

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 746 864**

51 Int. Cl.:

A24B 13/00 (2006.01)

A24B 5/16 (2006.01)

A24B 15/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.05.2016 PCT/EP2016/062008**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.12.2016 WO16193147**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.05.2016 E 16725156 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.08.2019 EP 3302106**

54 Título: **Método para elaborar relleno de tabaco cortado**

30 Prioridad:

29.05.2015 EP 15169992

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

09.03.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**ZUCHUAT, FABIEN y
VIRAG, OTTO**

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 746 864 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

Método para elaborar relleno de tabaco cortado

5 La presente invención se refiere a la producción de un relleno de tabaco cortado que comprende tabaco reconstituido, y a un artículo para fumar formado por una varilla de tabaco que comprende el relleno cortado, de conformidad con la invención.

10 Convencionalmente, los productos de tabaco cortado de relleno para los artículos para fumar se forman predominantemente a partir de la porción de lámina de la hoja de tabaco, que se separa de la porción de tallo de la hoja durante un proceso de trilla. Gran parte de la porción del tallo que permanece después que las láminas se han sacado y separado no se usa. Sin embargo, es frecuente que se agregue algo de los tallos del tabaco nuevamente al relleno cortado junto con las láminas. A modo de ejemplo, se conoce que se proporciona un relleno de tabaco cortado que comprende tallos cortados enrollados con un espesor enrollado predeterminado y con un ancho predeterminado.

15 Para mejorar las características del sabor y de la quema del tallo de tabaco para su uso en el relleno cortado, a menudo los tallos se someten primero a uno o más procedimientos de tratamiento. De manera adicional o alternativa, se conoce la combinación de un material de tabaco reconstituido con las láminas. El tabaco reconstituido se forma a partir un material de tabaco tal como tallos de tabaco, cañas de tabaco, desechos de hoja y polvo de tabaco, que se producen durante los procesos de fabricación de los productos de tabaco. Dicho material de tabaco puede, por ejemplo, molerse hasta un polvo fino y luego mezclarse con agua y, usualmente con un aglutinante, tal como goma guar, para formar una suspensión. Luego, esta suspensión se moldea en una superficie de soporte, tal como un transportador de cinta, y se seca para formar una lámina (denominada "hoja moldeada") que puede sacarse de la superficie de soporte y enrollarse en bobinas. Los expertos también conocen métodos alternativos para la fabricación de láminas de tabaco reconstituido.

25 En un proceso convencional, el material de tabaco reconstituido o de tallo de tabaco o ambos se mezclan usualmente con láminas de tabaco trillado para experimentar una serie de tratamientos, tales como acondicionamiento y secado. Con este fin, usualmente, una lámina de tabaco reconstituido se rasga en piezas similares a láminas con forma aleatoria con un tamaño no uniforme, generalmente de varios centímetros cuadrados. Se pretende que estas piezas irregulares tengan un tamaño similar a las láminas de tabaco, de modo que puedan mezclarse con las láminas de tabaco y cortarse. En particular, la mezcla se corta usualmente en partículas con un ancho de corte predeterminado. Sin embargo, dado que la lámina de tabaco reconstituido se rasga en piezas de forma bastante aleatoria, generalmente, las fibras de tabaco no están alineadas en una dirección uniforme.

35 Debido a la longitud reducida de las fibras de tabaco dentro del material de tabaco reconstituido, la exposición a los mismos tratamientos que las láminas de tabaco puede degradar, en alguna medida, el tabaco reconstituido. A modo de ejemplo, durante el secado, el contenido de humedad del tabaco reconstituido se reduce ampliamente, lo que produce que se achiquen las partículas de tabaco que forman la lámina de tabaco reconstituido. De manera adicional, las técnicas de corte empleadas generalmente para convertir la mezcla del material de tabaco en un relleno pueden producir algo de laminación y compresión del material de tabaco reconstituido. Todo esto provoca una reducción en el poder de relleno del tabaco reconstituido tratado y, por consiguiente, del relleno de tabaco cortado como un todo.

45 Además, cuando el tabaco reconstituido experimenta los mismos tratamientos que las láminas de tabaco, se forma una cantidad significativa de polvo de tabaco. Esto es poco conveniente debido a que dicho polvo de tabaco debe recolectarse. Además, para la economía del proceso, es conveniente que el polvo de tabaco se reprocese de alguna forma u otra para aumentar la eficacia general.

50 Por lo tanto, puede ser conveniente proporcionar un relleno de tabaco cortado alternativo con poder de relleno mejorado. Al mismo tiempo, puede ser conveniente proporcionar un proceso novedoso para la fabricación de relleno de tabaco cortado, mediante el cual mejore el poder de relleno del relleno de tabaco cortado y se reduzca la producción de polvo de tabaco.

55 Además puede ser conveniente proporcionar dicho proceso mejorado que permita un mejor control de la forma, el tamaño y las propiedades de la materia de tabaco reconstituido que forma parte del relleno cortado. Al mismo tiempo, puede ser conveniente proporcionar dicho proceso que no requiera ninguna modificación significativa del aparato convencional y las instalaciones utilizadas en el tratamiento primario del tabaco.

60 El documento US 2007/0084476 describe un proceso de fabricación de un material de tabaco reconstituido, donde la lámina de tabaco reconstituido se corta para formar tiras de longitud y ancho especificados.

El documento WO 2012/085199 describe un proceso de producción de relleno de tabaco cortado a partir de tallos de tabaco Burley, mediante el corte de los tallos a una longitud y ancho definidos.

65 El documento WO 2015/007400 describe un proceso de producción de relleno de tabaco cortado a partir de lámina de tabaco o material de tabaco procesado como tabaco reconstituido, el relleno cortado tiene la forma de fragmentos o hebras cortadas en el ancho y largo especificados.

El documento WO 94/10864 describe un proceso para fabricar cigarrillos con una firmeza deseada específica e incluye tabaco que tiene un alto poder de relleno, el poder de relleno se eleva mediante el corte del tabaco con un ancho y largo de corte que aporta una mayor potencia mecánica y con ello un mayor poder de relleno.

5 De acuerdo con un aspecto de la presente invención se proporciona un relleno de tabaco cortado que comprende un primer material de tabaco cortado de conformidad con una primera especificación de corte, donde la primera especificación de corte establece al menos un primer ancho de corte y una primera longitud de corte predeterminados que corresponden a un ancho de corte final y una longitud de corte final en el relleno de tabaco cortado cuando se utiliza en un producto de tabaco, en donde la distribución de la longitud de corte entre las tiras cortadas del primer material de tabaco es al menos bimodal.

