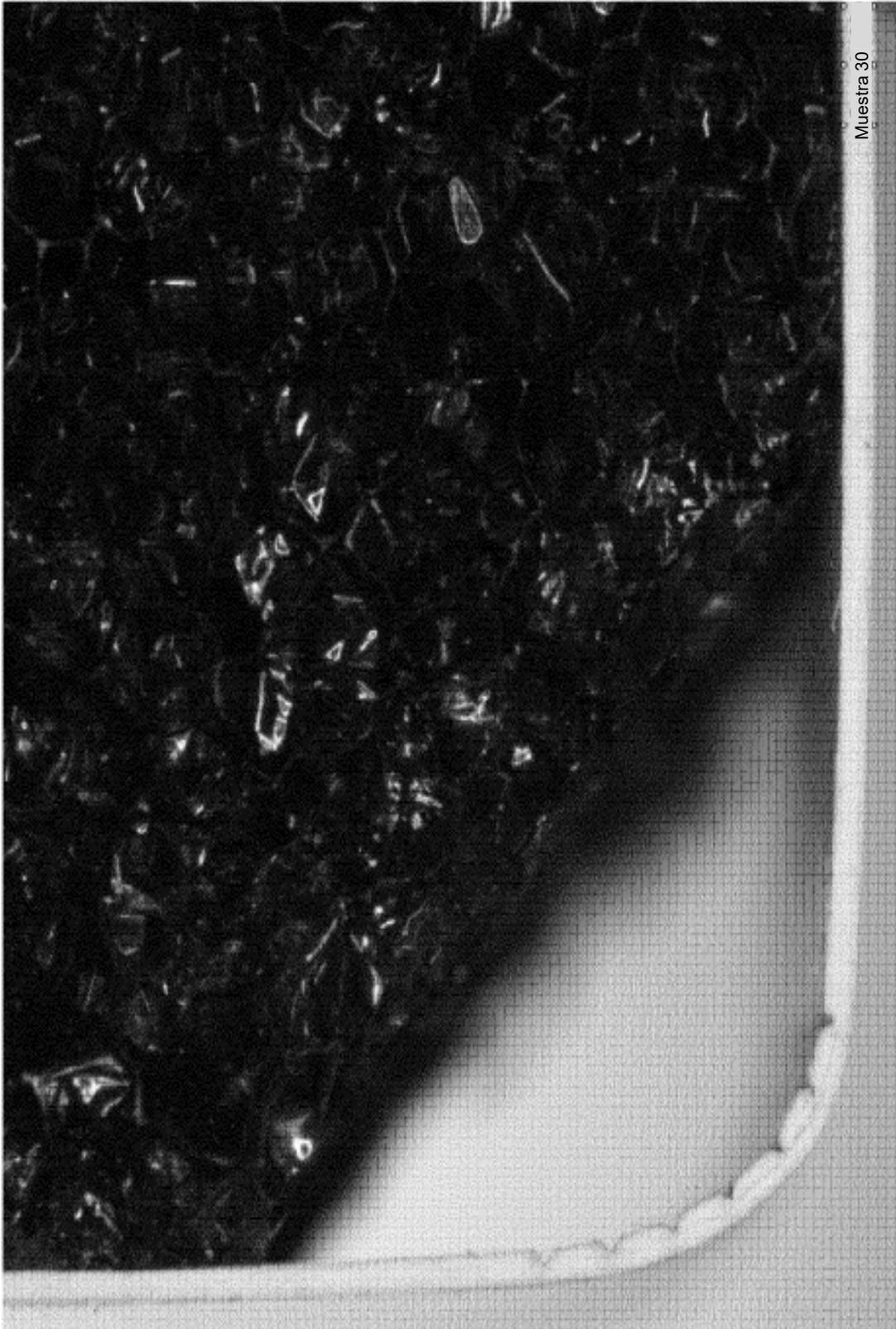


Figura 6 – Ejemplo 3

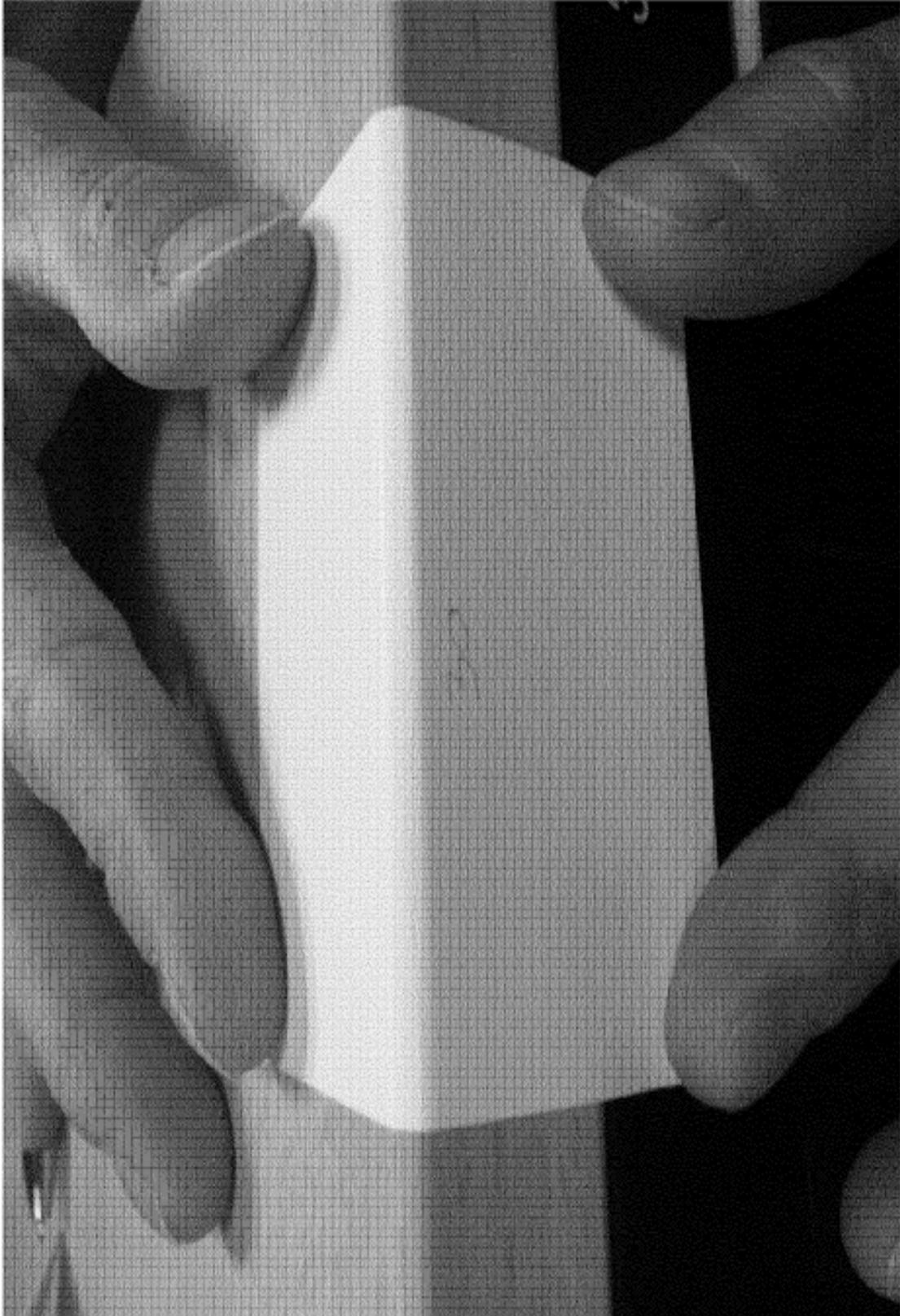


Figura 7 – Ejemplo 3

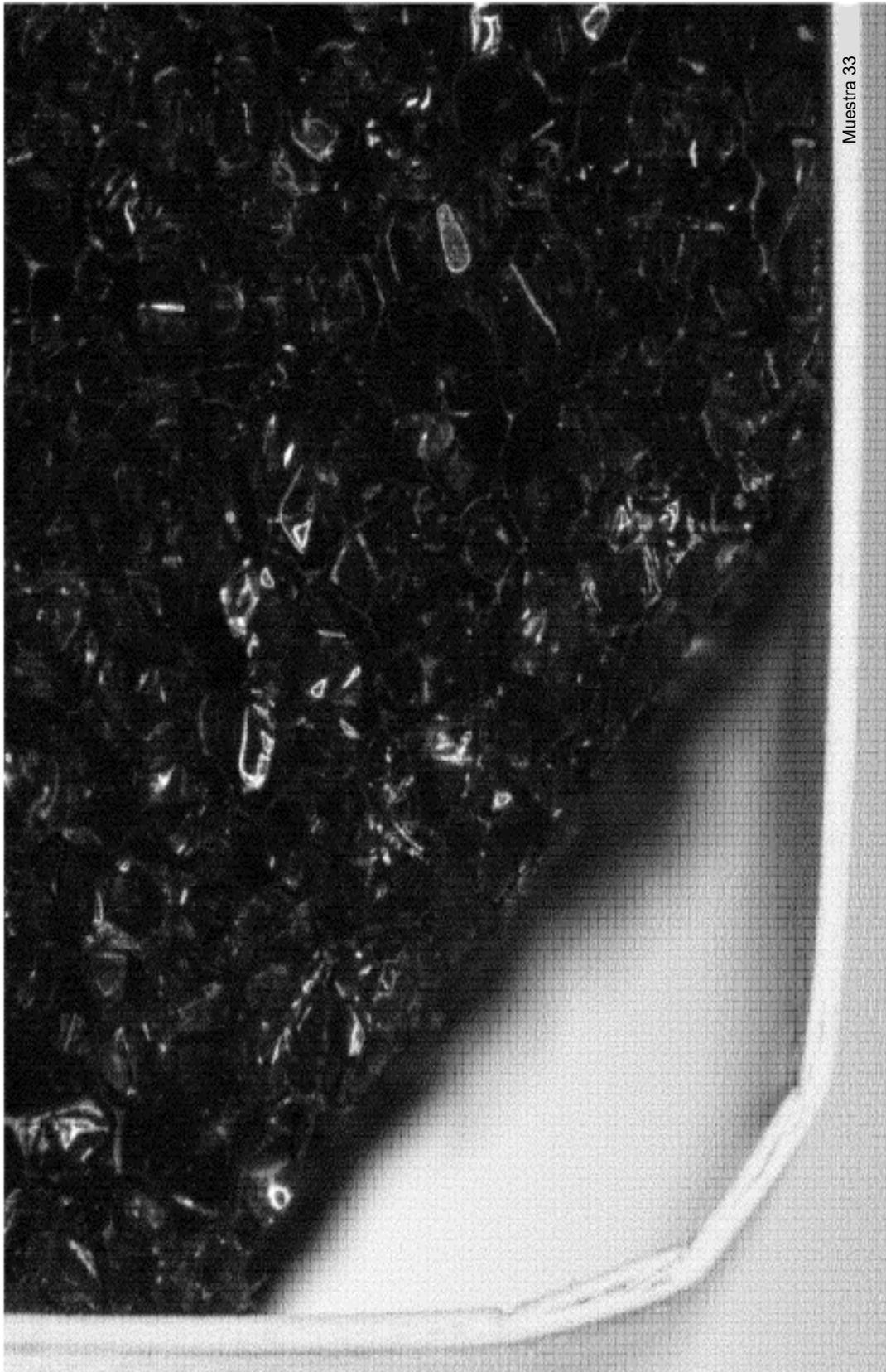


Figura 8 – Ejemplo comparativo 1



Figura 9 – Ejemplo comparativo 1

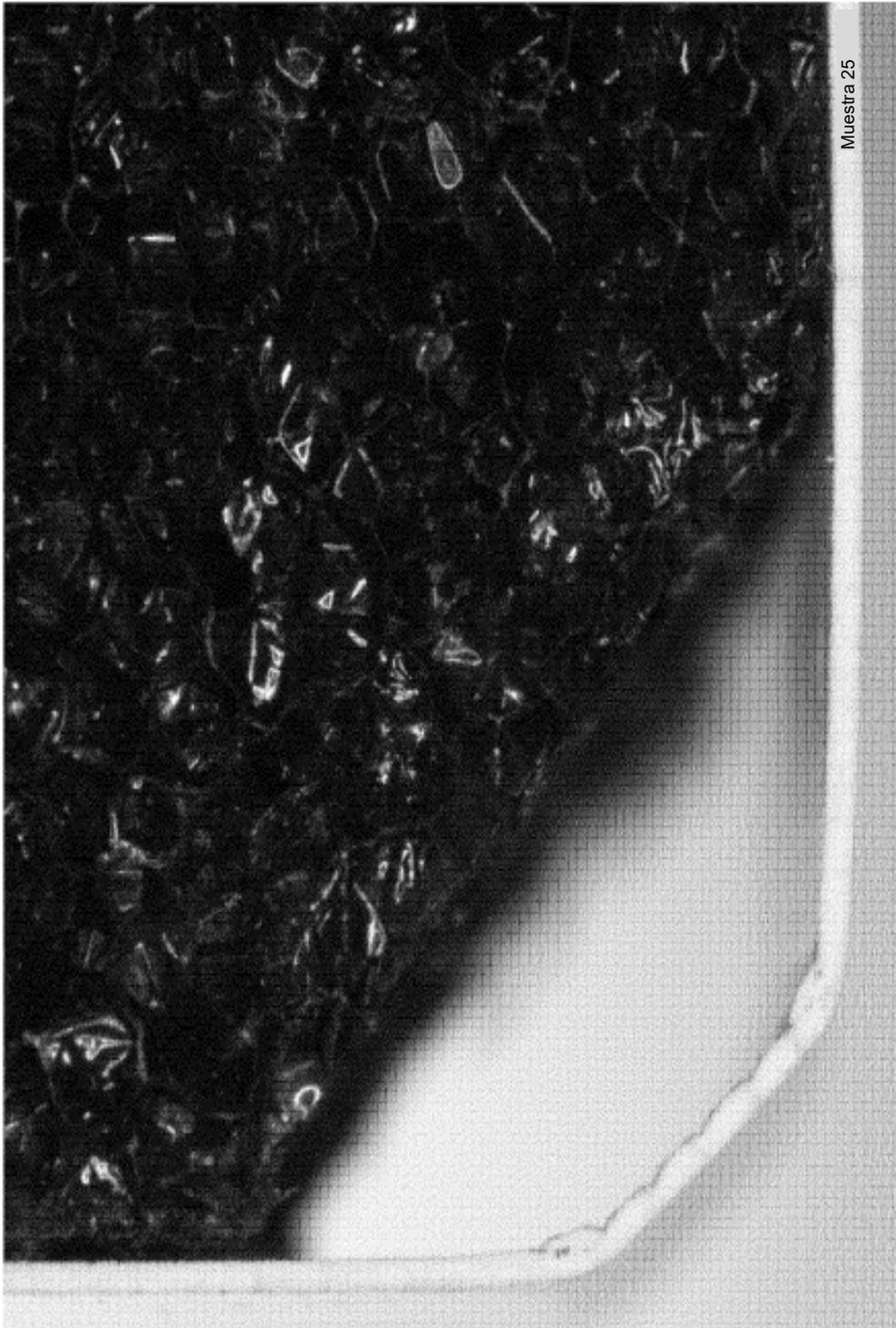


Figura 10 – Ejemplo comparativo 2



Figura 11 – Ejemplo comparativo 2

DESCRIPCIÓN

Recipiente con borde curvado mejorado

5 La presente invención se refiere a un recipiente para bienes de consumo y a una pieza de partida laminar a base de fibra celulósica para formar tal recipiente, que encuentran particular aplicación para contener bienes de consumo alargados, tales como artículos para fumar (por ejemplo, cigarrillos).

10 Los artículos para fumar tales como cigarrillos y tabacos se proporcionan usualmente en paquetes blandos o paquetes rígidos, tales como cajas plegables o cajas con tapa abatible. Estos tienen, típicamente, una parte de caja que tiene una pared frontal de la caja, una pared trasera de la caja, paredes laterales de la caja y una base de la caja. También usualmente tienen una parte de tapa con una pared frontal de la tapa, una pared trasera de la tapa, paredes laterales de la tapa y un lado superior de la tapa. La parte de tapa es típicamente abatible con respecto a la parte de caja a lo largo de una línea de bisagra que se extiende a través de una pared trasera del recipiente. La línea de bisagra se proporciona usualmente como una línea doblada previamente, una línea de doblez o una línea de rasgado.

15 Los recipientes rígidos, o al menos sus porciones, se obtienen típicamente a partir de una pieza de partida laminar que comprende una pluralidad de paneles. Para ensamblar un recipiente, tal pieza de partida se dobla de manera que los paneles de la pieza de partida puedan formar las paredes de los recipientes.

20 Para los paquetes rígidos, se conoce cómo redondear o achaflanar determinados bordes de la caja y la tapa para darle al recipiente una apariencia distintiva. Esto se ha logrado típicamente en el pasado proporcionando líneas de plegado o líneas de rasgado en la pieza de partida en las áreas que forman los bordes del recipiente. Estas líneas permiten que la pieza de partida se doble de tal manera que el borde no se doble simplemente a lo largo de una única línea, pero en cambio o se dobla progresivamente entre dos paredes adyacentes (en el caso de un borde redondeado), o se dobla en dos o más localizaciones discretas entre las paredes adyacentes (en el caso de un borde biselado). Un ejemplo de un recipiente tener al menos un borde curvado se muestra en el documento WO 2012/123189 A1. El documento WO 2012/123189 A1 describe un paquete de cigarrillos que comprende una porción sustancialmente curva y que está hecho de una pieza de partida tipo tarjeta. El paquete se forma a partir de una pieza de partida laminar doblada de tarjeta y los bordes de la porción curva se definen por una pluralidad de líneas de debilidad formadas en el material del paquete. El documento EP 2 700 583 A1 describe una pieza de partida laminar para formar un recipiente. El material se ha eliminado de una pluralidad de líneas en la superficie interna de la pieza de partida laminar para definir líneas de debilidad en la pieza de partida laminar. El material puede ser eliminado mediante ablación láser. En un ejemplo en el documento EP 2 700 583 A1, las líneas de debilidad en la pieza de partida laminar pueden tener un espesor residual (RT) del 50% del espesor total (T) de la pieza de partida laminar, y un ancho cortado de 0,6 milímetros. También se describe un intervalo general de 25% a 95% en el documento EP 2 700 583 A1 para un espesor residual (RT).

25 Sin embargo, tales líneas arrugadas o de rasgado pueden añadir complejidad al proceso de fabricación. Adicionalmente, en algunos casos, la percepción visual y táctil del recipiente se puede ver impactada, en el sentido de que la superficie externa no es totalmente regular y puede incluir crestas u ondas desde donde ocurrió el plegado.

30 Sería de este modo conveniente proporcionar un recipiente para bienes de consumo que tenga uno o más bordes curvados con una apariencia mejorada. También sería deseable proporcionar un recipiente para bienes de consumo con una parte de borde curvado que tenga una resistencia mejorada y cuya producción sea más fácil. Además, sería conveniente proporcionar una pieza de partida para fabricar un recipiente para bienes de consumo que faciliten la producción y el proceso de ensamblaje y los vuelvan más flexibles.

35 De conformidad con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un recipiente para artículos de consumo, donde el recipiente se forma al menos parcialmente a partir de una pieza de partida laminar a base de fibra celulósica con un grosor (T), donde la pieza de partida laminar define una parte del recipiente, que comprende al menos una primera pared plana y una segunda pared plana conectadas entre sí por una parte de borde curvado; donde la parte de borde curvado tiene una superficie interna y una superficie externa, y la superficie interna de la parte de borde curvado define un área de ablación (A), donde el área de ablación tiene una longitud (L) en la dirección longitudinal de la parte de borde curvado y un ancho (W) que se extiende a través de la parte de borde curvado; donde el área de ablación comprende dos o más líneas sometidas a ablación que se extienden sustancialmente en la dirección longitudinal de la parte de borde curvado, donde cada línea sometida a ablación tiene un grosor residual (RT) mínimo de al menos alrededor de 20 por ciento, preferentemente al menos alrededor de 25, más preferentemente al menos alrededor de 30 por ciento del grosor (T) de la pieza de partida. De manera adicional o alternativa, cada línea de ablación tiene preferentemente un grosor residual de menos de alrededor de 65 por ciento, más preferentemente menos de alrededor de 60 por ciento e incluso más preferentemente menos de alrededor de 55 por ciento del grosor (T) de la pieza de partida. El grosor (T) de la pieza de partida laminar es de alrededor de 300 micrómetros a alrededor de 360 micrómetros.

