

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 720 028**

51 Int. Cl.:

D21H 21/38 (2006.01)

B32B 29/00 (2006.01)

B32B 7/02 (2009.01)

D21H 11/08 (2006.01)

B65D 5/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.06.2015 PCT/EP2015/062672**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.12.2015 WO15189130**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.06.2015 E 15725682 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.02.2019 EP 3152362**

54 Título: **Tablero de cartón**

30 Prioridad:

09.06.2014 EP 14171649

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

17.07.2019

73 Titular/es:

BILLERUDKORSNÄS AB (100.0%)

Box 703

169 27 Solna, SE

72 Inventor/es:

REUTERHAGE, ÅKE;

GÄSSTE, ANDERS;

BYMAN, JOHAN y

BERGSTRÖM, PETER

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

Observaciones:

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 720 028 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

Tablero de cartón

5 CAMPO TÉCNICO

La invención se refiere a un tablero de cartón que puede estar grabado en relieve.

10 ANTECEDENTES

10 En muchos campos, generalmente es deseable reemplazar los plásticos derivados del petróleo con un material renovable. Una alternativa interesante a los plásticos tradicionales, en particular en el campo del embalaje, es el papel. Sin embargo, el papel es considerablemente menos elástico que muchos tipos de plásticos. En consecuencia, los materiales de papel tradicionales generalmente no permiten la formación de relieves o protuberancias decorativos o funcionales.

15 El documento EP 1160379 A2 describe un material de papel para su uso en moldeo. Los recipientes de papel tales como una taza o bandeja para alimentos o diversos productos industriales pueden formarse mediante el proceso de moldeo. El papel satisface ciertas condiciones relacionadas con la resistencia a la tracción, la elongación de rotura, la tensión de compresión crítica y la cantidad de deformación por compresión.

RESUMEN

25 Los presentes inventores se dieron cuenta de que el papel de alta elasticidad es una alternativa interesante a los plásticos en aplicaciones de embalaje. El papel elástico es particularmente interesante para paquetes que tienen protuberancias decorativas o funcionales o grabados en relieve/relieves. Sin embargo, los inventores también se han dado cuenta de que un material formado exclusivamente por papel altamente elástico puede estar asociado con varios inconvenientes. En primer lugar, tal material puede ser menos adecuado en aplicaciones de embalaje debido a la estabilidad dimensional y la dureza relativamente baja del papel elástico en comparación con el cartón tradicional.

30 Además, puede ser difícil proporcionar el material elástico con líneas de plegado que den bordes exactos y rectos en paquetes plegados. Por lo tanto, los inventores desarrollaron un nuevo tipo de laminado de papel que tiene capas externas elásticas y una capa intermedia con menos elasticidad. La capa intermedia está diseñada para romperse al menos parcialmente cuando el nuevo laminado está provisto de líneas de plegado, mientras que las capas externas están diseñadas para estirarse y, de este modo, mantener el laminado unido en las líneas de plegado. Además, las capas externas elásticas permiten la formación de relieves en el laminado, p. ej. por grabación en relieve, de forma que pueda competir con los plásticos.

La siguiente es una lista detallada de las realizaciones de la presente descripción.

40 1. Un laminado de papel que comprende una primera capa de papel elástica, una segunda capa de papel elástica y una capa de papel intermedia dispuestas entre la primera y la segunda capa de papel elástica, caracterizado porque la elasticidad (ISO 1924/ 3) de la primera y la segunda capa de papel elástica es de al menos el 5 % tanto en la dirección de la máquina (MD) como en la dirección transversal (CD) y la elasticidad (ISO 1924/3) de la capa de papel intermedia es inferior al 3 % en la MD y/o la CD.

45 2. El laminado de papel según el elemento 1, en el que la elasticidad de la primera y la segunda capa de papel elástica es al menos de un 6 o 7 % tanto en la MD como en la CD.

50 3. El laminado de papel según cualquiera de los elementos 1-2, en el que la elasticidad de la capa de papel intermedia es inferior al 2 % en la MD y/o la CD.

4. El laminado de papel según cualquiera de los elementos 1-3, en el que la densidad (ISO 534) de la capa de papel intermedia es inferior a 0,8 g/cm³.

55 5. El laminado de papel según cualquiera de los elementos 1-4, en el que el gramaje (ISO 536) de la capa de papel intermedia está entre 75 y 500 g/m, tal como entre 100 y 400 g/m², tal como entre 150 y 350 g/m².

60 6. El laminado de papel según cualquiera de los elementos 1-5, en el que el gramaje (ISO 536) de la primera capa de papel elástica es entre 50 y 250 g/m², tal como entre 75 y 200 g/m².

7. El laminado de papel según cualquiera de los elementos 1-6, en el que el gramaje (ISO 536) de la segunda capa de papel elástica es entre 50 y 250 g/m², tal como entre 75 y 200 g/m².

65 8. El laminado de papel según cualquiera de los elementos 1-7, en el que se proporciona entre las capas un adhesivo, tal como una capa de PE, un pegamento a base de agua o un pegamento a base de solvente orgánico.