10 De conformidad con un aspecto adicional de la presente invención, se proporciona un método para elaborar un relleno de tabaco cortado que comprende proporcionar un primer material de tabaco y cortar el primer material de tabaco de conformidad con una primera especificación de corte que establece al menos un primer ancho de corte y una primera longitud de corte predeterminados que se corresponden a un ancho de corte final y una longitud de corte final en el relleno de tabaco cortado cuando se usa en un producto de tabaco, en donde la distribución de la longitud de corte entre las tiras cortadas del primer material de tabaco es al menos bimodal.

15 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.

20 Al contrario de los rellenos cortados conocidos, de conformidad con la presente invención, un relleno de tabaco cortado se forma al cortar un primer material de tabaco de conformidad con una especificación de corte que establece al menos un ancho de corte y una longitud de corte de las partículas del primer material de tabaco que termina en el relleno de tabaco cortado que corresponde a un ancho de corte final y una longitud de corte final en el relleno de tabaco cortado cuando se utiliza en un producto de tabaco.

25 Debido a que el primer material de tabaco experimenta una operación de corte o trituración de conformidad con una especificación de corte dedicada que no solo establece el ancho de corte sino también la longitud de corte, es posible ajustar de forma precisa las características de las partículas del relleno cortado resultantes, independientemente de las características de cualquier componente adicional posible del relleno cortado. Además, el ancho de corte y la longitud de corte impartidos al primer material de tabaco durante la operación de corte de conformidad con la primera especificación de corte no se alteran mediante ninguna operación posterior a la que el primer material de tabaco pueda someterse, y por lo tanto, el primer ancho de corte y a primera longitud de corte establecidos por la primera especificación de corte corresponden al ancho de corte final y la longitud de corte final que tiene el primer material de tabaco en el relleno cortado cuando se utiliza finalmente en un producto de tabaco. Al controlar precisamente el tamaño y la forma de las tiras en las que se corta o se tritura el primer material de tabaco, las características del primer material de tabaco pueden conservarse mejor, de forma beneficiosa, siempre que se mezcle el primer material de tabaco con cualquier otro material de tabaco. Esto es particularmente beneficioso cuando el primer material de tabaco es un material de tabaco preprocesado, tal como un material de lámina de tabaco reconstituido.

30 Además, el poder de relleno del primer material de material de tabaco triturado puede maximizarse al seleccionar una primera especificación de corte adecuada. Esto produce un poder de relleno mejorado del relleno cortado como un todo, particularmente cuando el primer material de tabaco se mezcla con al menos otro material de tabaco. Además, se reduce la formación de polvo de tabaco en comparación con los métodos de fabricación tradicionales. Por consiguiente, se reduce significativamente la necesidad de recolectar y reprocesar el polvo de tabaco y, por lo tanto, aumenta la eficacia general del proceso de fabricación de forma beneficiosa.

35 La expresión "especificación de corte" se utiliza a lo largo de la memoria descriptiva para hacer referencia a varios parámetros geométricos que caracterizan las tiras obtenidas al someter un material de tabaco a una operación de corte. Por lo tanto, de conformidad con una "especificación de corte" dada, un material de tabaco puede cortarse o triturarse en tiras con un ancho de corte, una longitud de corte, una forma de corte predeterminados, etc.

40 La "longitud de corte" de una tira de material de tabaco cortado para su incorporación en rellenos cortados de conformidad con la presente invención se refiere a la dimensión máxima de la tira del material de tabaco producida a partir de la operación de corte, que es la distancia máxima medible entre dos puntos de la tira cortada. Cuando se observa una tira cortada en el microscopio, generalmente será posible observar la dirección a lo largo de la cual se extiende la tira cortada sobre dicha longitud mayor (es decir, la dirección longitudinal).

45 Las expresiones "ancho de corte final" y "longitud de corte final" se utilizan en la presente para describir el ancho de corte y la longitud de corte de un material de tabaco, tal como se encuentra en un relleno de tabaco cortado utilizado en un producto de tabaco. En la práctica, si bien el material de tabaco puede mezclarse con uno o más de otros componentes del relleno cortado, el ancho de corte y la longitud de corte establecidos por la especificación de corte no se alteran de ninguna manera durante cualquier operación posterior, independientemente de las operaciones que se llevan a cabo sobre el material de tabaco solo o sobre una mezcla del material de tabaco con uno o más de otros materiales de tabaco.

A modo de ejemplo, si una lámina de tabaco reconstituido se corta de conformidad con una primera especificación de corte de la invención que establece un ancho de corte y una longitud de corte, el tabaco reconstituido utilizado - como un componente del relleno de tabaco cortado - en la varilla de tabaco de un artículo para fumar, las partículas de tabaco reconstituido en la varilla de tabaco tienen sustancialmente el mismo ancho de corte (final) y longitud de corte (final) que se establece en la especificación de corte.

Usualmente, antes de cortarse, un material de tabaco puede experimentar otras operaciones mecánicas tales como enrollamiento o extrusión. Sin limitarse a ninguna teoría, se observará que durante cualquier operación de corte, enrollamiento o extrusión, las fibras de tabaco se alinean generalmente en una dirección determinada, que puede, por lo tanto, identificarse como la dirección longitudinal del material de tabaco. Por lo tanto, la "longitud de corte" de una tira cortada del material de tabaco, para su incorporación a los rellenos cortados de conformidad con la presente invención, puede medirse a lo largo de la dirección principal de la alineación de las fibras, que generalmente corresponde a la dirección longitudinal. Por lo tanto, la longitud de corte de una tira cortada individual puede medirse de forma precisa mediante el uso de un dispositivo de medición convencional con un microscopio.

El "ancho de corte" de una tira cortada del material de tabaco, para su incorporación a los rellenos cortados de conformidad con la presente invención, se refiere a la dimensión máxima de la tira del material de tabaco producida a partir de la operación de corte medida en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección longitudinal de la partícula. Por lo tanto, el ancho de corte de una tira cortada individual se toma en el punto a lo largo de la longitud de la tira que proporciona el área de sección transversal mayor.

En general, independientemente de su forma general, es posible identificar dentro de cualquier tira cortada de material de tabaco una o más porciones de la tira que se extienden en una dirección sustancialmente recta, es decir, es posible identificar una o más porciones de la tira con una forma sustancialmente rectangular similar a una cinta. La expresión "ancho de corte transversal" se utiliza en la presente memoria descriptiva para describir el ancho de lado a lado de dicha porción de una tira cortada de material de tabaco.

