

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 620 257**

51 Int. Cl.:

**B29C 47/00** (2006.01)  
**B29C 47/06** (2006.01)  
**B29C 47/14** (2006.01)  
**B29C 47/12** (2006.01)  
**B29C 43/22** (2006.01)  
**B29K 95/00** (2006.01)  
**B29L 7/00** (2006.01)  
**B29L 31/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.02.2011 PCT/US2011/023684**  
 87 Fecha y número de publicación internacional: **11.08.2011 WO2011097436**  
 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.02.2011 E 11740391 (5)**  
 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.01.2017 EP 2533964**

54 Título: **Matriz de coextrusión y método para fabricar un artículo extruido usando la misma**

30 Prioridad:

**08.02.2010 US 302316 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**28.06.2017**

73 Titular/es:

**3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY  
 (100.0%)  
 3M Center, Post Office Box 33427  
 Saint Paul, MN 55133-3427, US**

72 Inventor/es:

**GORMAN, MICHAEL R.;;  
 HORNS, JOHN, H.;;  
 FERGUSON, ANTHONY, B.;;  
 RIEGER, THOMAS, J.;;  
 AUSEN, RONALD, W. y  
 UNRUH, WILLIAM, C.**

74 Agente/Representante:

**DEL VALLE VALIENTE, Sonia**

ES 2 620 257 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

Matriz de coextrusión, y método para fabricar un artículo extrudido usando la misma

5 **Antecedentes**

La coextrusión de componentes multipoliméricos en una película monocapa es conocida en la técnica. Por ejemplo, se han combinado de arriba abajo corrientes de flujo multipoliméricas en una matriz o bloque de alimentación de forma estratificada en una película multicapa. También se sabe proporcionar estructuras pelliculares coextruidas más complejas donde la película se reparte, no como capas coextensivas en la dirección del espesor, sino como tiras a lo largo de la dimensión de la anchura de la película. Esto se ha denominado a veces como coextrusión “en paralelo”. Los productos extrudidos con tiras orientadas en paralelo se describen, por ejemplo, en las patentes US-4.435.141 (Weisner et al.), US-6.159.544 (Liu et al.), US-6.669.887 (Hilston et al.), y US-7.678.316 (Ausen et al.).

15 Incluso aunque se sabe que los dispositivos de extrusión producen productos extrudidos con tiras extruidas con orientación paralela, sigue existiendo una necesidad de alternativas y mejoras a dichos dispositivos.

US-6.159.544 se refiere a un conjunto matriz y a un método para producir múltiples tiras con dos materiales diferentes A y B, adyacentes entre sí. La característica especial de este método es que un calzo especialmente diseñado se introduce entre dos partes de las matrices de recubrimiento. Cuando los líquidos A y B entran por los dos lados del conjunto matriz por separado, el líquido B fluirá por los pasos de distribución del calzo para formar múltiples tiras y después se pone en contacto con las tiras de líquido A en la misma sección de ranura.

25 **Sumario**

Se proporcionan una matriz y un método según se define en las reivindicaciones independientes. Las realizaciones preferidas adicionales de la invención se definen en las reivindicaciones dependientes.