ES 2 720 028 T3

9. El laminado de papel según el elemento 8, en el que la cantidad de adhesivo proporcionada entre dos capas es de entre 2 y 35 g/m², tal como entre 4 y 20 g/m².
- 5 10. El laminado de papel según cualquiera de los elementos anteriores, que comprende además una capa de revestimiento de arcilla en al menos una superficie.
- 10 11. El laminado de papel según cualquiera de los elementos anteriores, en el que la capa intermedia está formada al menos parcialmente a partir de pasta que comprende pasta mecánica, pasta termo-mecánica (TMP) o pasta quimio-termomecánica (CTMP).
- 15 12. El laminado de papel según cualquiera de los elementos anteriores, en el que la resistencia de la unión interna (Tappi 569) de la capa intermedia es inferior a 300 J/m², tal como inferior a 200 J/m².
- 20 13. El laminado de papel según cualquiera de los elementos anteriores, en el que la resistencia de la unión interna (Tappi 569) de la primera y la segunda capa de papel elástica es al menos de 400 J/m², tal como al menos 500 J/m², tal como al menos 600 J/m².
- 25 14. El laminado de papel según cualquiera de los elementos anteriores, en el que la resistencia a la flexión geométrica (ISO 2493, ángulo de flexión = 15°, longitud del espacio de prueba = 50 mm) de la capa intermedia es de al menos 40 mN, tal como al menos 50 mN.
- 30 15. El laminado de papel según cualquiera de los elementos anteriores, en el que el índice de resistencia a la flexión (ISO 2493, ángulo de flexión = 15°, longitud del espacio de prueba = 50 mm) de la capa intermedia es de al menos 7 Nm⁶/kg³, tal como al menos 8 Nm⁶/kg³, tal como al menos 9 o 10 Nm⁶/kg³.
- 35 16. El laminado de papel según cualquiera de los elementos anteriores, en el que la resistencia a la flexión geométrica (ISO 2493, ángulo de flexión = 15°, longitud del espacio de prueba = 50 mm) de la primera y la segunda capa de papel elástica es inferior a 20 mN, tal como inferior a 10 mN.
- 40 17. El laminado de papel según cualquiera de los elementos anteriores, en el que el índice de resistencia a la flexión (ISO 2493, ángulo de flexión = 15°, longitud del espacio de prueba = 50 mm) de la primera y la segunda capa de papel elástica es inferior a 7 Nm⁶/kg³, tal como inferior a 6 Nm⁶/kg³, tal como inferior a 5 Nm⁶/kg³.
- 45 18. El laminado de papel según cualquiera de los elementos anteriores que tiene un espesor (ISO 534) de 300-800 μm, tal como 400-800 μm y/o un gramaje (ISO 536) de 300-700 g/m², tal como 350-600 g/m².
- 50 19. Una pieza en bruto provista de líneas de plegado, la cual está compuesta por el laminado de papel según cualquiera de los elementos 1-18.
- 55 20. Un producto de muestra compuesto por el laminado de papel según cualquiera de los elementos 1-18.
- 60 21. Un paquete que comprende al menos una pared compuesta por el laminado de papel según cualquiera de los elementos 1-18.
- 65 22. Un paquete que comprende al menos dos paredes compuestas por el laminado de papel según cualquiera de los elementos 1-18, cuyas paredes están unidas por un borde definido por una línea de plegado formada en el laminado de papel.
23. Una caja que comprende una pared inferior y al menos dos paredes laterales compuestas por el laminado de papel según cualquiera de los elementos 1-18.
24. El laminado de papel, la pieza en bruto, el producto de muestra, el paquete o la caja según cualquiera de los elementos anteriores que comprenden una protuberancia o relieve formado al estirar una porción del laminado de papel.
25. El laminado de papel, la pieza en bruto, el producto de muestra, el paquete o la caja según 24, en los que la altura máxima o la profundidad máxima de la protuberancia o relieve es al menos la misma que la del espesor del laminado de papel, tal como al menos 1,5 veces el espesor del laminado de papel, tal como al menos 2 veces el espesor del laminado de papel.
- En general, todos los términos utilizados en las reivindicaciones deben interpretarse según su significado habitual en el campo técnico, a menos que se defina explícitamente lo contrario en esta invención. Todas las referencias a "un/el elemento, aparato, componente, medio, etapa, etc." deben interpretarse abiertamente como en referencia al menos a una instancia del elemento, aparato, componente, medio, etapa, etc., a menos que se indique explícitamente lo contrario. Las etapas de cualquier método descrito en esta invención no tienen que realizarse en el orden exacto descrito, a menos que se indique explícitamente.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La invención se describe ahora, a modo de ejemplo, en referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

5 Las figuras 1a-b ilustran secciones transversales de realizaciones de laminados de papel según la presente descripción. Las figuras 1c-d muestran cómo se miden la altura y la profundidad máxima, respectivamente, de un relieve.

10 La figura 2A ilustra una vista en perspectiva de un manguito formado en un laminado de papel según la presente descripción. El manguito tiene cuatro paredes y está dispuesto alrededor de un paquete de plástico que contiene alimentos. Se ha formado un texto de relieve decorativo/descriptivo en la pared superior del manguito.

15 La figura 2B ilustra una vista en perspectiva de otro manguito formado en un laminado de papel según la presente descripción. El manguito tiene cuatro paredes y está dispuesto alrededor de un paquete de plástico que contiene alimentos. Se ha formado un texto de relieve decorativo/descriptivo en una pared lateral del manguito.

20 La figura 3 ilustra una vista en perspectiva de una caja de zapatos que comprende una tapa. La tapa, que comprende dos pares de paredes laterales opuestas y una pared superior, está formada en un laminado de papel según la presente descripción. Se ha formado un relieve decorativo/descriptivo en forma de zapato en la pared superior de la tapa.

25 La figura 4 ilustra una vista en perspectiva de una caja para una botella de vino. La caja, que comprende cuatro paredes laterales, una pared superior y una pared inferior, se pliega a partir de una pieza en bruto compuesta por un laminado de papel según la presente descripción. Un relieve decorativo/descriptivo se ha formado en una pared lateral.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

30 Como primer aspecto, se proporciona así un laminado de papel que comprende una primera capa de papel elástica, una segunda capa de papel elástica y una capa de papel intermedia dispuestas entre la primera y la segunda capa de papel elástica. La elasticidad de la primera y la segunda capa de papel elástica es al menos del 5 % tanto en la dirección de la máquina (MD) como en la dirección transversal (CD). En cambio, la elasticidad de la capa de papel intermedia es inferior al 3 % en la MD y/o la CD. En el contexto de la presente descripción, la elasticidad se mide según la norma ISO 1924/3.

35 Para permitir relieves más profundos, la elasticidad de la primera y la segunda capa de papel elástica es preferiblemente de al menos el 6 % tanto en la MD como en la CD. En una realización, la elasticidad de las capas de papel elásticas es al menos del 7 % tanto en la MD como en la CD.

40 Un ejemplo de un papel elástico adecuado para la primera y la segunda capa de papel elástica de la presente descripción es FibreForm® comercializado por Billerud-Korsnas AB (Suecia). En FibreForm®, la elasticidad es al menos del 7 % en la CD y al menos del 13 % en la MD.