40 Los inventores de la presente también han descubierto que, con el fin de obtener una parte de borde curvado, el intervalo de grosor residual indicado se combina con un espacio de al menos alrededor de 0,2 milímetros entre los

puntos bajos de dos líneas sometidas a ablación adyacentes. Preferentemente, el espacio entre los puntos bajos de dos líneas sometidas a ablación adyacentes es de al menos alrededor de 0,4 milímetros, e incluso más preferentemente al menos alrededor de 0,6 milímetros. De manera adicional o alternativa, el espacio entre los puntos bajos de dos líneas sometidas a ablación adyacentes es de menos de alrededor de 1,6 milímetros, más preferentemente menos de alrededor de 1,3 milímetros e incluso más preferentemente menos de alrededor de 1,0 milímetro.

De conformidad con un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona una pieza de partida laminar para formar un recipiente para artículos de consumo, donde la pieza de partida tiene un grosor (T) y define una parte del recipiente, que comprende al menos una primera pared plana y una segunda pared plana conectadas entre sí por una parte de borde curvado; donde la parte de borde curvado tiene una superficie interna y una superficie externa, y la superficie interna de la parte de borde curvado define un área de ablación (A), donde el área de ablación tiene una longitud (L) en la dirección longitudinal de la parte de borde curvado y un ancho (W) que se extiende a través de la parte de borde curvado; donde el área de ablación comprende dos o más líneas sometidas a ablación que se extienden sustancialmente en la dirección longitudinal de la parte de borde curvado, donde cada línea sometida a ablación tiene un grosor residual (RT) mínimo de al menos alrededor de 20 por ciento, preferentemente al menos alrededor de 25, más preferentemente al menos alrededor de 30 por ciento del grosor (T) de la pieza de partida. De manera adicional o alternativa, cada línea de ablación tiene preferentemente un grosor residual de menos de alrededor de 65 por ciento, más preferentemente menos de alrededor de 60 por ciento e incluso más preferentemente menos de alrededor de 55 por ciento del grosor (T) de la pieza de partida. El grosor (T) de la pieza de partida laminar es de alrededor de 300 micrómetros a alrededor de 360 micrómetros.

Los inventores de la presente también han descubierto que, con el fin de obtener una parte de borde curvado, el intervalo de grosor residual indicado se combina con un espacio de al menos alrededor de 0,2 milímetros entre los puntos bajos de dos líneas sometidas a ablación adyacentes. Preferentemente, el espacio entre los puntos bajos de dos líneas sometidas a ablación adyacentes es de al menos alrededor de 0,4 milímetros, e incluso más preferentemente al menos alrededor de 0,6 milímetros. De manera adicional o alternativa, el espacio entre los puntos bajos de dos líneas sometidas a ablación adyacentes es de menos de alrededor de 1,6 milímetros, más preferentemente menos de alrededor de 1,3 milímetros e incluso más preferentemente menos de alrededor de 1,0 milímetro.

Se debe apreciar que cualquier característica descrita con referencia a un aspecto de la presente invención es igualmente aplicable a cualquier otro aspecto de la invención.

A diferencia de los recipientes conocidos que usan líneas de plegado mecánicas para definir una parte de borde curvado del recipiente, la presente invención implica la remoción de material de ubicaciones específicas dentro de la parte de la pieza de partida que define una parte de borde curvado del recipiente. El suministro de áreas de ablación que incluyen líneas sometidas a ablación (por ejemplo, mediante ablación láser) para formar la parte de borde curvado del recipiente reduce ventajosamente la fuerza requerida para doblar la pieza de partida alrededor de la parte de borde curvado. Además, el borde redondeado del recipiente se aproxima de manera efectiva a la forma redondeada de referencia y teórica, con una cantidad relativamente menor de líneas ranuradas. Por lo tanto, al mismo tiempo, la resistencia del recipiente en los bordes redondeados puede preservarse mejor.

Esto puede permitir que el recipiente se forme de manera conveniente a partir de una pieza de partida de ese tipo mediante una máquina de empaquetado convencional. Además, debido a que la superficie externa de la pieza de partida no se afecta por el proceso de ablación, la superficie externa resultante del recipiente no exhibe las arrugas u ondas localizadas en la localización de la línea de ablación (como sería el caso con las líneas de plegado mecánico).