En un aspecto, la presente divulgación proporciona una matriz según la reivindicación 1 para coextrudir al menos una primera composición polimérica extrudible y una segunda composición polimérica extrudible. La matriz comprende una primera cavidad de matriz en una primera parte de la matriz, una segunda cavidad de matriz en una segunda parte de matriz, una placa de distribución intercalada entre al menos una parte (por ejemplo, la mayoría o la totalidad) de la primera cavidad de matriz y al menos una parte (por ejemplo, la mayoría o la totalidad) de la segunda cavidad de matriz. La placa de distribución tiene un primer lado que forma un límite de la primera cavidad de la matriz, un segundo lado que forma un límite de la segunda cavidad de la matriz, un borde de dispensación, una pluralidad de primeros canales de extrusión y una pluralidad de segundos canales de extrusión. Los primeros canales de extrusión se extienden desde las aberturas de entrada en la primera cavidad de la matriz hasta las aberturas de salida del borde de dispensación, y los segundos canales de extrusión se extienden desde las aberturas de entrada en la segunda cavidad de la matriz hasta las aberturas de salida del borde de dispensación. Las aberturas de salida de los primeros canales de extrusión y las aberturas de salida de los segundos canales de extrusión están dispuestos en posiciones alternantes a lo largo del borde de dispensación. Cada uno de los primeros canales de extrusión comprende dos paredes laterales opuestas y una superficie de unión que conecta las dos paredes laterales opuestas, y en donde la superficie de unión de al menos alguno de los primeros canales de extrusión es sustancialmente paralela al primer lado de la placa de distribución, en donde cada uno de los primeros canales de extrusión comprende además una pared posterior opuesta a la abertura de salida y que conecta las dos paredes laterales opuestas, siendo la pared posterior sustancialmente perpendicular a la primera cara de la placa de distribución.

En otro aspecto, la presente divulgación proporciona un método según la reivindicación 9 para fabricar un artículo extrudido, comprendiendo el método proporcionar la matriz anteriormente descrita, suministrar una primera composición polimérica al interior de la primera cavidad de la matriz; suministrar una segunda composición polimérica, distinta de la primera composición polimérica, al interior de la segunda cavidad de la matriz; extrudir la primera composición polimérica a través de la pluralidad de primeros canales de extrusión y la segunda composición polimérica a través de la pluralidad de segundos canales de extrusión de manera que se forme una corriente de flujo que tenga una anchura con zonas alternantes de la primera y segunda composiciones poliméricas, y extrudir la corriente de flujo a través de la matriz en una dirección longitudinal de manera que se forme el artículo extrudido, comprendiendo el artículo extrudido una pluralidad de primeras tiras longitudinales de la primera composición polimérica alternando con una pluralidad de segundas tiras de la segunda composición polimérica, en donde al menos algunas de las primeras tiras longitudinales tienen, en un plano perpendicular a la dirección longitudinal, una forma de la sección transversal que comprende lados opuestos sustancialmente paralelos.

En la matriz y en el método según la presente divulgación, la gestión del flujo de las diferentes composiciones de polímero en hileras paralelas se puede llevar a cabo ventajosamente usando una matriz de colector único que tiene una placa de distribución, a diferencia de enfoques que necesitan varias matrices para conseguir la coextrusión en paralelo. También, en algunas realizaciones, la matriz se modifica fácilmente para proporcionar capas poliméricas adicionales sobre las hileras paralelas, capas que pueden ser iguales o diferentes de los polímeros situados en las hileras paralelas. La placa de distribución se puede usar con un labio de la matriz situado a corta distancia entre en labio de matriz y el borde de

dispensación, lo que permite un elevado nivel de control de las hileras de polímero. La placa de distribución puede ser relativamente barata de mecanizar para conseguir los requisitos de espesor, anchura de las hileras y longitud de extensión necesarias, y para adaptarse a los cambios en la presión y características en fundido del polímero. El uso de la placa de distribución descrita en la presente memoria puede reducir o eliminar la necesidad de un mecanizado costoso de las valvas de la matriz primaria. También, la placa de distribución que tiene lados primero y segundo tiene una geometría que le permite un sellado sencillo contra las partes primera y segunda de la matriz. Así, la placa de distribución útil para llevar a la práctica la presente descripción puede proporcionar ventajas significativas de coste y rendimiento en comparación, por ejemplo, con barras de matriz con geometrías más complejas. Típicamente, se puede entender que la placa de distribución tiene dos lados principales, el primer lado principal y el segundo lado principal, cada uno de ellos conectado al borde de dispensación y al borde opuesto. En otras palabras, se puede entender que la placa de distribución tiene solamente dos lados, el primer lado y el segundo lado, y solamente un máximo de cuatro bordes.