A modo de ejemplo, en una tira con forma de Y (véase, como referencia, la Figura 3) es posible identificar una primera porción de la tira que se extiende a lo largo de una primera dirección y una segunda y tercera porciones de la tira que se extienden desde las primeras porciones de la tira a lo largo de direcciones divergentes, de modo que estas formen un ángulo. El ancho de corte de dicha tira con forma de Y corresponde sustancialmente a la distancia entre los extremos de la segunda y la tercera porción de la tira, según se mide a lo largo de una dirección perpendicular a la dirección definida por un eje de la primera porción de la tira. Dentro de la misma tira con forma de Y, el ancho de corte transversal de cada porción de la tira puede medirse, en su lugar, a lo largo de una dirección sustancialmente perpendicular al eje de cada porción de la tira. En algunos casos, tales como cuando la tira cortada de material de tabaco es sustancialmente rectangular (véase, como referencia, las Figuras 7 y 8), el ancho de corte transversal y el ancho de corte de la tira son iguales. Dentro de una tira cortada de material de tabaco, el ancho de corte transversal puede ser sustancialmente el mismo para todas las porciones de la tira. Si bien puede preferirse esto, el ancho de corte transversal también puede variar de una porción de la tira a otra.

El "espesor" de una tira cortada de material de tabaco para su incorporación en rellenos cortados de conformidad con la presente invención se refiere a la distancia entre una superficie superior y una superficie inferior de la porción de material que forma la tira cortada. Por lo tanto, el espesor corresponde sustancialmente al espesor del material de tabaco (tal como una lámina de tabaco o un material del tallo del tabaco, o un material de una lámina de tabaco) suministrado al aparato de corte o trituración. El espesor de una tira cortada individual puede medirse mediante el uso de un dispositivo de medición convencional con un microscopio. En algunas modalidades, el espesor de un material de tabaco que forma la tira cortada puede ser sustancialmente constante. En otras modalidades, el espesor del material de tabaco que forma la tira cortada puede variar a lo largo de la dirección longitudinal, a lo largo de una dirección perpendicular a la dirección longitudinal, o a lo largo de ambas. El espesor de una tira cortada individual se mide en un punto a lo largo de la dirección longitudinal de corte que proporciona el área de sección transversal mayor.

El término "sinusoidal" se utiliza para describir una tira cortada de material de tabaco con forma sustancialmente similar a una porción de una onda senoide. En la práctica dicha tira cortada puede describirse con una forma aproximada de onda o con forma de zigzag. Por consiguiente, los parámetros geométricos que corresponden a la amplitud del pico, la amplitud de pico a pico, el período (o longitud de onda) de una onda senoide pueden utilizarse para describir la forma de dichas tiras cortadas.

A lo largo de la presente memoria descriptiva, la expresión "lámina de tabaco reconstituido" se utiliza para hacer referencia a un tejido, preferentemente con un espesor sustancialmente uniforme, que puede producirse al enrollar o moldear una suspensión acuosa o pulpa formada a partir de partículas de tabaco mediante uno de diversos métodos conocidos en la técnica. Los derivados adecuados incluyen tallos de tabaco, cañas de tabaco, desechos de hoja y polvo de tabaco, que se producen durante el proceso de fabricación. A modo de ejemplo, los tallos de tabaco pueden molerse hasta un polvo fino y luego mezclarse con polvo de tabaco, goma guar y agua para formar una suspensión acuosa. Esta suspensión acuosa puede moldearse y secarse para formar una lámina de tabaco reconstituido. Como alternativa, pueden mezclarse materiales de tabaco adecuados en un tanque de agitación con agua para obtener una

pulpa. Este tejido se suministra hacia una prensa, donde el exceso de agua se escurre del tejido. Finalmente, el tejido prensado se seca.

El término “poder de relleno” se usa para describir el volumen del espacio ocupado por un peso o masa dado de un material de tabaco. Cuanto mayor sea el poder de relleno de un material de tabaco, menor será el peso del material requerido para llenar una varilla de tabaco de dimensiones estándar. Los valores de poder de relleno se expresan en términos de volumen de cilindro corregido (CCV) que es el volumen del cilindro (CV) del material de tabaco a un nivel de humedad de referencia de 12,5 por ciento de volátiles del horno. El volumen de cilindro (CV) puede determinarse mediante el uso de un densímetro de Borgwaldt tipo DD60 o DD60A equipado con un cabezal de medición para tabaco cortado y un recipiente de cilindro de tabaco.

En un método adecuado para determinar el valor de CCV, una muestra del relleno cortado se coloca en el recipiente cilíndrico de tabaco del densímetro Borgwaldt y se somete a una carga de 2 kg durante 30 segundos. Se mide la altura de la muestra después de que expira el tiempo de carga, y este se convierte en un volumen del cilindro mediante el uso de la fórmula:

$$CV = \frac{r^2 \cdot h \cdot \pi}{SW \cdot 10}$$

donde r es el radio del cilindro (3,00 cm para el densímetro indicado anteriormente), h es la altura de la muestra después de que expira el tiempo de carga y SW es el peso de la muestra. Luego, el CV medido se convierte en un valor corregido de CCV para el valor de nivel de humedad de referencia (ROV) de 12,5 por ciento de volátiles del horno, mediante el uso de la fórmula:

$$CCV = (OV - ROV) \cdot f + CV$$

donde OV es el porcentaje real de volátiles del horno de la muestra del relleno de tabaco cortado y f es un factor de corrección (0,4 para la prueba indicada).

El contenido de humedad del relleno de tabaco cortado se expresa en la presente como “porcentaje de volátiles del horno”, que se determina al medir el porcentaje de pérdida de peso del relleno cortado luego de secar el material en un horno a 103 grados centígrados (°C) durante 100 minutos. Se supone que una mayoría significativa de la pérdida de peso del relleno cortado es producida por la evaporación de humedad.

Un relleno de tabaco cortado de conformidad con la presente invención comprende un primer material de tabaco cortado de conformidad con una primera especificación de corte, donde la primera especificación de corte establece al menos un primer ancho de corte y una primera longitud de corte predeterminados.

Preferentemente, el relleno de tabaco cortado comprende además un segundo material de tabaco cortado de conformidad con una segunda especificación de corte que difiere de la primera especificación de corte en al menos uno de la longitud de corte o el ancho de corte.

En modalidades preferidas, el primer material de tabaco es un material de tabaco preprocesado. Con “material de tabaco preprocesado” se hace referencia a lo largo de la memoria descriptiva a un material de tabaco producido por el hombre a partir de tabaco natural, en oposición a tabaco de origen natural como tal. Preferentemente, el primer material de tabaco es una lámina de tabaco reconstituido.

Preferentemente, el segundo material de tabaco es un material de hoja de tabaco natural. Los materiales de hoja de tabaco natural adecuados incluyen láminas de tabaco, material del tallo de tabaco y material de caña de tabaco. El material de hoja de tabaco natural utilizado como el segundo material de tabaco puede incluir cualquier tipo de hoja de tabaco, que incluyen, por ejemplo, hoja de tabaco Virginia, hoja de tabaco Burley, hoja de tabaco oriental, hoja de tabaco curado en horno, o una combinación de estos.

Preferentemente, el primer material de tabaco se tritura en tiras donde la longitud de corte es mayor que el ancho de corte.