Por consiguiente, doblar una pieza de partida de conformidad con la presente invención, al formar una parte de borde curvado de un recipiente, es más fácil y provoca la formación de una superficie externa del recipiente con una curvatura más gradual y más regular a la vista y tacto del consumidor.

La pieza de partida de la presente invención puede fabricarse ventajosamente al sacar de manera precisa el material de la parte de borde curvado con una herramienta de ablación lineal (por ejemplo, un láser o una hoja). Un láser es una herramienta de ablación particularmente preferida ya que no es invasiva y se puede programar digitalmente para lograr un diseño más flexible. En particular, el uso de un láser como herramienta de ablación puede permitir una amplia variedad de perfiles y configuraciones de ablación, con un ajuste mínimo de la herramienta láser. Los pasajes repetidos de la herramienta de ablación sobre una porción dada de la pieza de partida resulta en la remoción de un mayor porcentaje de material, es decir en un grosor residual reducido. Por lo tanto, el proceso de fabricación se puede simplificar. La ablación por láser puede obtenerse usando cualquier equipamiento adecuado, preferentemente un láser de CO₂ de 1000 Watt comercializado por DIAMOND, por ejemplo el E-1000. La ablación puede obtenerse en la dirección de la máquina de la pieza de partida laminar o en la dirección transversal. La ablación por láser puede obtenerse usando cualquier equipamiento adecuado, preferentemente un láser de CO₂ de 1000 Watt comercializado por DIAMOND, por ejemplo el E-1000. La ablación puede obtenerse en la dirección de la máquina de la pieza de partida laminar o en la dirección transversal.

Los recipientes fabricados de la pieza de partida laminar de la presente invención pueden obtenerse sin una etapa de doblado previo, que se requiere usualmente con los métodos tradicionales para obtener esquinas redondeadas como el grabado al relieve.

5 La expresión “porción de borde” se usa en la presente para hacer referencia a la porción de la pieza de partida que define un borde entre dos paredes adyacentes del recipiente. La parte de borde curvado es la parte de la pieza de partida que define el borde del recipiente que reside entre la primera pared plana y la segunda pared plana.

10 El término “parte de borde curvado” se usa en la presente para hacer referencia a una parte de borde del recipiente con una forma tipo arco al visualizarse en sección transversal. Mediante el término “tipo arco” se hace referencia a cualquier línea no recta, que incluye arco circular, arco parabólico, arco hiperbólico, arco elíptico, etc. La parte de borde curvado puede medirse mediante inspección visual por parte de uno o más evaluadores o una medición microscópica seguida por un análisis estadístico, p. ej., mediante el uso de un microscopio NIKON SMZ800 sobre la superficie externa de la pieza de partida laminar. Las coordenadas X-Y pueden registrarse en una rejilla fina (10 puntos de contorno) para cada muestra. Las coordenadas X-Y registradas pueden usarse para una interpolación mediante splines lineales y se puede capturar la primera derivada resultante. Una primera derivada de cambios o saltos constantes indica una muestra de la parte de borde curvado.

20 Una “pieza de partida laminar a base de fibra celulósica” se usa en la presente para hacer referencia a una pieza de partida laminar que comprende al menos 50 por ciento en peso de fibras celulósicas, en función del contenido de fibra total de la pieza de partida laminar. La pieza de partida laminar a base de fibra celulósica de la invención puede incluir otros tipos de fibras, tales como fibras poliméricas.

25 El término “superficie interna” se usa a lo largo de la descripción para referirse al lado de una porción de la pieza de partida que, una vez que el recipiente se ensambla, se orienta hacia el interior del recipiente, por ejemplo hacia los bienes de consumo, cuando se cierra el recipiente. Por lo tanto, la superficie interna no es directamente visible por el consumidor cuando se cierra el recipiente. El término “superficie externa” se usa a lo largo de la descripción para referirse al lado de una porción de la pieza de partida que, una vez que el recipiente está ensamblado, está orientado hacia el exterior del recipiente.

30 El término “área de ablación” se usa en la presente para hacer referencia al área mínima de la pieza de partida que encierra todas las líneas sometidas a ablación en la parte de la pieza de partida que forma la parte de borde curvado del recipiente.

35 El término “línea sometida a ablación” se usa en la presente para hacer referencia a una línea a lo largo de la superficie interna de la porción de borde a partir de la cual el material se ha sometido a ablación (por ejemplo, se ha retirado por medio de un rayo láser o una hoja). En consecuencia, el grosor residual de una línea extirpada es menor que el grosor (T) de la pieza de partida laminar. La línea sometida a ablación se proporciona preferentemente como una ranura dentro de la pieza de partida. Esta puede formarse con una herramienta de ablación lineal, tal como un láser o una cuchilla.

40 El “grosor” (T) de la pieza de partida es el grosor de la pieza de partida después de que esta se ha fabricado, pero antes que se haya formado cualquier línea de ablación o línea de plegado en la pieza de partida. Es decir, el grosor (T) de la pieza de partida es el grosor en cualquier región de la pieza de partida que no contiene una línea sometida a ablación o una línea de plegado.

45 El término “grosor residual” se usa en la presente descripción para referirse a la distancia mínima medida entre dos superficies opuestas de la pieza de partida laminar o de una pared del recipiente formado a partir de la pieza de partida. En la práctica, la distancia en una localización dada se mide a lo largo de una dirección localmente perpendicular a las superficies opuestas. El grosor residual de la línea sometida a ablación puede variar a través de un ancho de la línea sometida a ablación, (por ejemplo ranuras con forma de V, con forma de U).

50 La expresión “grosor residual mínimo” se usa en la presente para hacer referencia al valor más pequeño de “grosor residual” medido en una línea sometida a ablación en una ubicación determinada.

55 El grosor residual de cada línea sometida a ablación puede determinarse mediante el uso de un perfilómetro óptico para metrología de superficies de no contacto en 2D, tal como el MicroSpy (RTM) Profile (disponible a nivel comercial a través de Fries Research & Technology GmbH, Bergisch Gladbach, Alemania). Preferentemente, se miden varios puntos de grosor residual mínimo a lo largo de una línea sometida a ablación, donde los puntos de medición se extienden de manera uniforme a lo largo de una línea sometida a ablación y se calcula la media aritmética.

60 Incluso más preferentemente, para obtener el “grosor residual mínimo” de conformidad con la presente invención, se realizan cinco mediciones, esparcidas uniformemente a través de la longitud de una línea sometida a ablación, y después se calcula la media aritmética.

65

Por ejemplo, si la longitud de la línea sometida a ablación es de 80 milímetros, el grosor residual se mide en ambos extremos de la línea sometida a ablación y en tres puntos adicionales separados por 20 milímetros, cuarenta milímetros y sesenta milímetros respectivamente de un extremo de la línea sometida a ablación, preferentemente desde el extremo inferior de la línea sometida a ablación.

5 El término "abertura" se usa en la presente descripción para referirse a la distancia entre los puntos bajos de dos líneas adyacentes que se someten a ablación.

10 Preferentemente, varios puntos de la abertura se miden sobre la longitud de un par de líneas paralelas que se someten a ablación, mientras que los puntos de medición se esparcen de manera uniforme por la longitud de las porciones paralelas de las líneas que se someten a ablación y se calcula el medio aritmético.

15 Aún con mayor preferencia, para obtener la "abertura" de conformidad con la presente invención, se realizan cinco mediciones, esparcidas de manera uniforme por la longitud de las porciones paralelas de las dos líneas adyacentes que se someten a ablación, y luego se calcula el medio aritmético.

20 Por ejemplo, si la longitud de la porción paralela de las dos líneas adyacentes que se someten a ablación es 80 milímetros respectivamente, la abertura se mide en ambos extremos y en los tres puntos adicionales separados 20 milímetros, cuarenta milímetros y sesenta milímetros respectivamente de un extremo de la porción paralela, preferentemente del extremo inferior de la línea que se somete a ablación.

25 La expresión "rigidez residual" se usa para describir la rigidez de la pieza de partida laminar medida a través del grosor residual mínimo de una línea de ablación determinada y se calcula mediante la rigidez en la dirección de flexión de la pieza de partida laminar multiplicada por el porcentaje de grosor residual. Por ejemplo, si la rigidez en la dirección de flexión de la pieza de partida laminar no sometida a ablación es de 100 milinewtons y el grosor residual mínimo es de treinta por ciento, la rigidez residual en la dirección de flexión es de 100 milinewtons multiplicado por treinta por ciento igual 30 milinewtons. La rigidez de la pieza de partida laminar puede medirse de acuerdo con ISO 2493, 15 grados, por ejemplo, al extraer una muestra del material de la pieza de partida de una porción de la pieza de partida sin ranuras o sin ablación (la muestra puede imprimirse o revestirse de otro modo si se encuentra en su forma final).

30 Evaluación y acondicionamiento a 23 grados Celsius, 50 % de humedad relativa, de conformidad con ISO 187 dos semanas después de la ablación.

35 Como se usa en la presente descripción, los términos "frontal", "trasero", "superior", "inferior", "parte superior", "parte inferior" y "lateral", se refieren a las posiciones relativas de las porciones de los recipientes de conformidad con la invención y componentes de los mismos cuando el recipiente está en una posición vertical con la abertura de acceso en la parte superior del recipiente. En particular, cuando el recipiente es un recipiente con tapa abatible, esto se refiere al recipiente que está en una posición vertical con la tapa en la posición cerrada y la línea de bisagra en la parte trasera del recipiente. Cuando se describen los recipientes de conformidad con la presente invención, estos términos se usan independientemente de la orientación del recipiente que se describe.

40 Los recipientes de conformidad con la presente invención se forman al menos parcialmente a partir de una pieza de partida laminar con un grosor predeterminado (T). La pieza de partida define una parte del recipiente, que comprende al menos una primera pared plana y una segunda pared plana conectadas entre sí por una parte de borde curvado. Una superficie interna de la parte de borde curvado define un área de ablación que tiene una longitud en la dirección longitudinal de la parte de borde curvado y un ancho que se extiende a lo largo de la parte de borde curvado. El área de ablación comprende dos o más líneas de ablación, que se extienden sustancialmente en la dirección longitudinal de la parte de borde curvado.

45 El grosor (T) de la pieza de partida laminar es de alrededor de 300 micrómetros a alrededor de 360 micrómetros. Con mayor preferencia, el grosor (T) de la pieza de partida laminar es de aproximadamente 330 micrómetros a aproximadamente 350 micrómetros. El grosor (T) de la pieza de partida laminar puede medirse de acuerdo con ISO 534:2011.

50 El área de ablación puede comprender cualquier cantidad adecuada de líneas de ablación para formar la parte de borde curvado. Por ejemplo, en algunas modalidades preferidas, el área de ablación comprende al menos cuatro líneas sometidas a ablación en cualquier posición longitudinal determinada sobre la parte de borde curvado. Si se proporcionan menos de cuatro líneas sometidas a ablación en cualquier posición longitudinal determinada sobre la parte de borde curvado, puede volverse difícil obtener una curvatura gradual que se aproxime a un perfil curvado teórico, sin reducir en gran medida el ancho del área de ablación y, por ende, la parte de borde curvado.

55 La pieza de partida laminar tiene preferentemente un peso de base de alrededor de 150 gramos por metro cuadrado a alrededor de 350 gramos por metro cuadrado, más preferentemente de alrededor de 175 a alrededor de 350 gramos por metro cuadrado, e incluso más preferentemente de alrededor de 200 a alrededor de 300 gramos por metro cuadrado. El peso de base se calcula mediante ISO 536 y puede variar de diez por ciento a menos diez por ciento, preferentemente de cinco por ciento a menos cinco por ciento.

ES 2 758 448 T3

Preferentemente, el ancho de ablación (X) de cada línea de ablación es de al menos alrededor de 0,05 milímetros, más preferentemente de al menos alrededor de 0,1 milímetros o al menos alrededor de 0,12 milímetros. En algunas modalidades, el ancho de ablación de cada línea de ablación puede ser de al menos alrededor de 0,2 milímetros o al menos alrededor de 0,3 milímetros. Además, o como alternativa, el ancho de ablación de cada línea de ablación es menor que aproximadamente 0,5 milímetros. Más preferentemente, el ancho de ablación de cada línea de ablación es menor que aproximadamente 0,45 milímetros. En algunas modalidades preferidas, el ancho que se somete a ablación de cada línea de ablación es de aproximadamente 0,05 milímetros a aproximadamente 0,5 milímetros. Incluso más preferentemente, el ancho de ablación de cada línea de ablación es de alrededor de 0,1 milímetros a 0,45 milímetros, más preferentemente de alrededor de 0,125 milímetros a 0,4 milímetros.