45 Las capas de papel elásticas y la capa intermedia tienen diferentes funciones en el laminado. Por ejemplo, la resistencia de la unión interna de las capas de papel elásticas es preferiblemente superior que la de la capa de papel intermedia. Por ejemplo, la resistencia de la unión interna de la primera y la segunda capa de papel elástica puede ser, por ejemplo, al menos 400 J/m², tal como al menos 500 J/m², tal como al menos 600 J/m², mientras que la resistencia interna de la unión de la capa intermedia puede ser inferior a 300 J/m², tal como inferior a 200 J/m² o inferior a 150 J/m². En el contexto de la presente descripción, la resistencia interna de la unión se mide según Tappi 569.

50 Se puede obtener una mayor resistencia de unión interna si la capa de papel comprende fibras más largas. Por consiguiente, la primera y la segunda capa de papel elástica se obtienen preferiblemente al menos parcialmente a partir de pasta química, que tiene fibras más largas. Por ejemplo, la primera y la segunda capa de papel elástica pueden estar compuestas de papel Kraft.

55 Para darle al laminado las propiedades deseadas, la capa de papel intermedia es de forma típica relativamente voluminosa y dura. Por consiguiente, la densidad (ISO 534) de la capa de papel intermedia puede ser, por ejemplo, inferior a 0,8 g/cm³. Además, la resistencia a la flexión geométrica de la capa intermedia puede ser al menos 40 mN, tal como al menos 50 mN, tal como al menos 60 mN, tal como al menos 70 mN. En el contexto de la presente descripción, la resistencia a la flexión geométrica se mide según ISO 2493 mediante el uso de un ángulo de flexión de 15° y una longitud de espacio de prueba de 50 mm. La medición se realiza preferiblemente mediante el uso de un analizador de flexión de Lorentzen & Wettre.

65 La resistencia a la flexión de una capa depende de su gramaje. Para caracterizar el tipo de material de papel seleccionado para la capa intermedia, se puede calcular un índice de resistencia a la flexión al dividir la resistencia a la flexión geométrica con el cubo del gramaje (el gramaje se describe a continuación). Por consiguiente, el índice de

ES 2 720 028 T3

resistencia a la flexión de la capa intermedia puede ser, por ejemplo, al menos $7 \text{ Nm}^6/\text{kg}^3$, tal como al menos $8 \text{ Nm}^6/\text{kg}^3$, tal como al menos 9 o $10 \text{ Nm}^6/\text{kg}^3$.

5 La resistencia a la flexión de las capas de papel elásticas es típicamente menor que la de la capa de papel intermedia. Por ejemplo, la resistencia a la flexión geométrica de la primera y la segunda capa de papel elástica es inferior a 20 mN, tal como inferior a 10 mN. Además, el índice de resistencia a la flexión de la primera y la segunda capa de papel elástica puede ser inferior a $7 \text{ Nm}^6/\text{kg}^3$, tal como inferior a $6 \text{ Nm}^6/\text{kg}^3$, tal como inferior a $5 \text{ Nm}^6/\text{kg}^3$.

10 El gramaje de la capa de papel intermedia está de forma típica entre 75 y 500 g/m^2 , tal como entre 100 y 400 g/m^2 , tal como entre 150 y 350 g/m^2 . En el contexto de la presente descripción, el gramaje se mide según la norma ISO 536. Si el gramaje es demasiado bajo, no se obtienen las propiedades deseadas. Si es demasiado alto, el laminado se vuelve demasiado costoso.

15 El gramaje de la capa intermedia es de forma típica más alto que el gramaje de la primera o la segunda capa de papel elástica.

20 El gramaje de la primera capa de papel elástica puede estar, por ejemplo, entre 50 y 250 g/m^2 , tal como entre 75 y 200 g/m^2 . Asimismo, el gramaje de la segunda capa de papel elástica puede estar entre 50 y 250 g/m^2 , tal como entre 75 y 200 g/m^2 .

25 La capa intermedia se selecciona para proporcionar estabilidad de dimensión y planitud de la hoja (la dureza y la planitud a menudo son propiedades correlacionadas). Tales propiedades se pueden obtener con las fibras más cortas de pasta mecánica, pasta termo-mecánica (TMP) o pasta quimio-termomecánica (CTMP), que proporciona un mayor volumen y una distribución uniforme de las fibras (bajo grado de floculación).

30 Por consiguiente, la capa de papel intermedia puede estar formada al menos parcialmente a partir de pasta que comprende pasta mecánica, TMP o CTMP. En una realización, al menos el 40 %, tal como al menos el 50 %, tal como al menos el 70 %, de la pasta a partir de la cual se forma la capa intermedia es pasta mecánica, TMP y/o CTMP. En algunas realizaciones, la capa de papel intermedia comprende dos o más sub-capas. Tales sub-capas pueden tener composiciones diferentes.

En una realización, la capa intermedia comprende fibras recicladas. En otra realización, la capa intermedia es un revestimiento o un acanalado.

35 Puede proporcionarse adhesivo para adherir las capas del laminado entre sí. Por ejemplo, se puede proporcionar una capa de polietileno (PE) entre la primera capa elástica y la capa intermedia, así como entre la segunda capa elástica y la capa intermedia. La cantidad de PE entre una de las capas elásticas y la capa intermedia puede ser, por ejemplo, $5\text{-}35 \text{ g/m}^2$, tal como $10\text{-}20 \text{ g/m}^2$. El PE se puede aplicar por medio de extrusión. Alternativamente, se puede proporcionar un pegamento a base de solvente orgánico o a base de agua entre la primera capa elástica y la capa intermedia, así como entre la segunda capa elástica y la capa intermedia. La cantidad de pegamento entre una de las capas elásticas y la capa intermedia puede ser, por ejemplo, $2\text{-}15 \text{ g/m}^2$, tal como $4\text{-}10 \text{ g/m}^2$.

45 En una realización, una superficie del laminado de papel está provista de una capa de arcilla o revestimiento de pigmento. Esta superficie puede ser, por ejemplo, una superficie destinada a impresión. Además de la arcilla o el pigmento, el revestimiento puede comprender un aglutinante, tal como caucho o almidón. El caucho puede ser un caucho sintético, tal como el caucho de estireno-butadieno o el caucho de estireno-acrilato.