Preferentemente, el primer material de tabaco se tritura en tiras con una longitud de corte de al menos alrededor de 5 mm. Más preferentemente, el primer material de tabaco se tritura en tiras con una longitud de corte de al menos alrededor de 10 mm. Incluso más preferentemente, el primer material de tabaco se tritura en tiras con una longitud de corte de al menos alrededor de 15 mm. De manera adicional o alternativa, el primer material de tabaco se tritura, preferentemente, en tiras con una longitud de corte menor que alrededor de 60 mm. Más preferentemente, el primer material de tabaco se tritura en tiras con una longitud de corte menor que alrededor de 50 mm. Incluso más preferentemente, el primer material de tabaco se tritura en tiras con una longitud de corte menor que alrededor de 40 mm. En modalidades preferidas, el primer material de tabaco se tritura en tiras con una longitud de corte de alrededor de 5 mm a alrededor de 60 mm.

De conformidad con la invención, la distribución de la longitud de corte entre las tiras cortadas del primer material de tabaco es al menos bimodal y también puede ser trimodal o multimodal.

5 Para la estadística, una distribución unimodal es una distribución que tiene una única moda. En una distribución de probabilidad discreta - tal como en el caso de la distribución de los valores de la longitud de corte o el ancho de corte en una población de partículas del primer material de tabaco - la moda es un valor en el que la función de probabilidad de masa alcanza su valor máximo. En otras palabras, la moda de una distribución unimodal identificará un valor más probable de ancho de corte o longitud de corte en una población de partículas del primer material de tabaco. En la práctica, si se grafica la cantidad de partículas con determinada longitud de corte o ancho de corte con respecto al aumento de la longitud de corte o el ancho de corte, el gráfico de la cantidad de partículas tendrá usualmente un único máximo.

15 Si una distribución tiene dos o más modas, generalmente se denomina multimodal. Los ejemplos particulares son distribuciones bimodales y trimodales, que tienen dos y tres modas, respectivamente. Preferentemente, el primer material de tabaco se tritura en tiras con un ancho de corte de al menos alrededor de 0,2 mm. Más preferentemente, el primer material de tabaco se tritura en tiras con un ancho de corte de al menos alrededor de 0,25 mm. Incluso más preferentemente, el primer material de tabaco se tritura en tiras con un ancho de corte de al menos alrededor de 0,3 mm. De manera adicional o alternativa, el primer material de tabaco se tritura, preferentemente, en tiras con un ancho de corte menor que alrededor de 1 mm. Más preferentemente, el primer material de tabaco se tritura en tiras con un ancho de corte menor que alrededor de 0,95 mm. Incluso más preferentemente, el primer material de tabaco se tritura en tiras con un ancho de corte menor que alrededor de 0,9 mm. En modalidades preferidas, el primer material de tabaco se tritura en tiras con un ancho de corte de alrededor de 0,2 mm a alrededor de 1 mm.

25 En algunas modalidades, la distribución del ancho de corte entre las tiras cortadas del primer material de tabaco es, preferentemente, unimodal. En otras modalidades, la distribución del ancho de corte entre las tiras cortadas del primer material de tabaco puede ser multimodal, lo que incluye, en particular, bimodal y trimodal.

30 Una moda de una distribución de probabilidad discreta, tal como en el caso de la distribución de la longitud de corte (o el ancho de corte) entre las tiras cortadas del primer material de tabaco, es un valor en el que la función de probabilidad de masa alcanza un valor máximo. Por lo tanto, en una distribución unimodal, la función de probabilidad de masa solo tiene un valor máximo, que corresponde al valor más probable de la longitud de corte (o ancho de corte). En oposición, en una distribución multimodal, la función de probabilidad de masa tiene múltiples máximos, lo que significa que entre las tiras cortadas del primer material de tabaco hay múltiples valores de la longitud de corte (o el ancho de corte) que aparecen más frecuentemente. En el contexto de la presente memoria descriptiva, una distribución con múltiples máximos locales se considera multimodal. Puede observarse que las diferentes modas (o picos) en una distribución multimodal también pueden tener diferentes frecuencias, de manera que, entre las tiras cortadas del primer material de tabaco, un valor modal de la longitud de corte (o el ancho de corte) aparezca más frecuentemente que otro valor modal. Por ejemplo, una distribución bimodal puede corresponder, de manera eficaz, a dos grupos de tiras cortadas con longitudes de corte (o anchos de corte) promedio diferentes, con un grupo más grande que el otro. Preferentemente, el primer material de tabaco se tritura en tiras a partir de un material de lámina con un espesor de al menos alrededor de 0,05 mm. Más preferentemente, el primer material de tabaco se tritura en tiras a partir de un material de lámina con un espesor de al menos alrededor de 0,1 mm. Incluso más preferentemente, el primer material de tabaco se tritura en tiras a partir de un material de lámina con un espesor de al menos alrededor de 0,2 mm. De manera adicional o alternativa, el primer material de tabaco se tritura, preferentemente, en tiras a partir de un material de lámina con un espesor menor que alrededor de 1 mm. Más preferentemente, el primer material de tabaco se tritura en tiras a partir de un material de lámina con un espesor menor que alrededor de 0,95 mm. Incluso más preferentemente, el primer material de tabaco se tritura en tiras a partir de un material de lámina con un espesor menor que alrededor de 0,85 mm. En modalidades preferidas, el primer material de tabaco se tritura en tiras a partir de un material con un espesor de alrededor de 0,05 mm a alrededor de 1 mm. Incluso más preferentemente, el primer material de tabaco se tritura en tiras a partir de un material de lámina con un espesor de alrededor de 0,1 mm a alrededor de 0,3 mm, con la máxima preferencia, a partir de un material de lámina con un espesor de alrededor de 0,2 mm.

55 El primer material de tabaco puede cortarse en tiras con cualquier forma adecuada, que incluye rectangular, trapezoidal, sinusoidal, forma de Y, forma de X y forma de V.

Las Figuras 1-12 ilustran diversos ejemplos de formas particulares en las cuales puede cortarse el material de tabaco para formar un relleno cortado de conformidad con la presente invención.

60 Las Figuras 1 y 2 ilustran tiras sinusoidales. Más detalladamente, la Figura 1 muestra una tira con forma de zigzag y la Figura 2 muestra una tira con forma de onda. Cuando la tira cortada tiene forma de zigzag o forma de onda, es posible medir una longitud de onda de la tira cortada, que corresponde sustancialmente a la longitud de corte de la tira dividida por la cantidad de repeticiones del zigzag o la onda. Por ejemplo, en la tira cortada de la Figura 1, el zigzag se repite 10 veces. En la tira cortada de la Figura 2, la onda se repite 6 veces. Preferentemente, una longitud de onda de la forma sinusoidal es de alrededor de 1 mm a alrededor de 15 mm, más preferentemente de alrededor de 2 mm a alrededor de 12 mm, incluso más preferentemente, de 4 mm a 10 mm.