Preferentemente, el ancho (W) del área de ablación es al menos aproximadamente 2 milímetros. Más preferentemente, el ancho del área de ablación es al menos aproximadamente 4 milímetros. Además, o como alternativa, el ancho del área de ablación es preferentemente menor que aproximadamente 8 milímetros. Más preferentemente, el ancho del área de ablación es menor que aproximadamente 6 milímetros.

Preferentemente, la pieza de partida laminar tiene una rigidez en la dirección de doblado de al menos aproximadamente 50 milinewtons, preferentemente al menos aproximadamente 75 milinewtons, con la máxima preferencia al menos aproximadamente 90 milinewtons. De manera adicional o alternativa, la pieza de partida laminar tiene una rigidez a la flexión de menos de alrededor de 500 milinewtons, preferentemente menos de alrededor de 200 milinewtons, más preferentemente menos de alrededor de 160 milinewtons. La pieza de partida laminar preferentemente tiene una rigidez de doblez de aproximadamente 50 milinewtons a aproximadamente 200 milinewtons. Más preferentemente, la pieza de partida laminar tiene una rigidez en la dirección de la máquina de aproximadamente 75 milinewtons a aproximadamente 160 milinewtons. La rigidez en la "dirección de doblez" implica que la rigidez de doblez se mide en la dirección en la cual la cartulina acabada está destinada a doblarse alrededor de la zona de ablación.

Preferentemente, la pieza de partida laminar tiene una rigidez residual en la dirección de flexión de al menos 25 milinewtons, preferentemente 30 milinewtons, más preferentemente 40 milinewtons. Más preferentemente, la pieza de partida laminar tiene una rigidez residual en la dirección de flexión de 100 milinewtons o menos, preferentemente 85 milinewtons o menos, incluso más preferentemente 75 milinewtons o menos.

Preferentemente, la pieza de partida laminar tiene una rugosidad superficial de aproximadamente 0,5 micrómetros a aproximadamente 1,5 micrómetros. Más preferentemente, la pieza de partida laminar tiene una rugosidad superficial de aproximadamente 0,75 micrómetros a aproximadamente 1,25 micrómetros. La rugosidad superficial puede medirse de acuerdo con ISO 8791-4.

Preferentemente, la pieza de partida laminar tiene una resistencia superficial de aproximadamente 1 metro por segundo a aproximadamente 2 metros por segundo. Más preferentemente, la pieza de partida laminar tiene una resistencia de la superficie de aproximadamente 1,25 metros por segundo a aproximadamente 1,75 metros por segundo. La rugosidad superficial puede medirse de acuerdo con ISO 3783.

Las dos o más líneas sometidas a ablación pueden tener cualquier perfil de extensión adecuado en la dirección longitudinal de la parte de borde curvado. Por ejemplo, una línea sometida a ablación puede seguir una trayectoria curvada a lo largo de al menos una parte de su perfil de extensión en la dirección longitudinal de la parte de borde curvado. En tales modalidades, la cara creada por tal línea extirpada no tendrá un perímetro lineal.

En algunas modalidades preferidas, el área de ablación comprende al menos dos líneas sometidas a ablación que se extienden en paralelo a lo largo de al menos una parte de la parte de borde curvado en su dirección longitudinal. Esto puede producir una cara con forma sustancialmente rectangular en la parte de borde curvado. En algunas modalidades particularmente preferidas, todas las líneas sometidas a ablación en el área de ablación se extienden en paralelo a lo largo de la dirección longitudinal de la parte de borde curvado. Esto puede producir una parte de borde curvado solamente con caras con forma sustancialmente rectangular.

Preferentemente, la primera pared plana es ortogonal a la segunda pared plana.

Preferentemente, el recipiente tiene una fuerza de recuperación menor que aproximadamente 10 milinewton metros entre las dos paredes planas conectadas por la parte de borde curvado.

En algunas modalidades preferidas, la pieza de partida laminar forma al menos una parte del recipiente que comprende una porción de caja con una pared frontal de la caja, una pared trasera de la caja y paredes laterales de la caja que se extienden entre la pared frontal de la caja y la pared trasera de la caja y donde la parte de borde curvado conecta una de las paredes laterales de la caja con la pared frontal de la caja o la pared trasera de la caja. De manera alternativa o adicional, la parte de borde curvado puede conectar una pared inferior de la caja con una de las paredes laterales de la caja, la pared frontal de la caja o la pared trasera de la caja.

De manera adicional, o en modalidades alternativas, la pieza de partida laminar preferentemente forma al menos una parte del recipiente que comprende una porción de la tapa con una pared frontal de la tapa, una pared trasera de la tapa y paredes laterales de la tapa que se extienden entre la pared frontal de la tapa y la pared trasera de la tapa y donde la parte de borde curvado conecta una de las paredes laterales de la tapa con la pared frontal de la tapa o la pared trasera de la tapa. De manera alternativa o adicional, la parte de borde curvado puede conectar una pared superior de la tapa con una de las paredes laterales de la tapa, la pared frontal de la tapa o la pared trasera de la tapa.

En algunas modalidades particularmente preferidas, el recipiente comprende dos o más partes de borde curvado a lo largo de sus ejes transversales y/o ejes longitudinales, con cada parte de borde curvado con cualquiera de las características preferidas que se describieron anteriormente.

Los recipientes de conformidad con la presente invención tienen aplicación como recipientes para bienes de consumo, en particular, bienes de consumo alargados tales como artículos para fumar. Sin embargo, también pueden usarse para otros varios tipos de bienes de consumo, tal como dulces.

La pieza de partida se forma a partir de un material a base de fibra celulósica, preferentemente derivado de plantas y más preferentemente derivado de madera. La pieza de partida puede contener al menos 50 por ciento en peso, preferentemente al menos 60 por ciento en peso e incluso más preferentemente al menos 70 por ciento en peso de fibras celulósicas en función del contenido total de fibras de la pieza. Preferentemente, la pieza de partida laminar se forma a partir de cartón o cartulina de fibras de madera. De manera alternativa, el material a base de fibra celulósica también puede contener otras fibras, tales como fibras poliméricas. La pieza de partida puede encontrarse recubierta o no y preferentemente se encuentra recubierta de ambos lados.

El recipiente puede comprender opcionalmente una envoltura exterior, que es preferentemente una película polimérica transparente de, por ejemplo, polietileno de alta o baja densidad, polipropileno, polipropileno orientado, cloruro de polivinilideno, película de celulosa, o sus combinaciones y la envoltura exterior se aplica de manera convencional. La envoltura exterior puede incluir una cinta de desgarre. Además, la envoltura exterior puede imprimirse con imágenes, información al consumidor u otros datos.

Además, los artículos de consumo pueden proporcionarse dentro del recipiente en forma de un conjunto envuelto en un embalaje interno formado de una lámina metálica o papel metalizado. El material del embalaje interno puede formarse como una lámina de una película de polietileno metalizada, y un material de revestimiento. El material de revestimiento puede ser un papel supercalandrado traslúcido. Además, el material del embalaje interno puede proporcionarse con un revestimiento superior receptivo a la impresión. El embalaje interno tiene una abertura de acceso a través de la cual pueden sacarse los bienes de consumo cuando una tapa del recipiente está en una posición abierta respectiva.

El recipiente es preferentemente un paralelepípedo rectangular que comprende dos paredes más anchas separadas por dos paredes más estrechas. Los recipientes con tapa abatible de conformidad con la invención pueden tener la forma de un paralelepípedo rectangular, con bordes longitudinales y transversales. En esas modalidades, al menos uno de los bordes longitudinales o transversales es curvado. Es decir, el recipiente con tapa abatible comprende uno o más bordes longitudinales curvados o bordes transversales curvados, o combinaciones de estos. Cada uno de dichos bordes curvados puede tener cualquiera de las características preferidas que se describieron anteriormente.

Preferentemente, la parte de borde curvado tiene un ancho de entre alrededor de 2 mm y alrededor de 8 mm, preferentemente entre alrededor de 4 y alrededor de 6 mm.

Los recipientes de conformidad con la invención tienen una aplicación particular como paquetes para artículos para fumar alargados como por ejemplo, cigarrillos, cigarros o cigarrillos. Se apreciará que, por medio de las elecciones apropiadas de las dimensiones de estos, los recipientes de conformidad con la invención pueden diseñarse para diferentes cantidades de cigarrillos de tamaño convencional, extralargo, superextralargo, delgado o superdelgado. Alternativamente, pueden alojarse otros bienes de consumo dentro del recipiente.

Con la lección apropiada de las dimensiones, los recipientes de conformidad con la invención pueden diseñarse para contener números totales diferentes de artículos para fumar, o diferentes disposiciones de artículos para fumar. Por ejemplo, con la lección apropiada de las dimensiones, los recipientes de conformidad con la invención pueden diseñarse para contener un total de entre diez y treinta artículos para fumar.

Los artículos para fumar pueden disponerse en diferentes recopilaciones, en dependencia del número total de artículos para fumar.

Los recipientes de conformidad con la presente invención pueden contener artículos para fumar del mismo tipo o marca, o de diferente tipo o marca. Además, pueden contener tanto los artículos para fumar sin filtro como los artículos para fumar con varias puntas de filtro, así como artículos para fumar de diferente longitud (por ejemplo, entre aproximadamente 40 mm y aproximadamente 180 mm) y diámetro (por ejemplo, entre aproximadamente 4 mm y aproximadamente 9 mm). Preferentemente, las dimensiones del recipiente se adaptan a la longitud de los artículos

para fumar y a la recopilación de los artículos para fumar. Típicamente, las dimensiones externas del recipiente están entre aproximadamente 0,5 mm a aproximadamente 5 mm más grande que las dimensiones del conjunto o conjuntos de artículos para fumar alojados dentro del recipiente.

5 La longitud, ancho y profundidad de los recipientes de conformidad con la invención pueden ser tales que las dimensiones totales resultantes del recipiente son similares a las dimensiones de un paquete desechable típico de veinte cigarrillos.

10 Preferentemente, los recipientes de conformidad con la invención tienen una altura de entre aproximadamente 60 mm y aproximadamente 150 mm, con mayor preferencia una altura de entre aproximadamente 70 mm y aproximadamente 125 mm, en donde la altura se mide desde la pared inferior hasta la pared superior del recipiente.

15 Preferentemente, los recipientes de conformidad con la invención tienen un ancho de entre aproximadamente 12 mm y aproximadamente 150 mm, con mayor preferencia, un ancho de entre aproximadamente 70 mm y aproximadamente 125 mm, en donde el ancho se mide desde una pared lateral a la otra pared lateral del recipiente.

20 Preferentemente, los recipientes de conformidad con la invención tienen una profundidad de entre aproximadamente 6 mm y aproximadamente 150 mm, con mayor preferencia una profundidad de entre aproximadamente 12 mm y aproximadamente 25 mm en donde la profundidad se mide desde la pared frontal hasta la pared trasera del recipiente.

25 Preferentemente, la relación de la altura del recipiente con respecto a la profundidad del recipiente es de entre alrededor de 0,3 a 1 y alrededor de 10 a 1, con mayor preferencia, de entre alrededor de 2 a 1 y alrededor de 8 a 1, con la máxima preferencia, de entre alrededor de 3 a 1 y 5 a 1

30 Preferentemente, la relación del ancho del recipiente con respecto a la profundidad del recipiente es de entre aproximadamente 0,3 a 1 y de entre aproximadamente 10 a 1, más preferentemente de entre aproximadamente 2 a 1 y de entre aproximadamente 8 a 1, con la máxima preferencia de entre aproximadamente 2 a 1 y de 3 a 1.

35 Preferentemente, la relación de la altura de la pared trasera de la tapa a la altura de la pared trasera de la caja de la funda externa es entre aproximadamente 0 a 1 (tapa localizada en el borde superior del recipiente) a aproximadamente 1 a 1, con mayor preferencia, entre aproximadamente 1 a 5 y aproximadamente 1 a 10, con la máxima preferencia, entre aproximadamente 1 a 6 a aproximadamente 1 a 8.