El método y la matriz definidos en las reivindicaciones pueden ser de utilidad, por ejemplo, para preparar artículos extrudidos con tiras longitudinales que comprenden diferentes composiciones poliméricas. De acuerdo con ello, se describe una película extrudida que tiene bordes laterales primero y segundo y una línea central, comprendiendo la película extrudida un número par de primeras tiras longitudinales de una primera composición polimérica que comprende un polímero inelástico alternando con un número impar de segundas tiras longitudinales de una segunda composición polimérica que comprende un polímero elastomérico de tal forma que las segundas tiras longitudinales están situadas en al menos el primero y segundo bordes laterales y en la línea central, en donde cada una de las segundas tiras longitudinales no situada en el primer y segundo bordes laterales tiene una línea de debilidad a lo largo de su longitud. Típicamente, al menos algunas de las primeras tiras longitudinales tienen, en un plano perpendicular a la línea central, una forma de la sección transversal que comprende lados opuestos prácticamente paralelos. En algunas realizaciones, la película extrudida comprende superficies principales opuestas, y al menos una de las superficies principales está provista de proyecciones (por ejemplo, con cabezas que encajan en un aro). Dichas películas pueden ser útiles, por ejemplo, para proporcionar tiras con ganchos que comprenden polímeros inelásticos que tienen bordes hechos con materiales elastoméricos más blandos.

Cuando se preparan películas extrudidas que tienen proyecciones usando los métodos definidos en las reivindicaciones, se ha descubierto ahora que es posible controlar la altura de la película controlando la composición del segundo material polimérico. Por consiguiente, se describe una película extrudida que comprende una pluralidad de primeras tiras longitudinales de una primera composición polimérica que comprende un polímero inelástico alternando con una pluralidad de segundas tiras longitudinales de una segunda composición polimérica que comprende una mezcla de un polímero elastomérico y un polímero inelástico, en donde tanto la pluralidad de primeras tiras longitudinales y la pluralidad de segundas tiras longitudinales están provistas de proyecciones, siendo las proyecciones de la pluralidad de primeras tiras longitudinales prácticamente de la misma altura que las proyecciones de la pluralidad de segundas tiras longitudinales. Típicamente, al menos algunas de las primeras tiras longitudinales tienen, en un plano perpendicular a la dirección longitudinal, una forma de la sección transversal que comprende lados opuestos prácticamente paralelos. “Prácticamente de la misma altura” puede significar, por ejemplo, que las alturas de las proyecciones de las segundas tiras pueden estar comprendidas entre 10, 8, 5, 4, 3, 2, o 1 por ciento de las alturas de las proyecciones de las primeras tiras. Dichas películas pueden ser útiles, por ejemplo, para proporcionar tiras con ganchos que comprenden polímeros inelásticos que tienen bordes hechos con materiales elastoméricos más blandos.

En esta solicitud, los términos como “un(os)”, “el” y “los” no hacen únicamente referencia a una entidad individual, sino que también incluyen la clase general de la que se puede utilizar un ejemplo específico con fines ilustrativos. Los términos “un(os)”, “el” y “los” se utilizan indistintamente con el término “al menos uno”. Las frases “al menos uno de” y “comprende al menos uno de” seguida de una lista hace referencia a cualquiera de los elementos de la lista y a cualquier combinación de dos o más elementos de la lista. Todos los intervalos numéricos incluyen sus extremos y los valores no enteros comprendidos entre los extremos, salvo que se indique lo contrario.

El término “alternante” en la presente memoria se refiere a un primer canal de extrusión o tira longitudinal dispuesta entre dos segundos canales o tiras adyacentes cualesquiera (es decir, segundos canales o tiras que tienen solamente un primer canal o tira entre ellos) y un segundo canal o tira situado entre dos primeros canales o tiras adyacentes cualesquiera.

Los términos “primero” y “segundo” se utilizan en esta descripción. Se entenderá que, a menos que se indique lo contrario, dichos términos se utilizan solo en su sentido relativo. En particular, en algunas realizaciones ciertos componentes pueden estar presentes en múltiples intercambiables y/o idénticos (por ejemplo, pares). Para estos componentes, la designación de “primero” y “segundo” se puede aplicar a los componentes simplemente para facilitar la descripción de una o más de las realizaciones.