La Figura 3 muestra una tira con forma de Y. La Figura 4 muestra una tira con forma de estrella. La Figura 5 ilustra una tira con forma de óvalo. En la Figura 6 se muestra una tira con forma de espina de pescado, mientras que las Figuras 7 y 8 muestran dos modalidades de tiras rectangulares.

5 Las Figuras 9 y 11 ilustran dos ejemplos de tiras con una forma "híbrida" más compleja, donde las estructuras de las tiras tienen la misma forma o formas diferentes que se ramifican sustancialmente entre sí. En particular, dicha tira puede comprender al menos una primera estructura de tira que comprende un nodo de ramificación a partir del cual se ramifica otra estructura de tira, que forma un ángulo con la primera estructura de tira.

10 Preferentemente, en un relleno cortado de conformidad con la presente invención, el primer material de tabaco se tritura en tiras cortadas que comprenden al menos una primera, una segunda y una tercera estructura de tira, donde la primera estructura de tira comprende un nodo a partir del cual se ramifica la segunda estructura de tira, la segunda estructura de tira comprende un segundo nodo a partir del cual se ramifica la tercera estructura de tira.

15 A modo de ejemplo, la tira cortada de la Figura 9 comprende una primera estructura con forma de Y que incluye un primer nodo de ramificación a partir del cual se ramifica una segunda estructura con forma de Y. Además, la segunda estructura con forma de Y comprende un segundo nodo de ramificación a partir del cual se ramifica una estructura rectangular. En una modalidad de la Figura 11, la tira cortada comprende una primera estructura con forma de Y que incluye un primer nodo de ramificación a partir del cual se ramifica una segunda estructura con forma de Y. Además,
20 la segunda estructura con forma de Y comprende un segundo nodo de ramificación a partir del cual se ramifica una tercera estructura con forma de Y. A su vez, la tercera estructura con forma de Y comprende un tercer nodo de ramificación a partir del cual se ramifica una estructura rectangular. En las modalidades de las Figuras 9 y 11, el ancho de corte transversal dentro de todas las estructuras que forman las tiras cortadas es sustancialmente constante.

25 Las Figuras 10 y 12 muestran dos ejemplos de tiras cortadas que incluyen una o más estructuras con forma de V. Cada estructura con forma de V comprende dos elementos sustancialmente rectos que forman un ángulo. En la modalidad de la Figura 10, los dos elementos rectos son sustancialmente perpendiculares. Puede considerarse que la tira cortada de la Figura 12 puede comprender tres estructuras con forma de V del tipo ilustrado en la Figura 1, donde las estructuras con forma de V adyacentes están conectadas mediante los extremos de los elementos rectos respectivos. En las modalidades de las Figuras 10 y 12, el ancho de corte transversal dentro de todas las estructuras que forman las tiras cortadas es sustancialmente constante.

Preferentemente, el relleno cortado tiene un poder de relleno de al menos alrededor de 3,5 centímetros cúbicos por gramo para un valor de humedad de referencia de 12,5 por ciento de volátiles del horno. Más preferentemente, el relleno cortado tiene un poder de relleno de al menos alrededor de 4 centímetros cúbicos por gramo para un valor de humedad de referencia de 12,5 por ciento de volátiles del horno. De manera adicional o alternativa, el relleno cortado preferentemente tiene un poder de relleno menor que alrededor de 8 centímetros cúbicos por gramo para un valor de humedad de referencia de 12,5 por ciento de volátiles del horno. Más preferentemente, el relleno cortado tiene un poder de relleno menor que alrededor de 7 centímetros cúbicos por gramo para un valor de humedad de referencia de 12,5 por ciento de volátiles del horno. En algunas modalidades particularmente preferidas, el relleno cortado tiene un poder de relleno de alrededor de 3,5 centímetros cúbicos por gramo a alrededor de 8 centímetros cúbicos por gramo para un valor de humedad de referencia de 12,5 por ciento de volátiles del horno.

45 El relleno de tabaco cortado de conformidad con la presente invención puede incorporarse a una variedad de artículos para fumar. En algunas modalidades, el relleno de tabaco cortado de conformidad con la invención puede utilizarse en la varilla de tabaco de un artículo para fumar combustible, tal como un cigarro con filtro, cigarrillo o cigarro. De manera alternativa, el relleno cortado puede usarse para proporcionar el sustrato generador de aerosol de tabaco en un artículo para fumar a base de destilación, o un sistema para fumar calentado eléctricamente. De manera alternativa, el relleno cortado puede usarse como un producto enrollado o elaborado manualmente, o como un producto de tabaco suelto para su uso en una pipa.

Los rellenos de tabaco cortado de conformidad con la presente invención pueden prepararse mediante un método que comprende proporcionar un primer material de tabaco y cortar el primer material de tabaco de conformidad con una primera especificación de corte que establece al menos un primer ancho de corte y una primera longitud de corte predeterminados que se corresponden a un ancho de corte final y una longitud de corte final en el relleno de tabaco cortado cuando se usa en un producto de tabaco, en donde la distribución de la longitud de corte entre las tiras cortadas del primer material de tabaco es al menos bimodal.

60 Preferentemente, el método comprende además proporcionar un segundo material de tabaco y cortar el segundo material de tabaco de forma independiente con respecto al primer material de tabaco y de conformidad con una segunda especificación de corte, donde la segunda especificación de corte difiere de la primera especificación de corte en al menos uno de la longitud de corte y el ancho de corte. Además, el método comprende preferentemente la etapa de mezclar el primer material de tabaco cortado y el segundo material de tabaco cortado. Esto es particularmente beneficioso debido a que, dado que el primer material de tabaco se corta por separado del segundo material de tabaco y, por lo tanto, puede no estar expuesto a las mismas condiciones operativas y etapas de tratamiento a las que se somete el segundo material de tabaco, las características del primer material de tabaco pueden conservarse de

manera eficaz cuando finalmente se mezcla, en un estado triturado, con el segundo material de tabaco cortado para formar el relleno cortado.

El método puede comprender además una etapa de acondicionar el primer material de tabaco antes de cortar el primer material de tabaco. Además, el método puede comprender una etapa de controlar el contenido de humedad del relleno cortado al ajustar el contenido de humedad del primer material de tabaco. De manera adicional o alternativa, el método puede comprender además una etapa de ajustar el contenido de humedad del segundo material de tabaco.

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

las Figuras 1 a 12 ilustran vistas superiores esquemáticas de tiras cortadas de una material de tabaco para formar un relleno de tabaco cortado de conformidad con la presente invención; y la Figura 13 ilustra una vista esquemática de un aparato para formar un relleno de tabaco cortado de conformidad con la presente invención.