40 Preferentemente, la relación de la altura de la pared frontal de la tapa de la funda externa a la altura de la pared frontal de la caja de la funda externa es entre aproximadamente 1 a 0 (la tapa cubre toda la pared frontal) a aproximadamente 1 a 10, con mayor preferencia, entre aproximadamente 1 a 1 y aproximadamente 1 a 5, con la máxima preferencia, entre aproximadamente 1 a 2 y aproximadamente 1 a 3.

45 Las externas de los recipientes de conformidad con la invención pueden imprimirse, grabarse al relieve, estamparse o incorporarle de alguna otra manera logos de marcas o del fabricante, marcas, eslogan y otra marcas codificadas e información al consumidor.

50 Los recipientes de conformidad con la invención pueden rellenarse y ensamblarse usando aparatos y métodos convencionales, modificados para incluir la etapa de formar dos o más líneas que se someten a ablación en la pieza de partida. Las líneas que se someten a ablación pueden producirse usando una herramienta de ablación, tal como un láser o una lámina. Un láser es particularmente preferido como la herramienta de ablación ya que permite una amplia variedad de configuraciones y perfiles de ablación, con un mínimo ajuste de la herramienta del láser que se necesita. Por ejemplo, el láser puede pasarse repetidamente sobre una porción dada de la pieza de partida para sacar iterativamente diferentes cantidades de material, permitiendo un perfil de ablación controlado con mucha precisión. También es beneficioso si se requieren líneas sometidas a ablación con anchos estrechos. Es posible controlar de manera exacta el movimiento relativo del láser y la pieza de partida de manera que para formar cualquier tipo de patrón con intensidad de retirada variable ("profundidad") sobre el área de ablación.

55 La invención se describirá además, a modo de ejemplo solamente, con referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

la Figura 1 ilustra una vista en perspectiva de un recipiente con al menos una parte de borde curvado de conformidad con una invención de la presente invención;

la Figura 2 es una fotografía que muestra una vista ampliada de la sección transversal de una pieza de partida laminar de conformidad con una primera modalidad de la presente invención (Ejemplo 1);

60 la Figura 3 es una fotografía que muestra una vista en perspectiva de la pieza de partida de la Figura 2 (Ejemplo 1);

la Figura 4 es una fotografía que muestra una vista ampliada de la sección transversal de una pieza de partida laminar de conformidad con una segunda modalidad de la presente invención (Ejemplo 2);

la Figura 5 es una fotografía que muestra una vista en perspectiva de la pieza de partida de la Figura 4 (Ejemplo 2);

65 la Figura 6 es una fotografía que muestra una vista ampliada de la sección transversal de una pieza de partida laminar de conformidad con la presente invención (Ejemplo 3);

la Figura 7 es una fotografía que muestra una vista en perspectiva de la pieza de partida de la Figura 6 (Ejemplo 3);

la Figura 8 es una fotografía que muestra una vista ampliada de la sección transversal de una pieza de partida laminar no de conformidad con la presente invención (Ejemplo comparativo 1);

la Figura 9 es una fotografía que muestra una vista en perspectiva de la pieza de partida de la Figura 8 (Ejemplo comparativo 1);

5 la Figura 10 es una fotografía que muestra una vista ampliada de la sección transversal de una pieza de partida laminar no de conformidad con la presente invención (Ejemplo comparativo 2);

la Figura 11 es una fotografía que muestra una vista en perspectiva de la pieza de partida de la Figura 10 (Ejemplo comparativo 2);

10 Como puede apreciar el experto en la técnica, la Figura 1 muestra un recipiente 100 para bienes de consumo, que puede formarse doblando una pieza de partida laminar de cartón o cartulina que tiene un grosor (T).

El recipiente 100 es un paralelepípedo con forma esencialmente rectangular y comprende una porción de caja 30 y una tapa abatible 40 unida a la porción de caja 30 a lo largo de una línea de bisagra 50 que se extiende a través de la pared trasera del recipiente 100. El tamaño y la construcción generales de la caja 30 y la tapa 40 del recipiente 100 son esencialmente los mismos que los de un paquete de cigarrillos con tapa abatible estándar. La porción de caja 30 comprende una pared frontal de la caja, una pared trasera de la caja, una pared inferior de la caja, una pared lateral izquierda de la caja y una pared lateral derecha de la caja. La tapa tipo bisagra 40 comprende una pared frontal de la tapa, una pared trasera de la tapa, una pared superior de la tapa, una pared lateral izquierda de la tapa y una pared lateral derecha de la tapa. La tapa tipo bisagra 40 es giratoria en torno a la línea de bisagra 50 entre una posición cerrada y una posición abierta. En la posición cerrada, la tapa abatible 40 cubre una abertura de acceso del recipiente 100 y las paredes de la tapa abatible 40 forman extensiones de las paredes correspondientes de la porción de caja 30. En la posición abierta, la tapa abatible 40 gira alrededor de la línea de bisagra 50 para proyectarse hacia atrás desde la porción de caja 30 y la abertura de acceso en el extremo superior de la porción de caja 30 quedará completamente descubierta. La porción de caja 30 y la tapa abatible 40 pueden formarse juntas a partir de una única pieza de partida laminar con un grosor T. El recipiente puede ensamblarse a partir de la pieza de partida laminar y rellenarse usando aparatos estándares.

El recipiente comprende una primera pared plana 4, la cual en la Figura 1 es una pared lateral de la porción de caja 30. El recipiente comprende además una segunda pared plana 8, la cual en la Figura 1 es la pared frontal de la porción de caja 30. La pared lateral 4 y la pared frontal 8 se conectan entre sí mediante una parte de borde curvado 20. Si bien no se puede ver en la vista en perspectiva de la Figura 1, la superficie interna de la parte de borde curvado 20 comprende múltiples líneas de ablación que juntas definen la parte de borde curvado 20, cuando se ensambla el recipiente 100.

Se produjeron cinco piezas de partida laminares diferentes que se doblaron para formar una parte de borde curvado. Más adelante se proporcionarán detalles de cada pieza de partida laminar y en las Figuras 2 a 13 se muestran fotografías de cada pieza de partida laminar y sus respectivas partes de borde curvado. En todos los ejemplos, la pieza de partida laminar se proporcionó con múltiples líneas de ablación paralelas sobre su superficie interna. Las líneas de ablación se formaron mediante la aplicación de una herramienta de ablación laser en la superficie interna de la pieza de partida laminar para sacar material de dicha superficie. Esto provocó que se formaran ranuras con forma sustancialmente de V sobre la superficie interna de la pieza de partida laminar. El objetivo fue determinar qué pieza de partida laminar o piezas de partida laminares (al doblarse) producirían una parte de borde curvado con una curvatura regular y gradual que se aproximara mejor a un perfil de curva teórico. La evaluación y el acondicionamiento se llevaron a cabo a 23 grados Celsius y con 50 por ciento de humedad relativa de conformidad con ISO 187, dos semanas después de la formación de las líneas de ablación.

Ejemplo 1:

50 La Figura 2 muestra una vista ampliada de la sección transversal de una pieza de partida laminar de conformidad con una primera modalidad de la presente invención (Ejemplo 1). La Figura 3 muestra una vista en perspectiva de la pieza de partida de la Figura 2 (Ejemplo 1).

La pieza de partida del Ejemplo 1 tenía un peso de base de 240 gramos por metro cuadrado, un grosor (T) de 298 micrómetros. Se midió que cada línea sometida a ablación tenía un grosor residual mínimo de 33 por ciento del grosor (T) de la pieza de partida, y un ancho de ablación de 0,49 milímetros.

El espacio es de 0,7 milímetros y la rigidez residual en la dirección de flexión es de 32 milinewtons según cálculos basados en la rigidez en dirección transversal antes de la laminación. La rigidez de la pieza de partida laminar antes de la ablación es de 197 milinewtons en dirección mecánica y 98 milinewtons en la dirección transversal (la dirección transversal es la dirección de flexión en este ejemplo).

Tal como se puede observar a partir de las Figuras 2 y 3, se descubrió que la pieza de partida del Ejemplo 1 presentaba una parte de borde curvado bien definida, con una curvatura gradual que se aproxima mejor a un perfil de curva teórico. Las ubicaciones de las líneas de ablación podrían no identificarse fácilmente sobre la superficie externa de la parte de borde curvado.

Ejemplo 2:

La Figura 4 muestra una vista ampliada de la sección transversal de una pieza de partida laminar de conformidad con una segunda modalidad de la presente invención (Ejemplo 2). La Figura 5 muestra una vista en perspectiva de la pieza de partida de la Figura 4 (Ejemplo 2).

La pieza de partida del Ejemplo 2 tenía un peso de base de 270 gramos por metro cuadrado, un grosor (T) de 340 micrómetros. Se midió que cada línea sometida a ablación tenía un grosor residual mínimo de 53 por ciento del grosor (T) de la pieza de partida, y un ancho de ablación de 0,26 milímetros.

El espacio es de 0,7 milímetros y la rigidez residual en la dirección de flexión es de 76 milinewtons según cálculos basados en la rigidez en dirección transversal antes de la laminación. La rigidez de la pieza de partida laminar antes de la ablación es de 290 milinewtons en dirección mecánica y 145 milinewtons en la dirección transversal (la dirección transversal es la dirección de flexión en este ejemplo).

Tal como se puede observar a partir de las Figuras 4 y 5, se descubrió que la pieza de partida del Ejemplo 2 presentaba una parte de borde curvado bien definida, con una curvatura gradual que se aproxima mejor a un perfil de curva teórico. Las ubicaciones de las líneas de ablación podrían no identificarse fácilmente sobre la superficie externa de la parte de borde curvado.

Ejemplo 3:

La Figura 6 muestra una vista ampliada de la sección transversal de una pieza de partida laminar de conformidad con una segunda modalidad de la presente invención (Ejemplo 3). La Figura 7 muestra una vista en perspectiva de la pieza de partida de la Figura 6 (Ejemplo 3).

La pieza de partida del Ejemplo 3 tiene un peso de base de 240 gramos por metro cuadrado, un grosor (T) de 298 micrómetros. Se mide que cada línea sometida a ablación tiene un grosor residual mínimo de 58 por ciento del grosor (T) de la pieza de partida, y un ancho de ablación de 0,25 milímetros.

El espacio es de 0,7 milímetros y la rigidez residual en la dirección de flexión es de 56 milinewtons según cálculos basados en la rigidez en dirección transversal antes de la laminación. La rigidez de la pieza de partida laminar antes de la ablación es de 197 milinewtons en dirección mecánica y 98 milinewtons en la dirección transversal (la dirección transversal es la dirección de flexión en este ejemplo).

Tal como se puede observar a partir de las Figuras 6 y 7, se descubrió que la pieza de partida del Ejemplo 3 presentaba una parte de borde curvado bien definida, con una curvatura gradual que se aproxima mejor a un perfil de curva teórico. Las ubicaciones de las líneas de ablación podrían no identificarse fácilmente sobre la superficie externa de la parte de borde curvado.

Ejemplo comparativo 1:

La Figura 8 muestra una vista ampliada de la sección transversal de una pieza de partida laminar no de conformidad con una primera modalidad de la presente invención (Ejemplo comparativo 1). La Figura 9 muestra una vista en perspectiva de la pieza de partida de la Figura 6 (Ejemplo comparativo 1).

La pieza de partida del Ejemplo comparativo 1 tiene un peso de base de 240 gramos por metro cuadrado, un grosor (T) de 298 micrómetros. Se mide que cada línea sometida a ablación tiene un grosor residual mínimo de 59 por ciento del grosor (T) de la pieza de partida, y un ancho de ablación de 0,36 milímetros.

El espacio es de 2,1 milímetros. La rigidez de la pieza de partida laminar antes de la ablación es de 197 milinewtons en dirección mecánica y 98 milinewtons en la dirección transversal (la dirección transversal es la dirección de flexión en este ejemplo).

Tal como se puede observar a partir de las Figuras 8 y 9, no se encontró que la pieza de partida del Ejemplo Comparativo 1 presentara una parte de borde curvado bien definida. Es decir, la parte de borde curvado no tenía una curvatura gradual que se aproximara a un perfil de curva teórico. Por el contrario, la parte de borde curvado tenía una transición no regular y aleatoria desde el primer panel plano hacia el segundo panel plano, con una delaminación a lo largo de la parte de borde curvado claramente visible.