Se entenderá que el término “matriz” incluye una matriz a través de la cual se pueden forzar, presionar, impulsar conformar o dirigirse a otra forma a través de la matriz los materiales (tal como se describe en la presente memoria) para proporcionar el producto descrito (por ejemplo, un artículo extrudido o una película extrudida).

El término “que encaja en un aro” en la presente memoria se refiere a la capacidad de una proyección para unirse mecánicamente a un material de aro. Por lo general, las proyecciones de vástagos con cabezas que encajan en aros tienen una forma de cabeza que es diferente de la forma del vástago. Por ejemplo, la proyección puede tener forma de

seta (por ejemplo, con una cabeza circular u ovalada alargada con respecto al vástago), un gancho, una palmera, un clavo, una T, o una J. La capacidad de encajar en un aro de las proyecciones se puede determinar y definir usando materiales convencionales tejidos, no tejidos, o tricotados. Una región de proyecciones con cabezas que encajan en aros proporcionará de forma general, en combinación con un material de aro, al menos una de resistencia al despegado más alta, resistencia a la tracción dinámica más alta, o fricción dinámica más alta, que una región de proyecciones sin cabezas que encajan en aros. Típicamente, las proyecciones que tienen cabezas que encajan en aros tienen una dimensión de espesor máximo de hasta aproximadamente 1 (en algunas realizaciones, 0,9, 0,8, 0,7, 0,6, 0,5, o 0,45) milímetros.

La expresión “prácticamente paralelo” tal como se usa en la presente memoria en referencia a dos superficies de la placa de distribución o a dos superficies de una forma de la sección transversal significa que las dos superficies o lados paralelos se desvían de la idealidad en un máximo de 10 (en algunas realizaciones un máximo de 7,5 o 5) grados.

La expresión “prácticamente perpendicular” tal como se usa en la presente memoria en referencia a las paredes laterales o traseras de los canales de extrusión y al primer lado de la placa de distribución significa que la pared y el primer lado se desvían de la idealidad en un máximo de 10 (en algunas realizaciones un máximo de 7,5 o 5) grados. Sin embargo, paredes laterales o traseras prácticamente perpendiculares pueden tener una curvatura en la superficie de unión para eliminar un punto muerto en una esquina del canal de extrusión.

### Breve descripción de los dibujos

La descripción se puede entender más completamente considerando la siguiente descripción detallada de varias realizaciones de la descripción junto con los dibujos que la acompañan, en los que:

La Fig. 1 es una vista en perspectiva de una matriz de extrusión según una realización de la presente descripción;

la Fig. 2 es una vista en corte transversal lateral de la matriz de extrusión de la Fig. 1 tomada a lo largo de las líneas de sección 2-2 de la Fig. 1;

la Fig. 2a es una ampliación de la región marcada como 2a en la Fig. 2;

la Fig. 3 es una vista superior de una placa de distribución de la matriz de extrusión de las Figs. 1 y 2, mostrada de forma aislada;

la Fig. 4 es una vista en perspectiva de una placa de distribución de la matriz de extrusión de las Figs. 1 y 2, mostrada de forma aislada;

la Fig. 4a es una vista en corte transversal lateral de una realización de al menos una parte de un artículo extrudido que se puede preparar a partir de una matriz y un método según la presente descripción;

la Fig. 5 es una vista en corte transversal lateral de la matriz de la Fig. 1, tomada a lo largo de las líneas de sección 2-2 de la Fig. 1, y que tiene puertos en la punta de la matriz o en la parte posterior de la matriz para formar capas coextrudidas;

la Fig. 5a es una ampliación de la región marcada como 5a en la Fig. 5;

la Fig. 5b es una vista en corte transversal lateral de al menos una parte de un artículo extrudido que tienen capas coextrudidas preparadas usando la matriz de extrusión de la Fig. 5;