Las Figuras 1 a 12 muestran tiras cortadas de un primer material de tabaco para su incorporación a un relleno cortado de conformidad con la presente invención. Estas tiras se han cortado de una lámina de tabaco reconstituido con un espesor de alrededor de 0,05 mm a alrededor de 1 mm de conformidad con una primera especificación de corte, donde la primera especificación de corte establece un primer ancho de corte predeterminado CW1 y una primera longitud de corte predeterminada CL1. Además, la primera especificación de corte puede establecer además un primer ancho de corte transversal predeterminado SCW1.

La Figura 13 ilustra un aparato 30 para la fabricación de un relleno de tabaco cortado de conformidad con la presente invención. Un tejido 32 de tabaco reconstituido con un espesor T se desenrolla de una bobina 34 y se suministra a un dispositivo de trituración 36. El dispositivo de trituración se configura para cortar el tabaco reconstituido de conformidad con una primera especificación de corte, mediante la cual se establecen el ancho de corte y la longitud de corte predeterminados. Las tiras cortadas se dejan caer en una cinta transportadora 38 dispuesta debajo del dispositivo de trituración 36 y que define una superficie de recolección hacia la cual caen las tiras cortadas desde el dispositivo de trituración. Pueden proporcionarse medios T adicionales para aplicar tensión al tejido de tabaco reconstituido a medida que se desenrolla de la bobina. Además, el aparato 30 puede comprender sensores 40 para detectar el contenido de humedad del tejido de tabaco reconstituido aguas arriba del dispositivo de trituración 36. Además, el aparato 30 puede comprender controladores del caudal másico 42, 44 adaptados para ajustar la velocidad a la cual se suministra el tejido de tabaco reconstituido al dispositivo de trituración 36 y la velocidad de la cinta transportadora 38. Los sensores 40 y los controladores del caudal másico 42, 44, si están presentes, se conectan operativamente a la unidad de control 46 configurada para controlar el funcionamiento del aparato. En particular, la unidad de control 46 ajusta la velocidad con respecto a la cinta transportadora 38 en virtud de las variaciones en la velocidad a la cual se suministra el tejido de tabaco reconstituido al dispositivo de trituración 36, a los efectos de impedir cualquier acumulación no deseada de tiras cortadas en la cinta transportadora. Luego, las tiras cortadas avanzan hasta una estación adicional (no se muestra) donde se mezclan con un segundo material de tabaco cortado de conformidad con una segunda especificación de corte, de modo que al menos uno del ancho de corte y la longitud de corte de las tiras cortadas del segundo material de tabaco difiera de un ancho de corte o longitud de corte correspondiente de las tiras cortadas del primer material de tabaco.

Ejemplo 1 (no de conformidad con la invención) - Especificaciones básicas de corte

Se llevaron a cabo experimentos para evaluar el impacto de formas y especificaciones de corte diferentes con respecto a los parámetros clave de las partículas de relleno de tabaco cortado, tales como el poder de relleno.

En una primera etapa, el CCV se midió para un valor de humedad de referencia de 12,5 por ciento de volátiles del horno para muestras puras, donde cada una contenía partículas de tabaco cortadas a partir de una lámina de tabaco reconstituido (peso de referencia: alrededor de 150 gramos/metro cuadrado) de conformidad con una forma y especificación de corte predeterminadas. La siguiente Tabla 1 enumera las diversas especificaciones de corte evaluadas. Para cada muestra, se hace referencia a la Figura correspondiente que ilustra la forma. En cada Figura, CL1 representa la longitud de corte de la partícula, CW1 el ancho total de la partícula, y SCW1 el ancho de corte de la partícula. Para las formas rectangulares de las Figuras 7 y 8, el ancho total de la partícula coincide con el ancho de corte de la partícula.

Tabla 1

Especificación de corte n.º	Forma	Longitud (CL1)	Ancho (CW1)	Ancho de corte (SCW1)
1	Figura 1	20 mm	3,5 mm	0,9 mm
2	Figura 2	20 mm	3,5 mm	0,9 mm
3	Figura 3	20 mm	6,3 mm	0,9 mm

4	Figura 4	20 mm	6,3 mm	0,9 mm
5	Figura 5	20 mm	6,3 mm	0,9 mm
6	Figura 6	20 mm	6,3 mm	0,9 mm
7	Figura 7	20 mm	0,9 mm	0,9 mm
8	Figura 8	40 mm	0,9 mm	0,9 mm

La Tabla 2 a continuación enumera los valores de CCV (expresado en centímetros cúbicos por gramo) medidos para un valor de humedad de referencia de 12,5 por ciento de volátiles del horno para cada muestra. Antes de tomar cada medición, las partículas de tabaco cortadas de conformidad con las diversas especificaciones de corte se almacenaron en una habitación acondicionada durante 24 horas. El CCV se midió en 5 muestras de 20 g para cada especificación. Para cada especificación, se tomaron tres mediciones del CCV (CCV1, CCV2 y CCV3) en las cinco muestras, y luego se calculó el promedio total y se asumió como el CCV efectivo de la especificación. Entre las repeticiones de las mediciones, las muestras se prepararon mediante la separación de las hebras individuales, de modo que cualquier compactación producida durante la medición previa tuviera una influencia lo más pequeña posible sobre el CCV medido posteriormente.

Tabla 2

Especificación de corte n.º	CCV1	CCV2	CCV3	CCV (Promedio)
1	4,59	4,75	4,74	4,69
2	3,65	3,69	3,83	3,72
3	5,33	5,27	5,32	5,31
4	4,63	4,49	4,65	4,59
5	4,20	4,34	4,20	4,25
6	4,03	3,91	3,85	3,93
7	4,44	4,38	4,70	4,51
8	7,43	7,38	7,40	7,40

Ejemplo 2 (no de conformidad con la invención) - Especificaciones de corte híbridas

Los valores más altos de CCV se obtuvieron para la especificación de corte n.º 3, que corresponde sustancialmente las partículas con forma de Y. Sin embargo, se halló que cuando las partículas se produjeron a partir de la misma lámina de tabaco reconstituido de conformidad con la especificación de corte n.º 3, se desechó una fracción significativa del material de tabaco. Por consiguiente, se analizaron dos especificaciones de corte híbridas adicionales. Estas corresponden a las formas ilustradas en las Figuras 9 y 10, respectivamente, para las cuales se midieron los valores de CCV enumerados en la siguiente Tabla 3.

Tabla 3

Especificación de corte n.º	CCV1	CCV2	CCV3	CCV (Promedio)
9	5,09	4,79	4,99	4,96
10	5,18	5,12	5,16	5,15

En función de estos resultados, la especificación de corte n.º 10 se identificó como la que tiene el mayor CCV y, por consiguiente, como la más prometedora para su uso en un relleno cortado para la fabricación de un artículo para fumar.