Ejemplo comparativo 2:

La Figura 10 muestra una vista ampliada de la sección transversal de una pieza de partida laminar no de conformidad con una primera modalidad de la presente invención (Ejemplo comparativo 2). La Figura 11 muestra una vista en perspectiva de la pieza de partida de la Figura 10 (Ejemplo comparativo 2).

5 La pieza de partida del Ejemplo comparativo 2 tuvo un peso de base de 240 gramos por metro cuadrado, un grosor (T) de 298 micrómetros. Se midió que cada línea sometida a ablación tenía un grosor residual mínimo de 66 por ciento del grosor (T) de la pieza de partida, y un ancho de ablación de 0,35 milímetros. El espacio es de 0,71 milímetros. La rigidez de la pieza de partida laminar antes de la ablación es de 197 milinewtons en dirección mecánica y 98 milinewtons en la dirección transversal (la dirección transversal es la dirección de flexión en este ejemplo).

10 Tal como se puede observar a partir de las Figuras 10 y 11, no se encontró que la pieza de partida del Ejemplo Comparativo 2 presentara una parte de borde curvado bien definida. Es decir, la parte de borde curvado no tenía una curvatura gradual que se aproximara a un perfil de curva teórico. Por el contrario, la parte de borde curvado tenía una transición no regular y aleatoria desde el primer panel plano hacia el segundo panel plano, con una delaminación a lo largo de la parte de borde curvado claramente visible.

15 Por lo tanto, las Figura 2 a 7 indican que, de manera sorprendente, se puede producir una parte de borde curvado con una apariencia más clara y mejor definida, con una curvatura gradual que se aproxime mejor a un perfil de curva teórico, cuando las líneas de ablación se aplican a una pieza de partida laminar de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Un recipiente (100) para artículos de consumo, donde el recipiente se forma al menos parcialmente a partir de una pieza de partida laminar a base de fibra celulósica con un grosor (T), donde la pieza de partida laminar define una parte del recipiente, que comprende al menos una primera pared plana (4) y una segunda pared plana (8) conectadas entre sí por una parte de borde curvado (20);
 5 en donde la parte de borde curvado (20) tiene una superficie interna y una superficie externa, y la superficie interna de la parte de borde curvado define un área de ablación (A), donde el área de ablación tiene una longitud (L) en la dirección longitudinal de la parte de borde curvado y un ancho (W) que se extiende a través de la parte
 10 de borde curvado;
 en donde el área de ablación comprende dos o más líneas sometidas a ablación que se extienden sustancialmente en la dirección longitudinal de la parte de borde curvado (20), donde cada línea sometida a ablación tiene un grosor residual (RT) mínimo menor que el grosor (T) de la pieza de partida laminar;
 15 en donde el grosor residual (RT) mínimo de cada una de las dos o más líneas sometidas a ablación es de al menos alrededor de 30 por ciento y menos de alrededor de 60 por ciento del grosor (T) de la pieza de partida;
 en donde el espacio entre los puntos bajos de dos líneas sometidas a ablación adyacentes es de más de 0,2 milímetros y menos de 1,6 milímetros; y
 en donde el grosor (T) de la pieza de partida laminar es de alrededor de 300 micrómetros a alrededor de 360 micrómetros.
2. Un recipiente (100) de conformidad con la reivindicación 1, en donde el área de ablación comprende cinco o más de dichas líneas sometidas a ablación a través de una longitud sustancial en cualquier posición longitudinal de la parte de borde curvado (20).
- 25 3. Un recipiente (100) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la pieza de partida laminar tiene un peso de base de alrededor de 160 gramos por metro cuadrado a alrededor de 300 gramos por metro cuadrado.
- 30 4. Un recipiente (100) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde cada una de las dos o más líneas sometidas a ablación tiene un ancho de ablación (X) de menos de alrededor de 0,5 milímetros, tal como se mide de manera transversal con respecto a la dirección longitudinal de la parte de borde curvado (20).
- 35 5. Un recipiente (100) de conformidad con la reivindicación 4, en donde cada una de las dos o más líneas sometidas a ablación tiene un ancho de ablación (X) de alrededor de 0,1 milímetros a alrededor de 0,5 milímetros, tal como se mide de manera transversal con respecto a la dirección longitudinal de la parte de borde curvado (20).
- 40 6. Un recipiente (100) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el ancho (W) del área de ablación es de alrededor de 2 milímetros a alrededor de 8 milímetros.
- 45 7. Un recipiente (100) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la distancia entre líneas sometidas a ablación adyacentes en el área de ablación es de menos de alrededor de 1,2 milímetros.
8. Un recipiente (100) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la pieza de partida laminar tiene una rigidez en la dirección de flexión de alrededor de 50 milinewtons a alrededor de 500 milinewtons.
- 50 9. Un recipiente (100) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la pieza de partida laminar tiene una rigidez residual en la dirección de flexión de alrededor de 25 milinewtons a alrededor de 100 milinewtons.
- 55 10. Un recipiente (100) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la pieza de partida laminar tiene una rugosidad de la superficie de alrededor de 0,5 micrómetros a alrededor de 1,5 micrómetros.
- 60 11. Un recipiente (100) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la pieza de partida laminar tiene una resistencia de la superficie de alrededor de 1 metro por segundo a alrededor de 2 metros por segundo.
- 65 12. Un recipiente (100) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el área de ablación comprende al menos dos líneas sometidas a ablación que se extienden en paralelo a través de al menos una parte de la parte de borde curvado (20) en su dirección longitudinal.

13. Un recipiente (100) de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde la primera pared plana (4) es ortogonal a la segunda pared plana (8).
- 5 14. Un recipiente (100) de conformidad con cualquier reivindicación anterior que comprende:
una porción de caja (30) que comprende una pared frontal de la porción de caja, una pared trasera de la porción de caja, una primera y segunda paredes laterales de la porción de caja, y una pared inferior de la porción de caja; y
10 una porción de tapa (40) que depende a lo largo de una línea de bisagra (50) desde un borde superior de la porción de caja, en donde la porción de tapa es móvil alrededor de la línea de bisagra entre una posición abierta y una posición cerrada.
- 15 15. Una pieza de partida laminar a base de fibra celulósica para formar un recipiente (100) para artículos de consumo de conformidad con la reivindicación 1, donde la pieza bruta tiene un grosor (T) y define una parte del recipiente, que comprende al menos una primera pared plana (4) y una segunda pared plana (8) que están conectadas entre sí por una parte de borde curvado (20);
20 en donde la parte de borde curvado (20) tiene una superficie interna y una superficie externa, y la superficie interna de la parte de borde curvado (20) define un área de ablación (A), donde el área de ablación tiene una longitud (L) en la dirección longitudinal de la parte de borde curvado y un ancho (W) que se extiende a través de la parte de borde curvado (20);
en donde el área de ablación comprende dos o más líneas sometidas a ablación que se extienden sustancialmente en la dirección longitudinal de la parte de borde curvado (20), donde cada línea sometida a ablación tiene un grosor residual (RT) mínimo menor que el grosor (T) de la pieza de partida laminar;
25 en donde el grosor residual (RT) mínimo de cada una de las dos o más líneas sometidas a ablación es de al menos alrededor de 30 por ciento y menos de alrededor de 60 por ciento del grosor (T) de la pieza de partida;
en donde el espacio entre los puntos bajos de dos líneas sometidas a ablación adyacentes es de más de 0,2 milímetros y menos de 1,6 milímetros; y,
en donde el grosor (T) de la pieza de partida laminar es de alrededor de 300 micrómetros a alrededor de 360 micrómetros.