50 Cuando se prepara la composición de revestimiento, el caucho sintético se proporciona normalmente en forma de látex.

El peso de la capa puede ser, por ejemplo, $5\text{-}20 \text{ g/m}^2$, tal como $8\text{-}20 \text{ g/m}^2$.

55 El revestimiento se aplica preferiblemente a un lado de la primera o la segunda capa de papel elástica antes de que se forme el laminado. La capa que tiene el revestimiento proporcionado en un lado puede tener un revestimiento de una pequeña cantidad (como $0,5\text{-}5 \text{ g/m}^2$) de CMC o almidón proporcionado en el otro lado.

El laminado de papel final de la presente descripción puede tener, por ejemplo, un espesor (ISO 534) de $300\text{-}800 \mu\text{m}$, tal como $400\text{-}800 \mu\text{m}$, y/o un gramaje (ISO 536) de $300\text{-}700 \text{ g/m}^2$, tal como $350\text{-}600 \text{ g/m}^2$.

60 Una pieza en bruto del laminado de papel puede estar provista de líneas de plegado, de manera que pueda plegarse en un objeto tridimensional, como parte de un paquete (p. ej., una tapa), un paquete (p. ej., una caja) o un manguito (consulte las figuras).

Además, un producto de muestra, por ejemplo, para su uso en publicidad, puede estar compuesto por el laminado.

65

En la pieza en bruto o en el producto de muestra, se puede formar un relieve, por ejemplo, en una línea de grabado en relieve. En la formación del relieve, una porción del laminado de papel se estira. Por ejemplo, la profundidad o altura máxima del relieve puede ser mayor que el espesor del laminado. En una realización, la profundidad o altura máxima es al menos 1,5, 2 o 3 veces el espesor (véanse las figuras 1c y 1d).

Un paquete o parte del mismo que comprende al menos una pared puede estar compuesto por el laminado de papel de la presente descripción. La pared puede comprender un relieve según lo anterior. Preferiblemente, el paquete comprende dos paredes compuestas por el laminado de papel, cuyas paredes están unidas por un borde definido por una línea de plegado formada en el laminado de papel. Al menos una de las dos paredes puede estar provista del relieve.

Una caja que comprende una pared inferior y al menos dos paredes laterales puede estar compuesta por el laminado de papel según la presente descripción. En la caja, al menos una de las paredes laterales comprende una protuberancia o relieve formado al estirar una porción del laminado de papel. La caja puede estar adaptada para contener una botella, tal como una botella de vino o una botella de whisky o una botella para otro líquido costoso. Por consiguiente, el relieve en la pared lateral puede mostrar una botella.

Una tapa que comprende una pared superior y al menos tres paredes laterales puede estar compuesta por el laminado de papel de la presente descripción. La tapa puede ser parte de una caja que se puede abrir y cerrar, tal como una caja de zapatos. La tapa puede formarse a partir de una pieza en bruto provista de líneas de plegado, que define los bordes donde las paredes laterales se encuentran con la pared superior. En la pieza en bruto, es decir, antes del plegado, se puede formar un relieve, por ejemplo, en una línea de grabado en relieve. Después del plegado, el relieve puede aparecer, por ejemplo, en la pared superior.

EJEMPLOS

La figura 1a muestra un laminado de papel 100 según una realización de la presente descripción. El laminado 100 comprende una primera capa de papel elástica 101 y una segunda capa de papel elástica 102. El gramaje de cada una de las capas de papel elásticas 101,102 es de 100 g/m². Sin embargo, el gramaje también puede ser más bajo (tal como 80 g/m²) o más alto (tal como 150 o 200 g/m²). Las capas de papel elásticas 101, 102 están compuestas de FibreForm® (BillerudKorsnas AB, Suecia). La elasticidad de FibreForm® es de al menos el 7 % en la CD y al menos el 13 % en la MD cuando se mide según la norma ISO 1924/3. La fuerza de unión interna de FibreForm® es de 500-800 J/m² según el método estándar Tappi 569. La resistencia a la flexión geométrica de 100 g/m² FibreForm® es de aproximadamente 5 mN cuando se mide según la norma ISO 2493 mediante el uso de un analizador de flexión de Lorentzen & Wettre, un ángulo de flexión de 15° y una longitud de espacio de prueba de 50 mm. El índice de resistencia a la flexión, que es la resistencia a la flexión geométrica dividida por el gramaje en cubos, para FibreForm® es de aproximadamente 5 Nm⁶/kg³. La densidad de FibreForm® es de aproximadamente 0,8 g/cm³.

En el laminado 100, una capa de papel intermedia 103 que comprende una sub-capa obtenida de pasta de TMP y otra sub-capa obtenida de pasta de sulfato blanqueada. El gramaje de la sub-capa de TMP es de 140 g/m² y el gramaje de la otra sub-capa es de 50 g/m². Por consiguiente, el 74 % (w/w) de la capa de papel intermedia 103 se obtiene de TMP y el gramaje de la capa de papel intermedia 103 es, por lo tanto, de 190 g/m². Sin embargo, el gramaje puede ser más bajo (tal como 150 g/m²) o más alto (tal como 200 o 300 g/m²). La capa intermedia 103 está dispuesta entre la primera 101 y la segunda 102 capa de papel elástica. La elasticidad (ISO 1924/3) de la capa de papel intermedia 103 es del 1,3 % en la MD y del 2,6 % en la CD. La resistencia de la unión interna de la capa de papel intermedia 103 es de 120 J/m² según el método estándar Tappi 569. La resistencia a la flexión geométrica de la capa de papel intermedia 103 es de aproximadamente 60 mN cuando se mide según la norma ISO 2493 mediante el uso de un analizador de flexión de Lorentzen & Wettre, un ángulo de flexión de 15° y una longitud de espacio de prueba de 50 mm, lo que significa un índice de resistencia a la flexión de 8,7 Nm⁶/kg³. Si el gramaje de la capa de papel intermedia 103 es de 200 g/m², la resistencia a la flexión geométrica es de aproximadamente 70 mN. La densidad de la capa de papel intermedia 103 es aproximadamente de 0,6 g/cm³.