Ejemplo 3 (no de conformidad con la invención) - Artículos para fumar

En un tercer experimento, la especificación de corte n.º 10 se modificó levemente en virtud de mejorar la resistencia de las partículas a las tensiones implicadas en el proceso de elaboración de cigarrillos. En particular, existió el problema de que, durante el proceso de elaboración de cigarrillos, la partícula de tabaco podía exponerse a altas tensiones y fricciones que podrían causar que las partículas preparadas de conformidad con la especificación de corte n.º 10 se rompan. Esto podría haber reducido el beneficio que proviene de la forma de V y que se muestra mediante las mediciones de CCV descritas anteriormente.

Por consiguiente, las partículas de tabaco se prepararon a partir de la misma lámina de tabaco reconstituido de conformidad con la especificación de corte ilustrada en la Figura 12, donde el ancho de corte SCW1 es de 0,9 milímetros, la longitud de corte CL1 es de 4,94 milímetros y el ancho global CW1 es de 12,50 milímetros. Si una de dichas partículas se rompe en una ubicación en la parte central con forma de V, las dos partes resultantes de las partículas aun tendrían efectivamente forma de V.

5 Además la especificación de corte n.º 9 también se modificó levemente. Dado que las mediciones de CCV parecen indicar que hay una ventaja en términos de poder de relleno con las partículas con forma de V, las partículas se prepararon a partir de una lámina de tabaco reconstituido de conformidad con la especificación de corte ilustrada en la Figura 11, donde el ancho de corte SCW1 es de 0,9 milímetros, la longitud de corte CL1 es de 17,60 milímetros y el ancho de corte global CW1 es de 6,08 milímetros. Se consideró que un ángulo de 90 grados no es conveniente, debido a que este podría producir esencialmente una forma bastante similar a la forma de la Figura 6 y, por lo tanto, se seleccionó un ángulo de 60 grados para los elementos en "V".

10 Las varillas de tabaco se prepararon a partir de un relleno de tabaco cortado mediante el uso de partículas cortadas de conformidad con las especificaciones de las Figuras 11 y 12. En particular, se utilizó un primer par de mezclas, que contenía 85 por ciento en peso de partículas de tabaco natural y 15 por ciento en peso de partículas tabaco reconstituido cortadas de conformidad con las especificaciones de las Figuras 11 y 12, respectivamente. Además, se utilizó un segundo par de mezclas, que contenía 70 por ciento en peso de partículas de tabaco natural y 30 por ciento en peso de partículas tabaco reconstituido cortadas de conformidad con las especificaciones de las Figuras 11 y 12, respectivamente.

15

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un relleno de tabaco cortado que comprende un primer material de tabaco cortado de conformidad con una primera especificación de corte, donde la primera especificación de corte establece al menos un primer ancho de corte y una primera longitud de corte predeterminados que corresponden a un ancho de corte final y una longitud de corte final en el relleno de tabaco cortado cuando se utiliza en un producto de tabaco, en donde la distribución de la longitud de corte entre las tiras cortadas del primer material de tabaco es al menos bimodal.
- 10 2. Un relleno de tabaco cortado de conformidad con la reivindicación 1, que comprende además un segundo material de tabaco cortado de conformidad una segunda especificación de corte que difiere de la primera especificación de corte en al menos uno de la longitud de corte o el ancho de corte.
- 15 3. Un relleno de tabaco cortado de conformidad con la reivindicación 1 o 2, donde el primer material de tabaco es un material de tabaco preprocesado.
4. Un relleno de tabaco cortado de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el primer material de tabaco es una lámina de tabaco reconstituido.
- 20 5. Un relleno de tabaco cortado de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, donde el segundo material de tabaco es un material de hoja de tabaco natural.
- 25 6. Un relleno de tabaco cortado de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el primer material de tabaco se tritura en tiras con una longitud de corte de alrededor de 5 mm a alrededor de 60 mm.
7. Un relleno de tabaco cortado de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la distribución de la longitud de corte entre las tiras cortadas del primer material de tabaco es trimodal.
- 30 8. Un relleno de tabaco cortado de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el primer material de tabaco se tritura en tiras con un ancho de corte de alrededor de 0,2 mm a alrededor de 1 mm.
- 35 9. Un relleno de tabaco cortado de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el primer material de tabaco se tritura en tiras a partir de un material de lámina con un espesor de alrededor de 0,05 mm a alrededor de 1 mm.
- 40 10. Un relleno de tabaco cortado de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el primer material de tabaco se tritura en tiras con una forma sinusoidal, donde una longitud de onda de la forma sinusoidal es de alrededor de 1 mm a alrededor de 15 mm.
- 45 11. Un relleno de tabaco cortado de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, donde el primer material de tabaco se tritura en tiras que comprenden cada una al menos una primera estructura de tira que comprende un nodo de ramificación a partir del cual se ramifica una estructura de tira adicional, que forma un ángulo con la primera estructura de tira.
- 50 12. Un relleno de tabaco cortado de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, donde el primer material de tabaco se tritura en tiras que comprenden cada una al menos una primera, una segunda y una tercera estructura de tira, donde la primera estructura de tira comprende un nodo a partir del cual se ramifica la segunda estructura de tira, la segunda estructura de tira comprende un segundo nodo a partir del cual se ramifica la tercera estructura de tira.
- 55 13. Un relleno de tabaco cortado de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, con un poder de relleno de al menos 3,5 centímetros cúbicos por gramo para un valor de humedad de referencia de 12,5 por ciento de volátiles del horno.
- 60 14. Un artículo para fumar que comprende una varilla de un relleno de tabaco cortado de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13.
- 65 15. Un método para elaborar un relleno de tabaco cortado que comprende:
proporcionar un primer material de tabaco;
cortar el primer material de tabaco en tiras de conformidad con una primera especificación de corte que establece al menos un primer ancho de corte y una primera longitud de corte predeterminados, en donde la distribución de la longitud de corte entre las tiras cortadas del primer material de tabaco es al menos bimodal.
16. Un método de conformidad con la reivindicación 15, que comprende:

- proporcionar un segundo material de tabaco;
cortar el segundo material de tabaco de forma independiente con respecto al primer material de tabaco y de conformidad con una segunda especificación de corte, donde la segunda especificación de corte difiere de la primera especificación de corte en al menos uno de la longitud de corte y el ancho de corte; y
mezclar el primer material de tabaco cortado y el segundo material de tabaco cortado.
- 5
17. Un método de conformidad con la reivindicación 15 o 16, donde el primer material de tabaco es un material de tabaco preprocesado.
- 10 18. Un método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 15 a 17, donde el segundo material de tabaco es una lámina de tabaco reconstituido.
- 15 19. Un método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 15 a 18, que comprende además acondicionar el primer material de tabaco antes de cortar el primer material de tabaco.
20. Un método de conformidad con la reivindicación 18, que comprende controlar el contenido de humedad del relleno cortado al ajustar el contenido de humedad del primer material de tabaco.
- 20 21. Un método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 15 a 20, que comprende además ajustar el contenido de humedad del segundo material de tabaco.