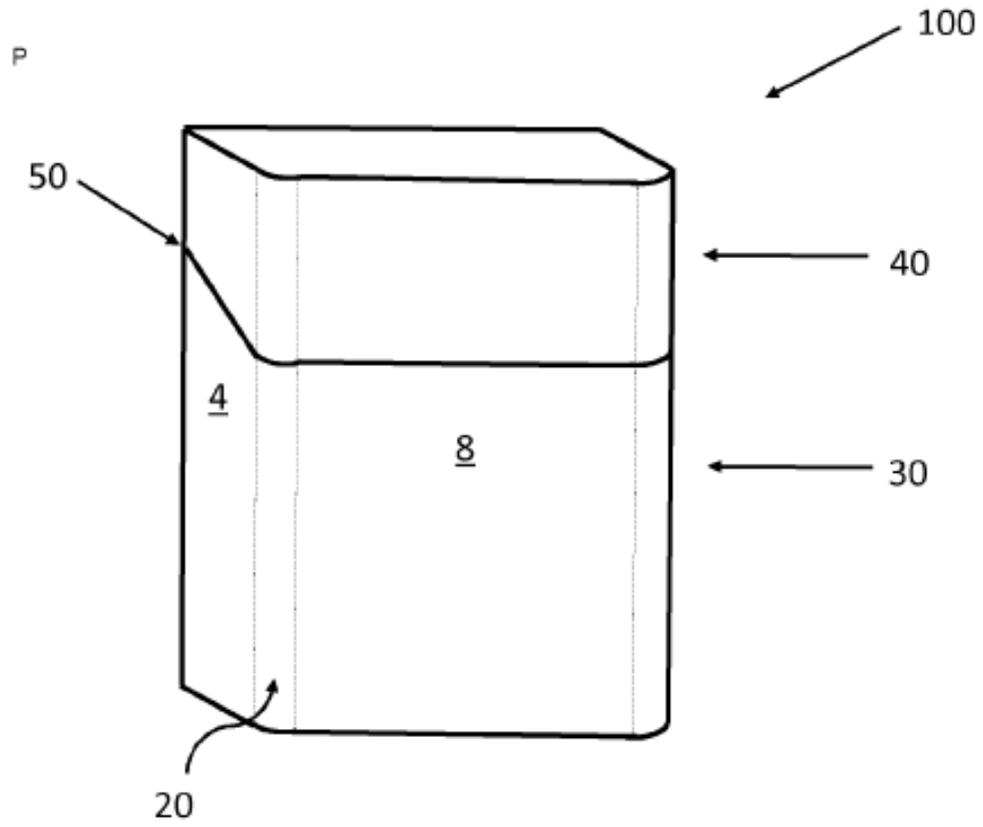


Figura 1



Figura 2 – Ejemplo 1

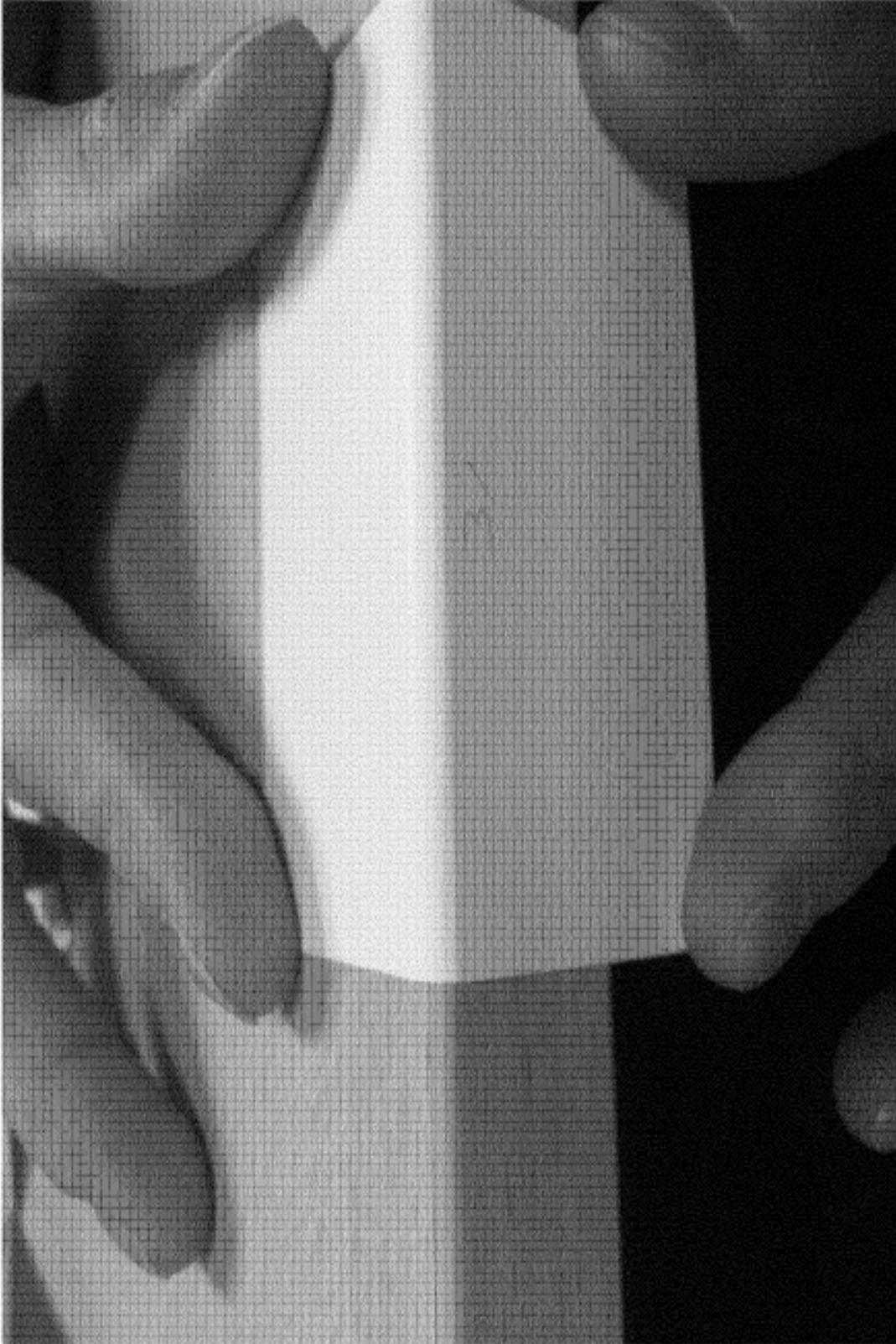


Figura 3 – Ejemplo 1

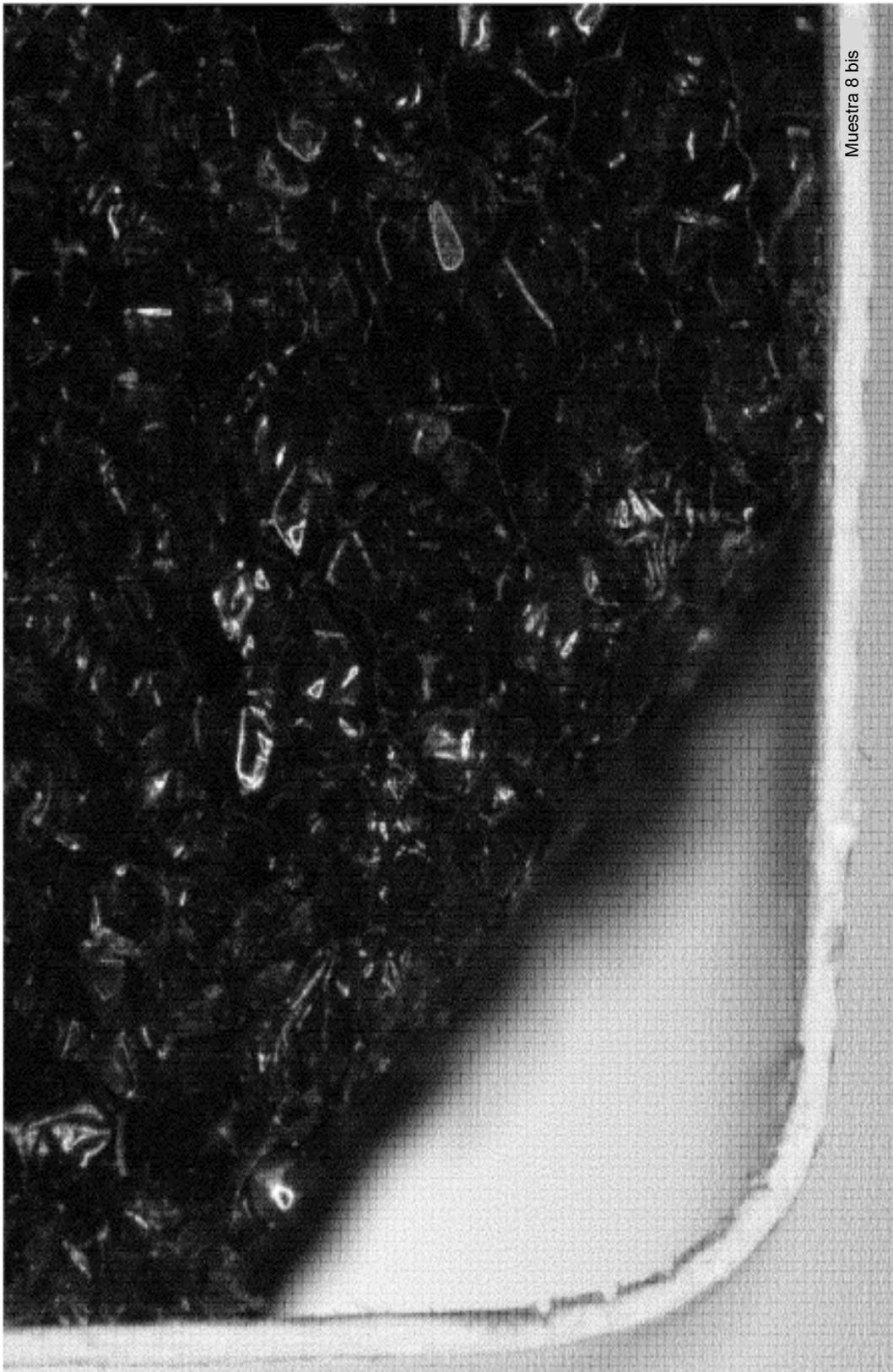


Figura 4 – Ejemplo 2

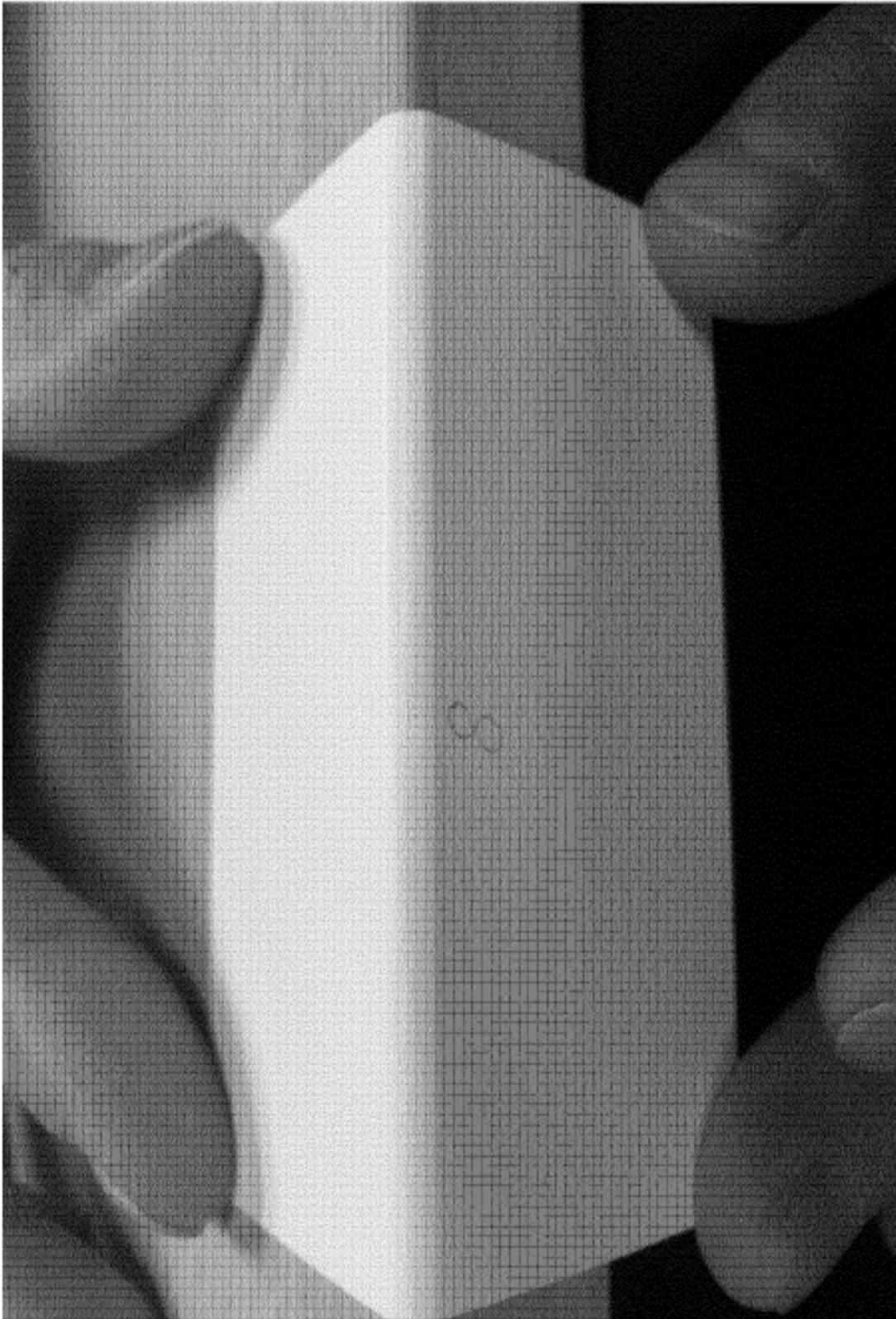


Figura 5 – Ejemplo 2

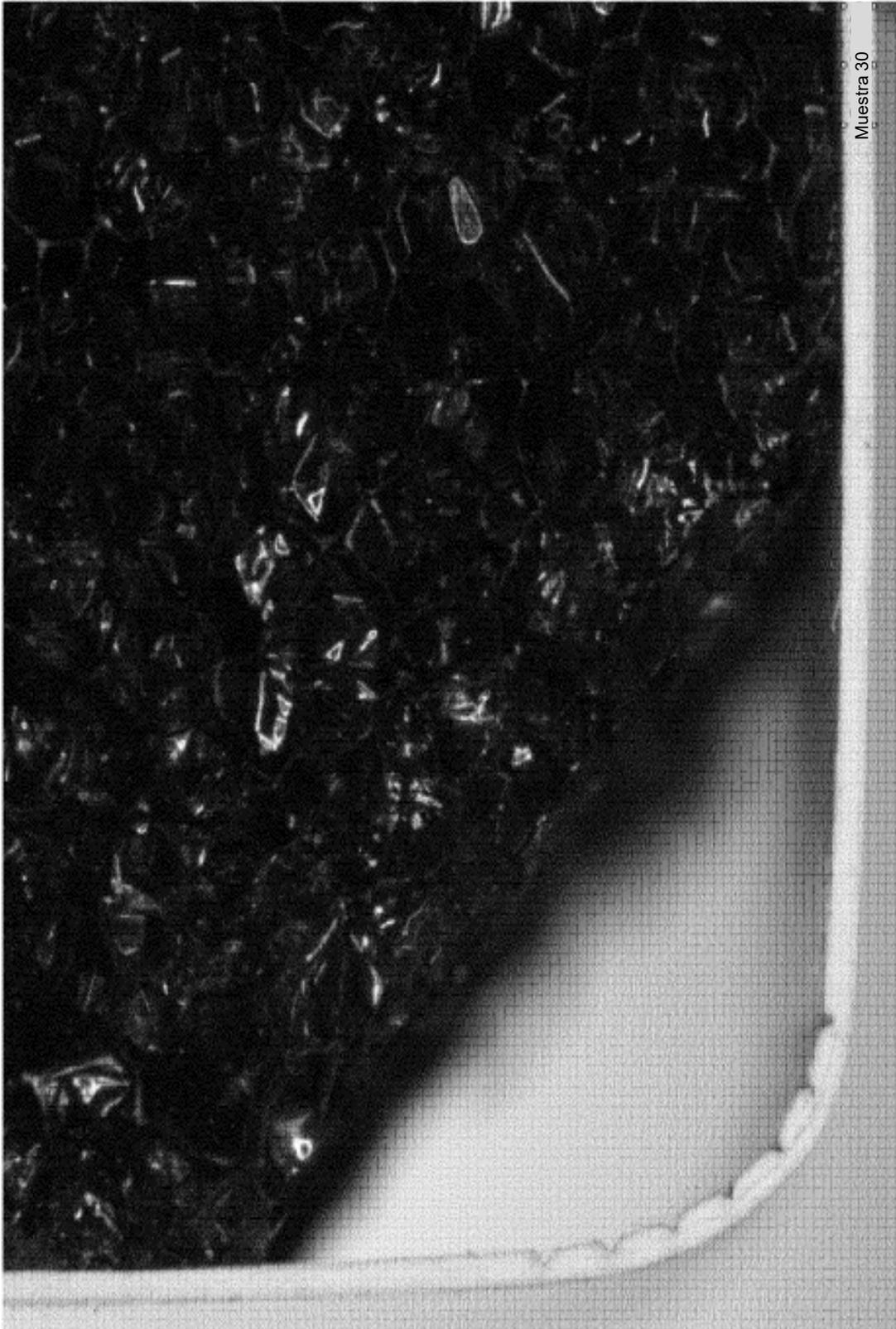