la Fig. 6 es una vista en perspectiva de un artículo extrudido según la presente descripción, estando el artículo extrudido en forma de un rollo;

la Fig. 7A es una vista en perspectiva transversal de un artículo extrudido en donde cada una de las tiras longitudinales está provista de proyecciones que tienen cabezas que encajan en aros;

la Fig. 7B es una vista en perspectiva transversal de un artículo extrudido en donde una de las tiras longitudinales está provista de proyecciones que tienen cabezas que encajan en aros, y una de las tiras longitudinales está provista de proyecciones que no tienen cabezas que encajan en aros;

la Fig. 8 es una vista esquemática de un equipo y método según algunas realizaciones, donde al menos una de las tiras del artículo extrudido está provista de proyecciones; y

la Fig. 9 es una vista en corte transversal lateral de una matriz de extrusión según otra realización, matriz que puede ser de utilidad para conformar capas coextrudidas.

### Descripción detallada

Para describir realizaciones preferidas de la invención, se utilizará terminología específica en aras de la claridad.

En referencia ahora a la Fig. 1, la realización ilustrada de un matriz 20 de extrusión según la presente descripción y útil para llevar a la práctica los métodos descritos en la presente memoria incluye una primera parte 22 de la matriz y una segunda parte 24 de la matriz. Una placa 26 de distribución, que tiene normalmente la forma de un calzo metálico perfilado, está situada entre la primera y la segunda partes 22 y 24 de la matriz. La primera parte 22 de la matriz tiene una primera entrada 28 para recibir un suministro de una primera composición polimérica extrudible, y la segunda parte 24 de la matriz tiene una segunda entrada 30 para recibir un suministro de una segunda composición polimérica extrudible. En un funcionamiento normal, la primera entrada 28 la segunda entrada 30 están conectadas a fuentes respectivas de composiciones poliméricas extrudibles tales como, por ejemplo, conducciones de fundido o mangueras calentadas de tipo convencional conectadas a bombas o extrusores de tornillo. En algunas realizaciones, los materiales se pueden suministrar a la matriz usando uno o más extrusores (por ejemplo, de tornillo simple o de tornillo doble). En otras realizaciones, los materiales se pueden suministrar a la matriz usando, por ejemplo, un fundidor de parrilla y una bomba de engranajes, u otras fuentes de material fundido (por ejemplo, material polimérico fundido).

En referencia ahora a las Figs. 2 y 2a, la placa 26 de distribución tiene un primer lado 32 y un segundo lado 34 y un borde 36 de dispensación. La placa 26 de distribución puede ser, por ejemplo, un calzo, membrana u otra partición de división integrada o diferenciada dispuesta de tal forma que separe la primera y segunda cavidades 38, 40 de la matriz. El primer lado 32 de la placa 26 de distribución y la primera parte 22 de la matriz definen conjuntamente una primera cavidad 38 de la matriz, y el segundo lado 34 de la placa 26 de distribución y la segunda parte 24 de la matriz definen conjuntamente una segunda cavidad 40 de la matriz. En cada parte de la matriz se pueden disponer elementos 25 de calentamiento. En la realización ilustrativa representada gráficamente, las partes 22 y 24 de la matriz definen conjuntamente una cavidad rebajada 42 formada delante del borde 36 de dispensación y un contrarrebaje en el interior de la matriz 20 desde un labio 44 de la matriz a través del que se extrude el material polimérico. La cavidad rebajada 42 incluye una extensión 43. Durante el uso de la matriz 20, las cavidades 38 y 40 en ambos lados de la placa 26 de distribución se llenarán con el material polimérico extrudible presurizado. Por tanto, se debe tener cuidado para que el diferencial de presión entre estas cavidades 38 y 40 no supere la resistencia a la deformación física de la placa 26 de distribución. En otras realizaciones, la placa de distribución tiene al menos 2,5, 3, 3,5, 4, 4,5, 5, 6, 7, 8, 9, o 10 milímetros (mm) de espesor.