Una primera capa 104 de pegamento a base de agua se aplica para pegar la primera capa elástica 101 y la capa intermedia 103 entre sí. Además, se proporciona una segunda capa 105 de pegamento a base de agua para pegar la segunda capa elástica 102 y la capa intermedia 103 entre sí. La cantidad de pegamento en cada capa 104, 105 es de 10 g/m². Sin embargo, la cantidad puede ser menor o mayor.

La figura 1b muestra un laminado de papel 150 según otra realización de la presente descripción. El laminado 150 comprende una primera capa de papel elástica 101, una segunda capa de papel elástica 102, una primera capa 104 de pegamento a base de agua y una segunda capa 105 de pegamento a base de agua como se describe anteriormente en relación con la figura 1a.

En el laminado 150, una capa de papel intermedia 153 obtenida de CTMP y pasta Kraft está dispuesta y pegada a la primera 101 y la segunda 102 capa de papel elástica. La capa intermedia 153 puede estar compuesta por una pluralidad de sub-capas. El gramaje de la capa de papel intermedia 153 es de 220 g/m². Sin embargo, el gramaje puede ser más bajo (tal como 150 o 200 g/m²) o más alto (tal como 300 g/m²). La elasticidad (ISO 1924/3) de la capa

- de papel intermedia 153 es del 1,9 % en la MD y del 6,9 % en la CD. La resistencia de la unión interna de la capa de papel intermedia 153 es de 150 J/m² según el método estándar Tappi 569. La resistencia a la flexión geométrica de la capa de papel intermedia 153 es 138 mN cuando se mide según la norma ISO 2493 mediante el uso de un analizador de flexión de Lorentzen & Wettre y un ángulo de flexión de 15° y una longitud de espacio de prueba de 50 mm, lo que significa que el índice de resistencia a la flexión es de 13 Nm⁶/kg³. Si el gramaje de la capa de papel intermedia 153 es de 200 g/m², la resistencia a la flexión geométrica es de aproximadamente 100-120 mN. La densidad de la capa de papel intermedia 103 es de aproximadamente 0,77 g/cm³.
- Opcionalmente, el laminado 150 comprende además una capa de revestimiento de arcilla 156 sobre la superficie de la segunda capa de papel elástica 102. La capa de revestimiento de arcilla 156 mejora la capacidad de impresión y la apariencia. La capa de revestimiento de arcilla 156 puede formarse mediante el revestimiento de la segunda capa elástica 102 con una composición de revestimiento que comprende arcilla y látex antes de que se forme el laminado 150. El peso del revestimiento de la capa de revestimiento de arcilla 156 puede ser, por ejemplo, de 15 g/m².
- La parte posterior de la primera capa de papel elástica 101 se puede revestir opcionalmente con 1 g/m² de CMC. Esta superficie revestida con CMC no está expuesta en el laminado 150.
- La figura 1c muestra la profundidad máxima d de una sección transversal de un relieve formado en el laminado 100. La profundidad d es 1,5 veces el espesor t del laminado.
- La figura 1c muestra la altura máxima h de una sección transversal de un relieve formado en el laminado 100. La altura máxima h es 1,5 veces el espesor t del laminado.
- La figura 2A ilustra un manguito 200 formado en un laminado de papel 100/150 según la presente descripción. El manguito 200 comprende una pared superior 202, dos paredes laterales opuestas 203 y una pared inferior. El manguito 200 está dispuesto alrededor de un paquete de plástico que contiene alimentos 201. Se ha formado un texto en relieve decorativo/descriptivo ("ALIMENTO") 204 en la pared superior 202 del manguito 200. La elasticidad de las capas elásticas 101, 102 del laminado permitió que el texto en relieve 204 se formara en la pared superior 202. Las paredes 202, 203 están unidas por bordes 205 definidos por líneas de plegado. La combinación de las capas elásticas 101, 102 y la capa intermedia "no elástica" 103/153 permitió la formación de líneas de plegado rectas y precisas correspondientes a los bordes 205.
- La figura 2B ilustra otra realización de un manguito 250 formado en un laminado de papel 100/150 según la presente descripción. De nuevo, el manguito 250 comprende una pared superior 252, dos paredes laterales opuestas 253 y una pared inferior 256. El manguito 250 está dispuesto alrededor de un paquete de plástico que contiene alimentos 251. Se ha formado un texto en relieve decorativo/descriptivo ("ALIMENTO") 254 en una pared lateral 253 del manguito 250. La elasticidad de las capas elásticas 101, 102 del laminado permitió que el texto en relieve 254 se formara en la pared lateral 253. Las paredes 252, 253, 256 están unidas por bordes 255 definidos por líneas de plegado. La combinación de las capas elásticas 101, 102 y la capa intermedia "no elástica" 103/153 permitió la formación de líneas de plegado rectas y precisas correspondientes a los bordes 255.
- La figura 3 ilustra una caja de zapatos 300 que comprende una tapa 301. La tapa 301, que comprende dos pares de paredes laterales opuestas 302 y una pared superior 303, está formada en un laminado de papel 100/150 según la presente descripción. Se ha formado un relieve decorativo/descriptivo 304 en forma de zapato en la pared superior 303 de la tapa 301. La elasticidad de las capas elásticas 101, 102 del laminado permitió que el relieve 304 se formara en la pared superior 303. Las paredes laterales 302 están unidas a la pared superior 303 mediante bordes 304 definidos por líneas de plegado. La combinación de las capas elásticas 101, 102 y la capa intermedia "no elástica" 103/153 permitió la formación de líneas de plegado rectas y precisas correspondientes a los bordes 304.