Figura 6 – Ejemplo 3

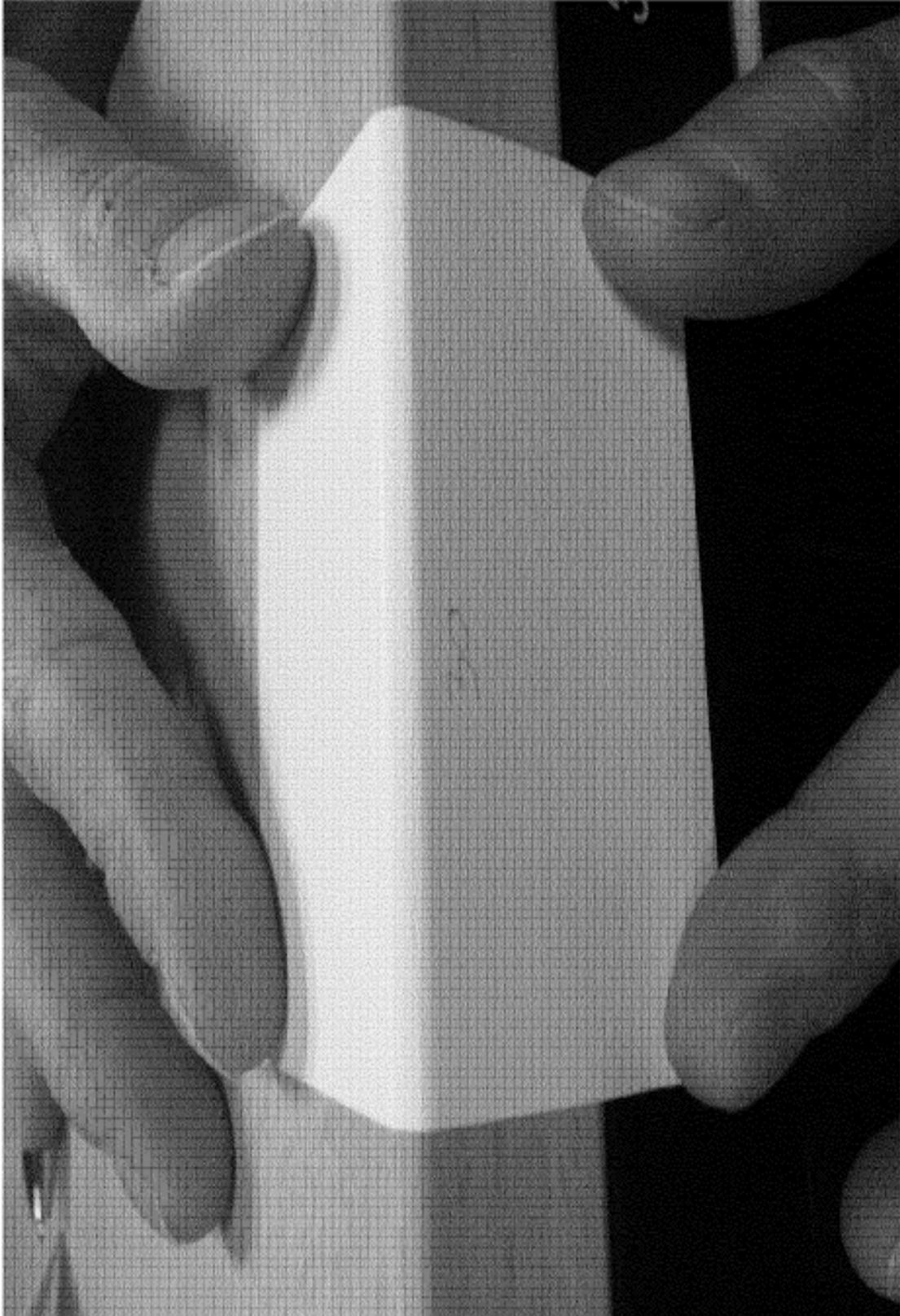


Figura 7 – Ejemplo 3

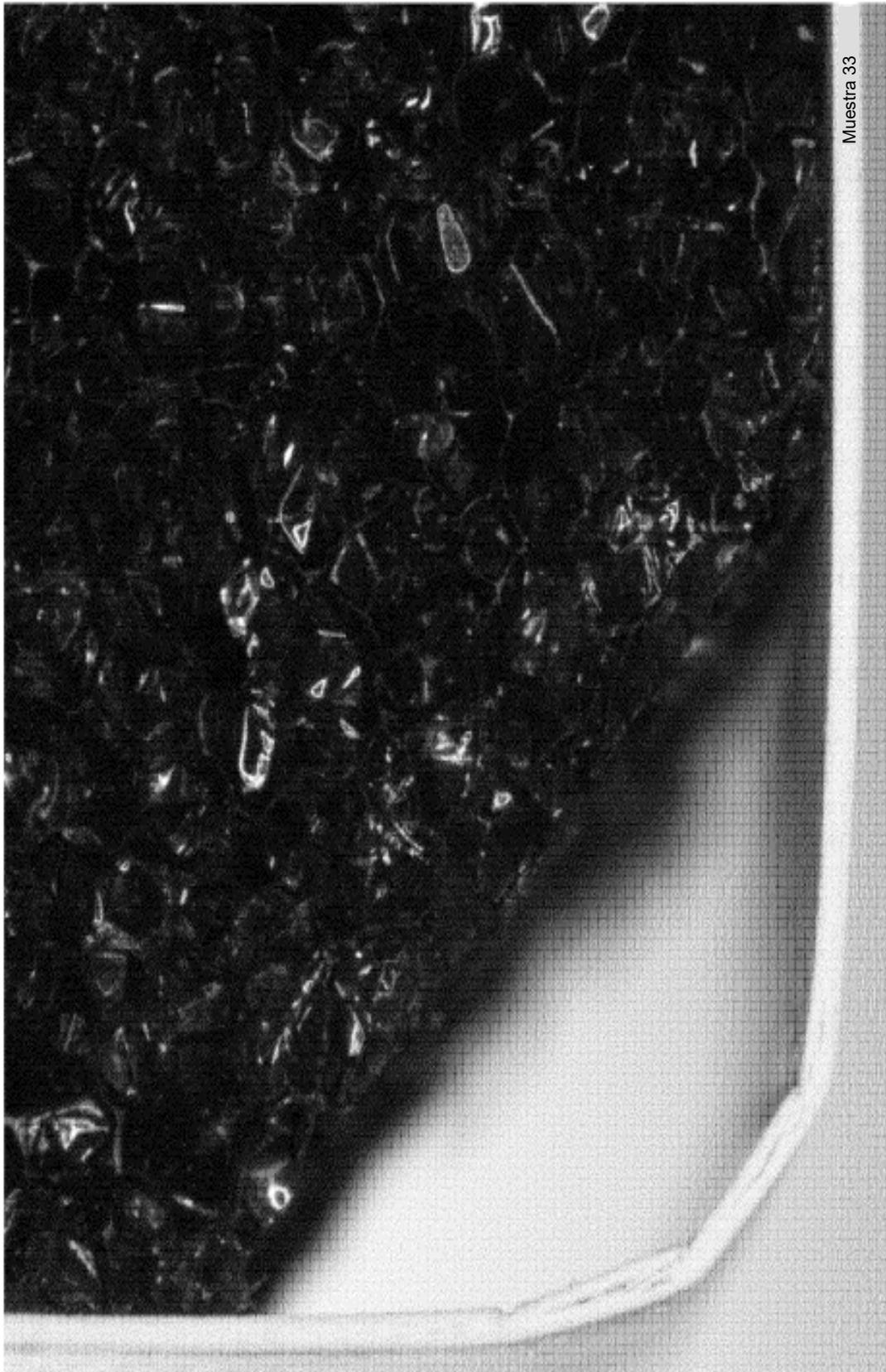


Figura 8 – Ejemplo comparativo 1



Figura 9 – Ejemplo comparativo 1

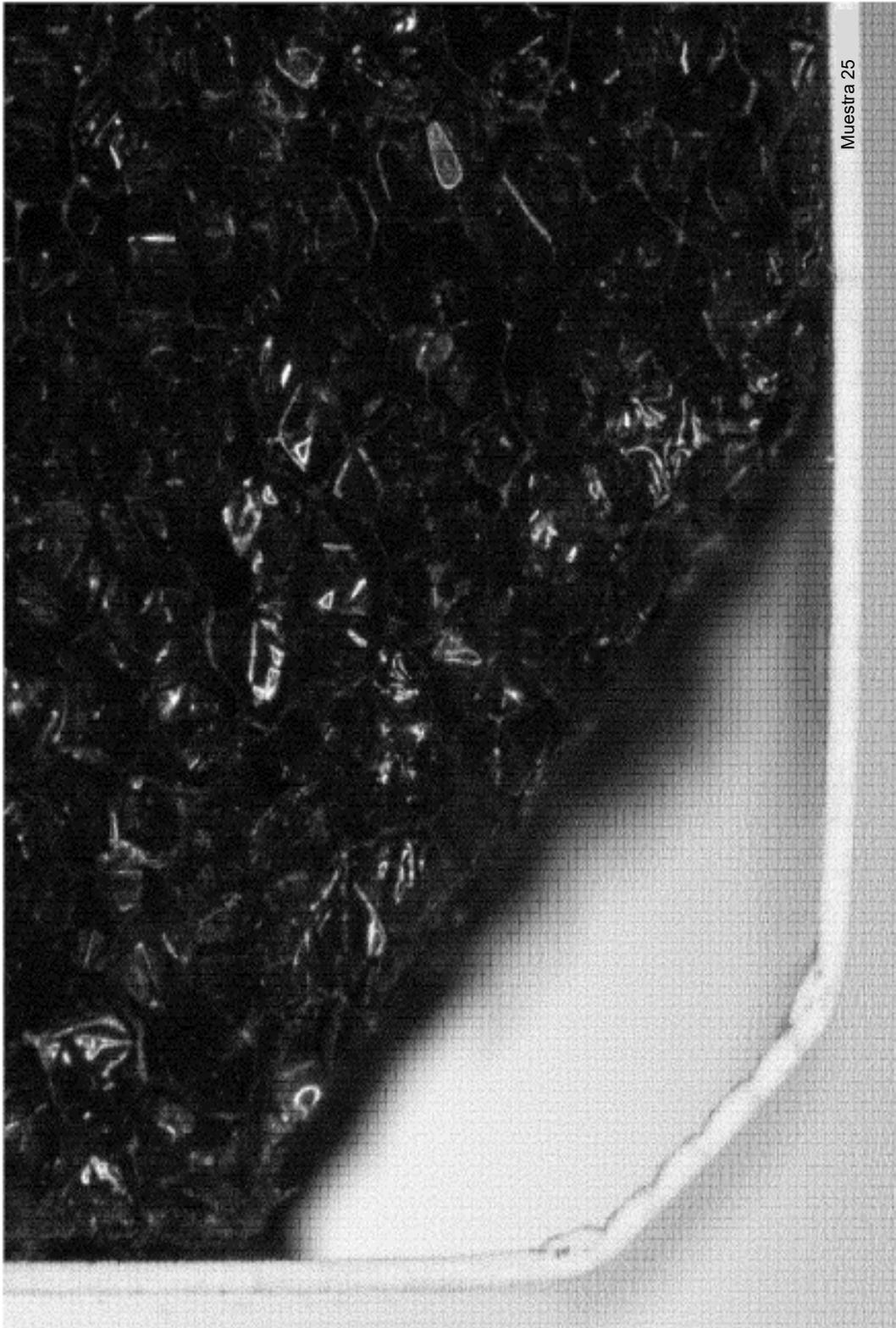


Figura 10 – Ejemplo comparativo 2



Figura 11 – Ejemplo comparativo 2