En algunas realizaciones, la matriz según la descripción y/o de utilidad para llevar a la práctica la presente descripción comprende un labio 44 de la matriz (por ejemplo, en forma de una ranura o cualquier forma deseada) a través de la que se puede extrudir un extrudato que comprende la primera y segunda composiciones poliméricas. Como se muestra en la Fig. 2a, la placa 26 de distribución de la matriz 20 de extrusión según la descripción y/o de utilidad para llevar a la práctica la presente descripción se puede diseñar y colocar de tal forma que el borde 36 de dispensación esté contrarrebajado desde el labio 44 de la matriz y se pueda formar la cavidad 42. Rebajar el borde 36 de dispensación y formar la cavidad rebajada 42 son de utilidad en muchas realizaciones, pero no se considera un requisito de la presente descripción. En algunas realizaciones, el borde de dispensación está situado a aproximadamente 2,5 centímetros (cm) desde el labio de la matriz. En algunas realizaciones, el borde de dispensación está situado a aproximadamente 7,5, 6,25, 5, 3,75, 2,5, 1,9, 1,3, 0,635, o 0,5 cm desde el labio de la matriz. Por ejemplo, el borde de dispensación puede estar en un intervalo desde aproximadamente 0,5 a 7,5 cm, 0,5 a 2,5, o 0,635 a 2,5 cm desde el labio de la matriz. La distancia entre el borde de dispensación y el labio deberá ser normalmente lo suficientemente grande para permitir el flujo del extrudato polimérico, que suele requerir que la distancia sobre la altura del polímero esté en un intervalo de 1 a 10. Si la distancia entre el borde de dispensación y el labio de la matriz es demasiado, grande, por ejemplo, las tiras longitudinales de los bordes del extrudato polimérico pueden quedar deformadas. Las paredes de la cavidad rebajada 42 pueden ser rectas (es decir, la abertura de la matriz puede ser dimensionalmente comparable a la altura hasta el borde de dispensación) o ahusada hacia el labio 44 de la matriz (es decir, la abertura de la matriz puede tener una altura menor que el borde de dispensación). Puede ser deseable también disponer que la cavidad rebajada esté ahusada en su anchura: por ejemplo, una vez que se combinan las corrientes de flujo.

En referencia ahora a la Fig. 3, se pueden formar varios orificios pasantes 46 en la placa 26 de distribución para recibir a su través un mecanismo (por ejemplo, tuercas de máquinas) para sujetar los diferentes componentes de la matriz 20 de extrusión entre sí como un conjunto.

En la realización de la placa de distribución según la descripción y/o de utilidad para llevar a la práctica la presente descripción mostrada en la Fig. 4, el primer y segundo canales 50, 52 de extrusión tienen forma de ranuras cortadas en la placa 26 de distribución. Cada uno de los canales puede tener también, por ejemplo, la forma de un túnel u otra ruta cortada o conformada de otra manera en la placa de distribución. En referencia a la Fig. 4, una primera pluralidad de canales 50 en forma de ranuras se han cortado en el primer lado 32 de la placa 26 de distribución de tal forma que, en la matriz montada 20, los canales 50 se extienden desde (es decir, conectan) la primera cavidad 38 hasta el borde 36 de dispensación. Además, una segunda pluralidad de canales 52 en forma de ranuras se han cortado en el segundo lado 34 de la placa 26 de distribución de tal forma que, en la matriz montada 20, los canales 52 se extienden desde (es decir, conectan) la segunda cavidad 40 hasta el borde 36 de dispensación. Cada uno de los canales 50 y 52, o ranuras tal como se muestra, comprende paredes 54 y 56 laterales opuestas, una pared posterior 55 entre las paredes 54 y 56 laterales opuestas, una superficie 58 de unión que conecta las paredes laterales 54 y 56 entre sí (es decir, un suelo inferior en el caso de los primeros canales 50 y un techo superior en el caso de los segundos canales 52), una abertura 60 de entrada sobre el

correspondiente lado de la placa 26 de distribución y una abertura 62, 62' de salida en el borde 36 de dispensación de la placa 26 de distribución opuesta a la pared posterior 55. Tal como se ilustra, los canales 50 y 52 están situados en posiciones alternantes a lo largo del borde 36 de dispensación de tal forma que un primer canal 50 está situado entre dos segundos canales 52 adyacentes cualesquiera. Análogamente, un segundo canal 52 está situado entre dos primeros canales 50 adyacentes cualesquiera.