- La figura 4 ilustra una caja 400 para una botella de vino. La caja 400, que comprende cuatro paredes laterales 401, una pared superior 402 y una pared inferior, se pliega a partir de una pieza en bruto compuesta por un laminado de papel 100/150 según la presente descripción. Se ha formado un relieve decorativo/descriptivo 406 en forma de botella de vino en una pared lateral 401. La elasticidad de las capas elásticas 101, 102 del laminado permitió que se formara el relieve 406. La caja comprende cuatro bordes verticales 403, cuatro bordes horizontales 405 en la parte superior y los cuatro bordes horizontales 405 en la parte inferior. Al menos tres de los cuatro bordes verticales 403 son definidos por las líneas de plegado realizadas en la pieza en bruto. Además, al menos dos de los cuatro bordes horizontales 404 en la parte superior y al menos dos de los cuatro bordes horizontales 405 en la parte inferior son definidos por las líneas de plegado realizadas en la pieza en bruto. La combinación de las capas elásticas 101, 102 y la capa intermedia "no elástica" 103/153 permitió la formación de líneas de plegado rectas y precisas correspondientes a los bordes 403, 404 405.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un laminado de papel que comprende una primera capa de papel elástica, una segunda capa de papel elástica y una capa de papel intermedia dispuestas entre la primera y la segunda capa de papel elástica, caracterizado porque la elasticidad (ISO 1924/ 3) de la primera y la segunda capa de papel elástica es de al menos el 5 % tanto en la dirección de la máquina (MD) como en la dirección transversal (CD) y la elasticidad (ISO 1924/3) de la capa de papel intermedia es inferior al 3 % en la MD y/o la CD.
- 10 2. El laminado de papel según la reivindicación 1, en el que la elasticidad de la primera y la segunda capa de papel elástica es al menos de un 6 o 7 % tanto en la MD como en la CD.
- 15 3. El laminado de papel según la reivindicación 1 o 2, en el que la densidad (ISO 534) de la capa de papel intermedia es inferior a 0,8 g/cm³.
- 20 4. El laminado de papel según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en el que el gramaje (ISO 536) de la capa de papel intermedia está entre 75 y 500 g/m², tal como entre 100 y 400 g/m², tal como entre 150 y 350 g/m².
- 25 5. El laminado de papel según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa intermedia está formada al menos parcialmente a partir de pasta que comprende pasta mecánica, pasta termo-mecánica (TMP) o pasta quimio-termomecánica (CTMP).
6. El laminado de papel según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la resistencia de la unión interna (Tappi 569) de la primera y la segunda capa de papel elástica es al menos de 400 J/m², tal como al menos 500 J/m², tal como al menos 600 J/m².
- 30 7. El laminado de papel según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la resistencia a la flexión geométrica (ISO 2493, ángulo de flexión = 15°, longitud del espacio de prueba = 50 mm) de la capa intermedia es de al menos 40 mN, tal como al menos 50 mN.
- 35 8. El laminado de papel según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que tiene un espesor (ISO 534) de 300-800 µm, tal como 400-800 µm y/o un gramaje (ISO 536) de 300-700 g/m², tal como 350-600 g/m².
- 40 9. Una pieza en bruto provista de líneas de plegado, la cual está compuesta por el laminado de papel según cualquiera de las reivindicaciones 1-8.
- 45 10. Un paquete o parte del mismo que comprende al menos una pared compuesta por el laminado de papel según cualquiera de las reivindicaciones 1-8.
- 50 11. Un paquete o parte del mismo que comprende al menos dos paredes compuestas por el laminado de papel según cualquiera de las reivindicaciones 1-8, cuyas paredes están unidas por un borde definido por una línea de plegado formada en el laminado de papel.
- 55 12. El laminado de papel, la pieza en bruto o el paquete según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprenden una protuberancia o relieve formado al estirar una porción del laminado de papel.
13. El laminado de papel, la pieza en bruto o el paquete según la reivindicación 12, en la que la altura máxima o la profundidad máxima de la protuberancia o relieve es al menos la misma que la del espesor del laminado de papel, tal como al menos 1,5 veces el espesor del laminado de papel, tal como al menos 2 veces el espesor del laminado de papel.
14. Una caja o parte de la misma que comprende una pared inferior y al menos dos paredes laterales compuestas por el laminado de papel según cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en la que al menos una de las paredes laterales comprende una protuberancia o relieve formado al estirar una porción del laminado de papel.
15. Una tapa que comprende una pared superior y al menos tres paredes laterales compuesta por el laminado de papel según cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en la que la pared superior comprende una protuberancia o relieve formado al estirar una porción del laminado de papel.