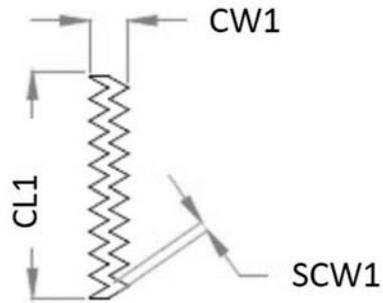


Figura 1

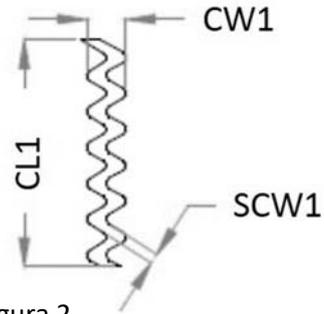


Figura 2

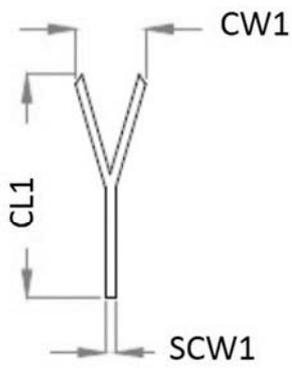


Figura 3

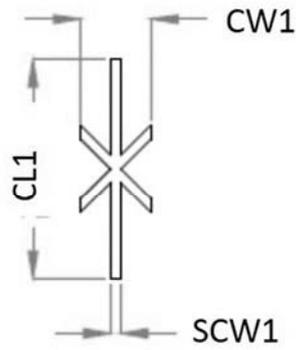


Figura 4

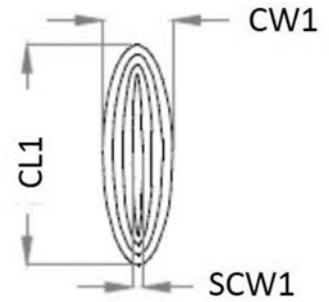


Figura 5

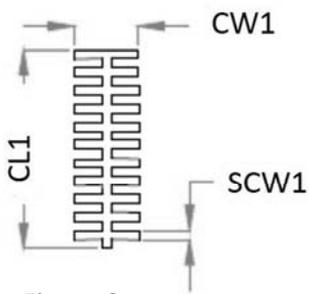


Figura 6

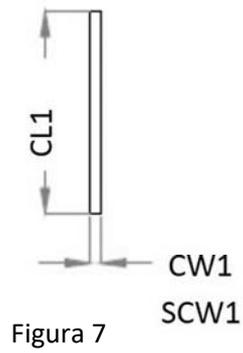


Figura 7

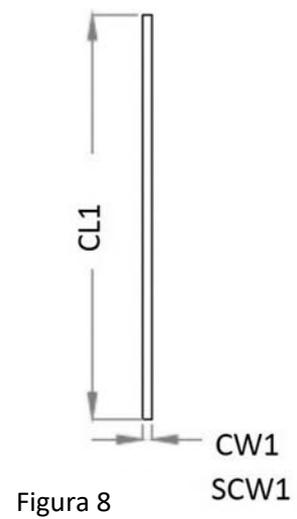


Figura 8

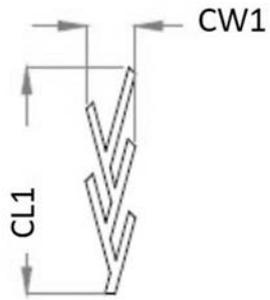


Figura 9

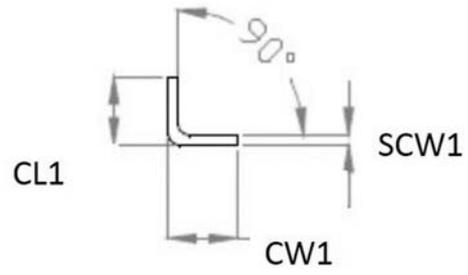


Figura 10

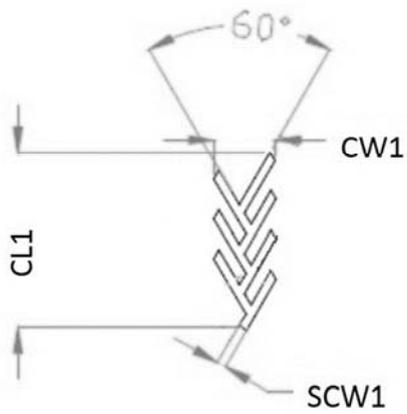


Figura 11

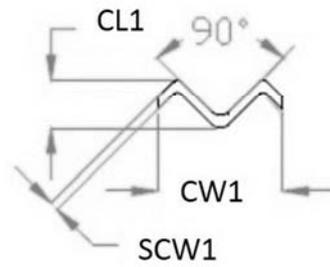


Figura 12

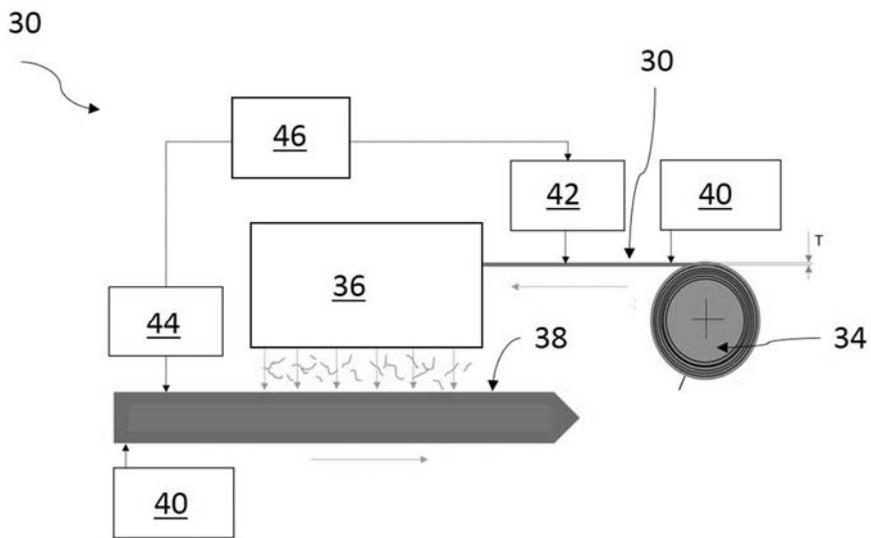


Figura 13