Los primeros canales 50 de extrusión y los segundos canales 52 de extrusión se pueden formar en la placa 26 de distribución mediante numerosos métodos diferentes (por ejemplo, molienda, mecanizado con un émbolo de descarga eléctrica [EDM], mordedura ácida, mecanizado con haz de electrones, o mecanizado con diamante).

Los perfiles de los primeros y segundos canales 50, 52 pueden ser similares o diferentes. Por ejemplo, las paredes 54, 56 laterales opuestas de cada canal pueden ser paralelas entre sí o estar anguladas (por ejemplo, un ángulo agudo, recto u obtuso) entre sí. En algunas realizaciones, las paredes 54, 56 laterales opuestas de cada canal son prácticamente paralelas entre sí. Además, las paredes laterales 54, 56 de los primeros canales 50 se pueden formar perpendiculares u oblicuas con un ángulo (diferente a un ángulo recto) con respecto al primer lado de la placa 26 de distribución, o las paredes laterales 54, 56 de los primeros canales 50 se pueden formar de manera que se ahúsen hacia el exterior de su superficie 58 de unión hacia el primer lado 32 y el borde 36 de dispensación de la placa 26 de distribución (es decir, la distancia entre las paredes laterales adyacentes a la superficie de unión puede ser menor que la distancia entre las paredes laterales adyacentes al primer lado de la placa de distribución, adyacentes al borde de dispensación, o a ambos). Análogamente, las paredes laterales 54, 56 de los segundos canales 52 se pueden formar perpendiculares u oblicuas con un ángulo (diferente a un ángulo recto) con respecto al segundo lado 34 de la placa 26 de distribución, o las paredes laterales 54, 56 de los segundos canales 52 se pueden formar de manera que se ahúsen hacia el exterior de su superficie 58 de unión hacia el segundo lado y el borde de dispensación de la placa 26 de distribución (es decir, la distancia entre las paredes laterales adyacentes a la superficie de unión puede ser menor que la distancia entre las paredes laterales adyacentes al segundo lado de la placa de distribución, adyacentes al borde de dispensación, o ambos). Las paredes laterales 54, 56 de ambos conjuntos de canales 50, 52 pueden ser perpendiculares u oblicuas o ahusadas hacia el exterior con respecto al lado correspondiente de la placa 26 de distribución y el borde 36 de dispensación, o un conjunto de canales (por ejemplo 50) puede ser perpendicular y el otro conjunto (por ejemplo, 52) ahusado u oblicuo. El uso de canales 50, 52 ahusados en la matriz creará zonas oblicuas, con respecto al plano del extrudato (por ejemplo, una película). Se pueden usar otras formas además de la perpendicular, oblicua o ahusada cuando sea conveniente con respecto a la presente descripción.

La superficie 58 de unión de al menos alguno de (por ejemplo, la mayoría o todos) los primeros canales 50 de extrusión es prácticamente paralela al primer lado 32 de la placa 26 de distribución. En algunas realizaciones, la superficie 58 de unión de al menos alguno (por ejemplo, la mayoría o todos) los segundos canales 52 de extrusión es prácticamente paralela al segundo lado 34 de la placa de distribución. En algunas realizaciones, la superficie 58 de unión de al menos alguno (por ejemplo, la mayoría o todos) de tanto los primeros canales 50 de extrusión como de los segundos canales de extrusión son prácticamente paralelos al primer y segundo lados prácticamente paralelos de la placa de distribución. Una superficie 58 de unión que es prácticamente paralela al primer o segundo lado de la placa de distribución formará típicamente zonas en el extrudato con bordes laterales prácticamente paralelos. En la Fig. 4a se muestra una vista en corte transversal lateral de al menos una parte del artículo extrudido resultante. En el artículo extrudido 64a, las tiras longitudinales 66, 68 que tienen cada una una forma de la sección transversal en un plano perpendicular a la dirección longitudinal con bordes laterales prácticamente paralelos 65 y 67. Por el contrario, si la superficie 58 de unión de los canales 50 de extrusión está desviada con un ángulo (por ejemplo un ángulo agudo) hacia el borde de dispensación, las diferentes longitudes en el paso de flujo resultantes en el canal de extrusión conducirían típicamente a zonas de forma triangular en el extrudato.