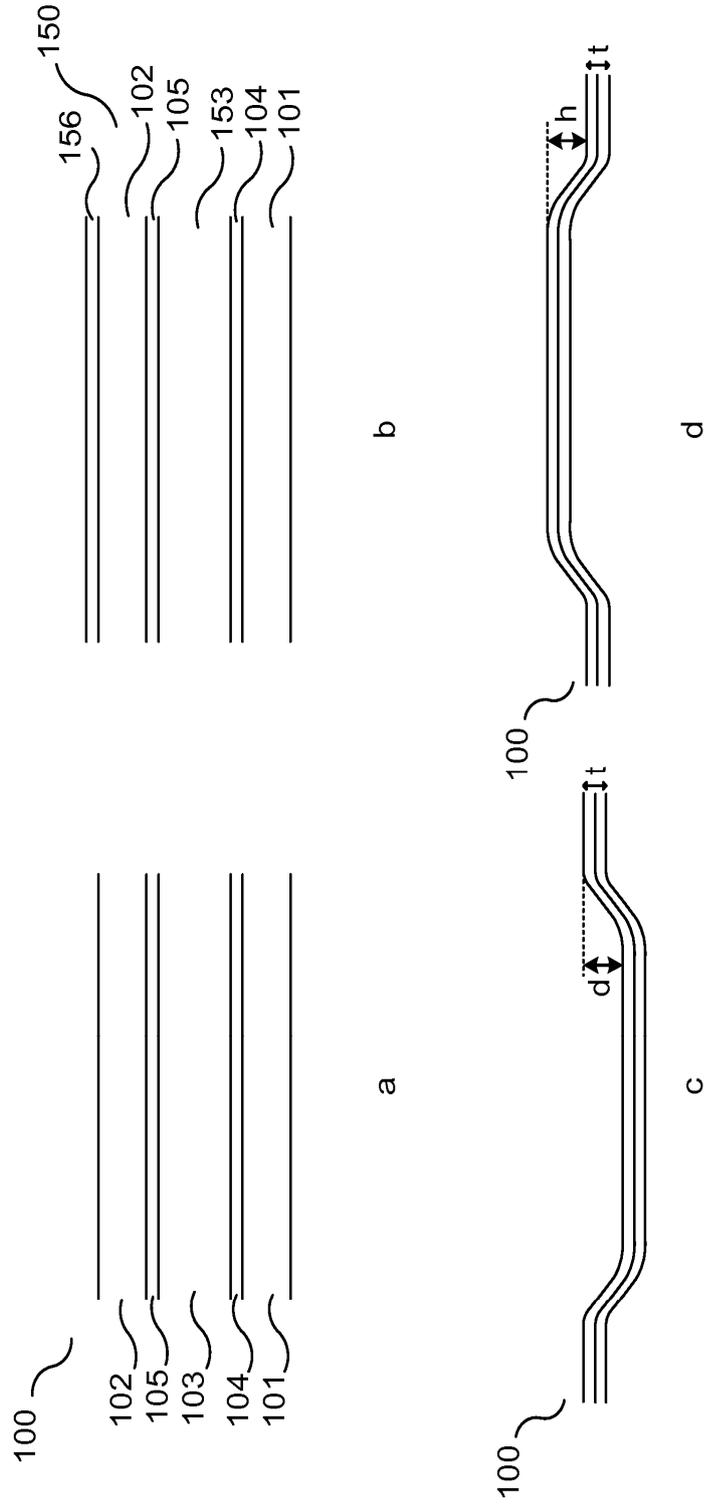


Fig. 1

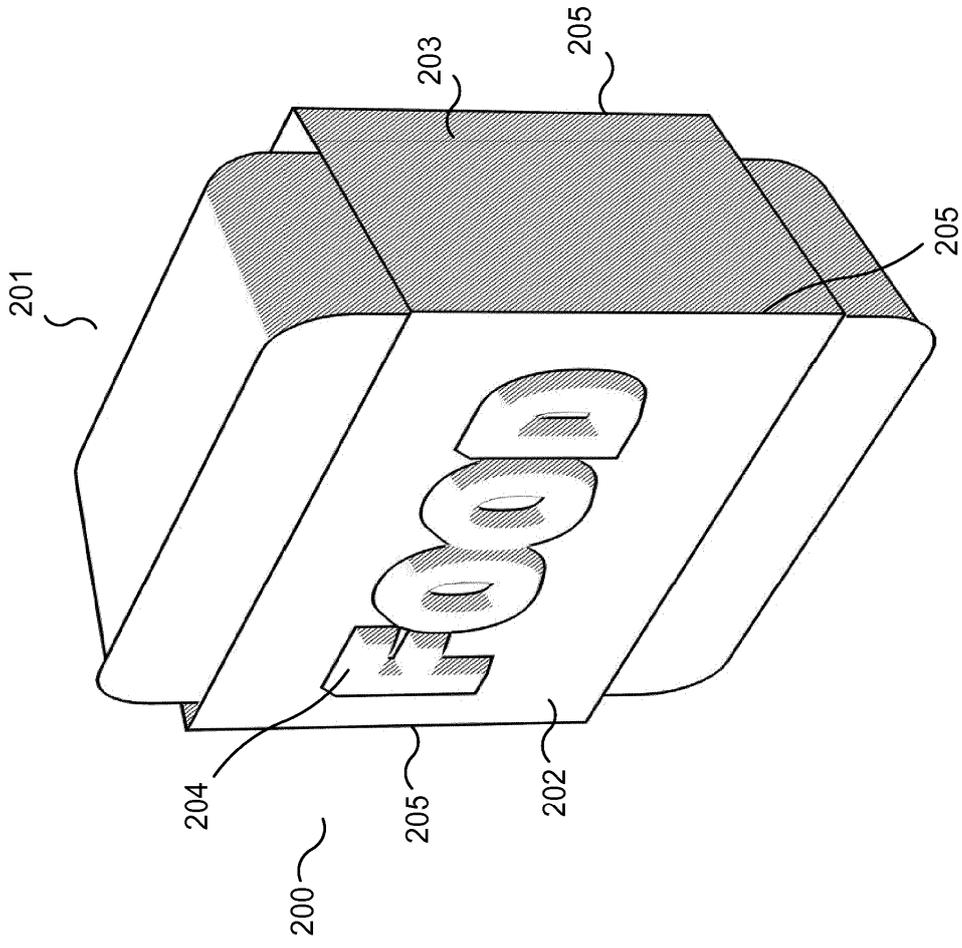


Fig. 2A

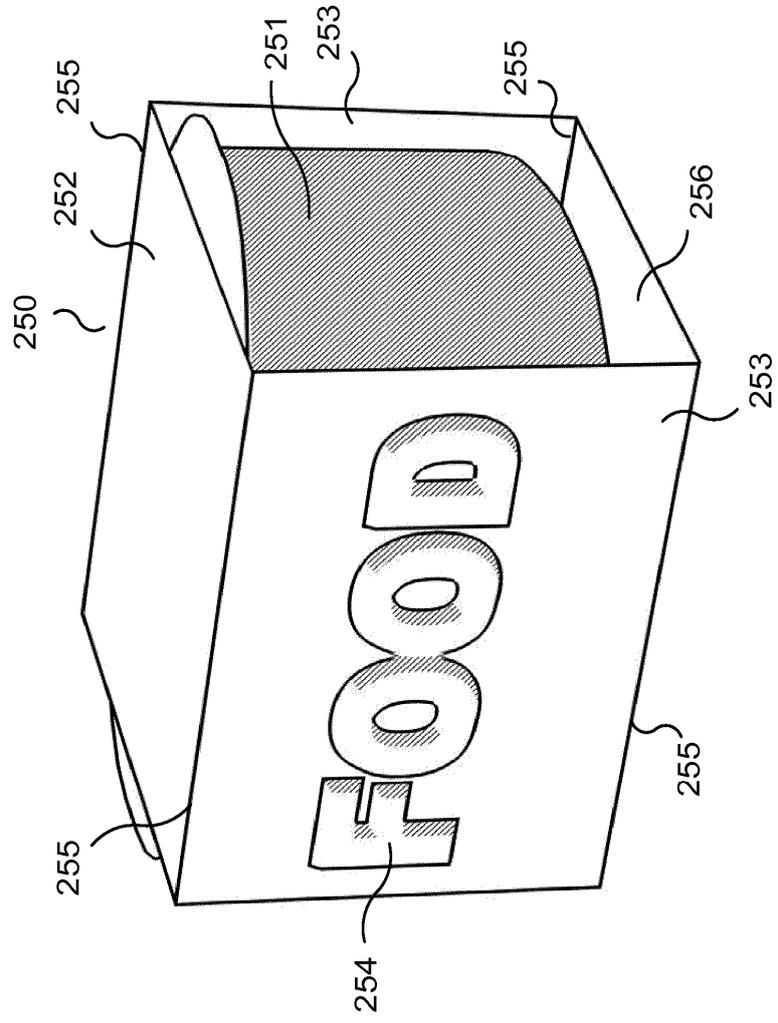


Fig. 2B

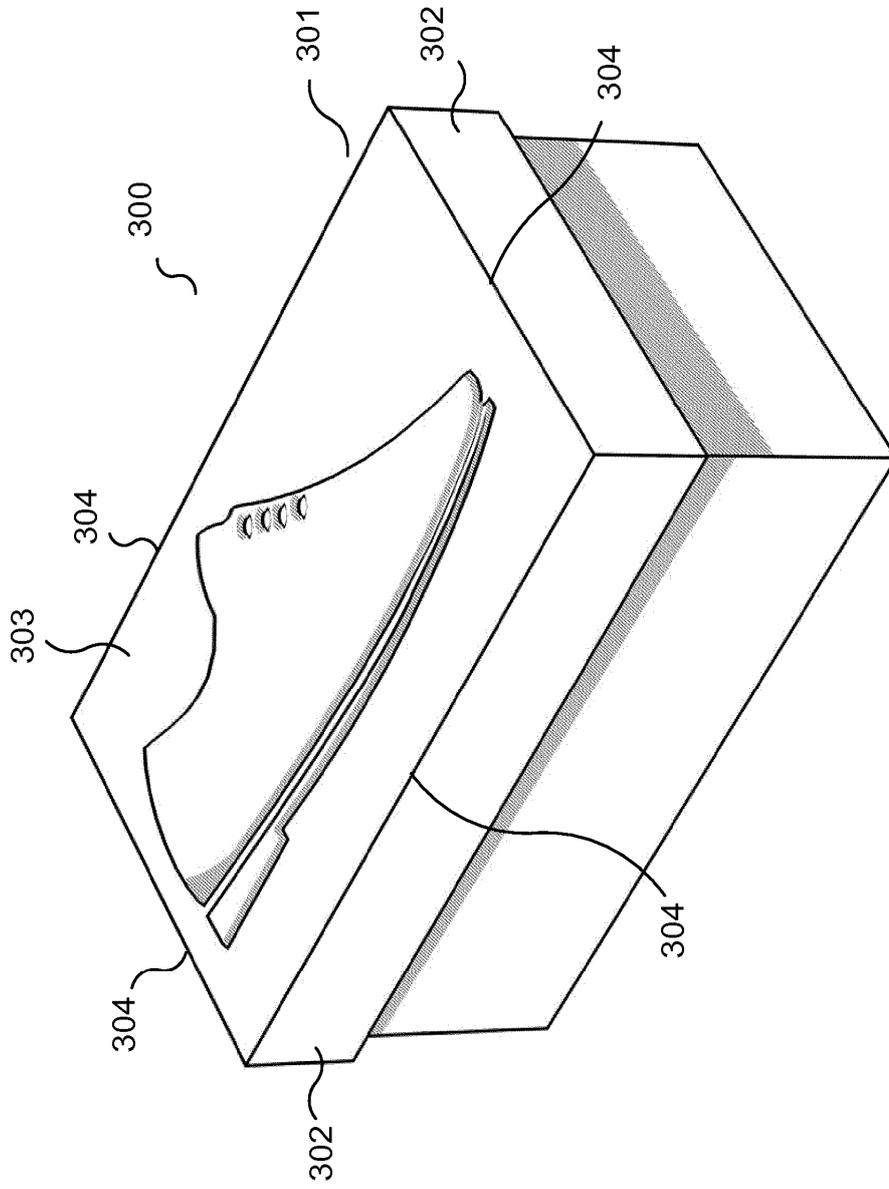


Fig. 3

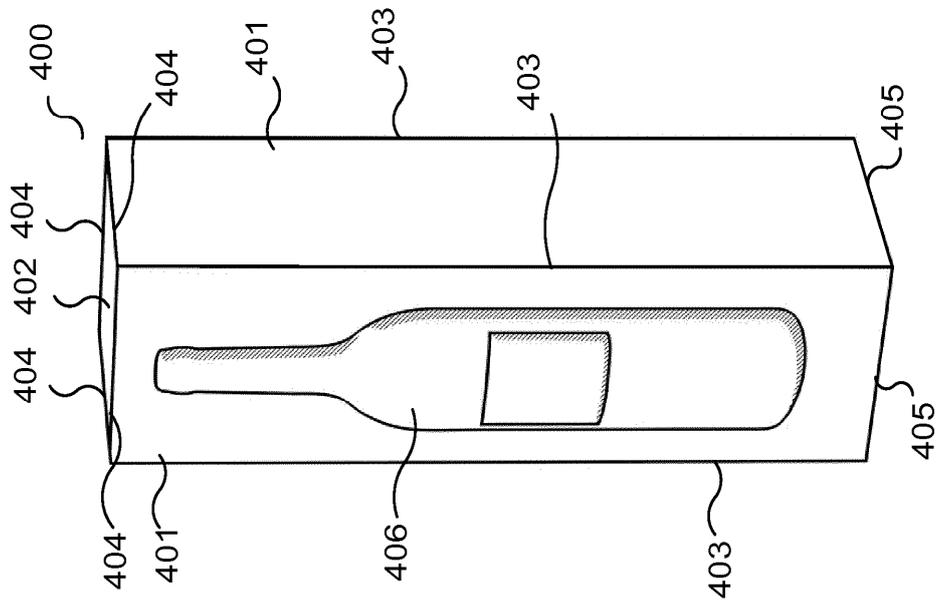


Fig. 4