Dependiendo de la configuración deseada del extrudato resultante, puede ser deseable que las aberturas 62 de salida de los primeros canales 50 se extiendan desde el primer lado 32 de la placa 26 de distribución en dirección, pero no toda la longitud, hacia el segundo lado 34 de la placa 26 de distribución, que las aberturas 62' de salida de los segundos canales 52 se extiendan desde el segundo lado 34 de la placa 26 de distribución en dirección, pero no toda la longitud, hacia el primer lado 32 de la placa 26 de distribución, o ambos. De esta forma, el grado con el que las aberturas 62, 62' de salida 62, 62' del primer y segundo canales 50, 52 se superponen entre sí puede variar (por ejemplo, las primeras y segunda aberturas de salida pueden no estar solapadas, tener cierto solapamiento o solapar completamente), si se desea. Alternativamente, las aberturas 62 de salida de los primeros canales 50 se pueden extender desde el primer lado 32 hasta el segundo lado 34 de la placa 26 de distribución (es decir, a través de la totalidad del espesor de la placa 26 de distribución), las aberturas 62' de salida de los segundos canales 52 se pueden extender desde el segundo lado 34 hasta el primer lado 32 de la placa 26 de distribución (es decir, a través de la totalidad del espesor de la placa 26 de distribución), o ambos. También se puede usar una combinación.

En algunas realizaciones de la matriz según la descripción y/o de utilidad para llevar a la práctica la presente descripción, una pareja de primeros y segundos canales 50, 52 de extrusión pueden tener anchuras diferentes. En algunas realizaciones, una pareja de primeros y segundos canales 50, 52 de extrusión pueden tener profundidades diferentes. En algunas realizaciones, una pareja de primeros y segundos canales 50, 52 de extrusión pueden tener al mismo tiempo anchuras diferentes y profundidades diferentes. En algunas realizaciones, la abertura 62 de salida del primer canal de extrusión tiene al menos uno de una anchura que es al menos diez (en otras realizaciones, al menos 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 200, 300, 400, o 500) por ciento más grande que la anchura de al menos

una de las dos aberturas 62' de salida de los segundos canales de extrusión adyacentes, o una profundidad que es al menos diez (en algunas realizaciones, al menos 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, o 200) por ciento más grande que la profundidad de al menos una de las dos aberturas 62' de salida de los dos segundos canales de extrusión adyacentes. La anchura y la profundidad de los primeros y segundos canales 50, 52 de extrusión se puede ajustar, por ejemplo, para adaptarse a las propiedades del polímero extrudido (por ejemplo, viscosidad, sensibilidad a la cizalladura, y resistencia al flujo, que puede aumentar como la inversa de la tercera potencia de la anchura del canal) y conseguir la anchura deseada de las tiras longitudinales del artículo extrudido.

La anchura de las aberturas 62, 62' de salida de los primeros y segundos canales 50, 52 de extrusión se puede ajustar como se desee para una aplicación dada. En algunas realizaciones, la anchura de las aberturas 62' de salida del segundo canal 52 de extrusión es superior a 1,5 mm (en algunas realizaciones, al menos 2, 3, 4, 5, o 6 mm), por ejemplo, en un intervalo de 1,5 mm a 15 mm, 1,5 mm a 12 mm, o 2 mm a 10 mm. Típicamente, la anchura de las aberturas 62 de salida del primer canal 52 de extrusión es mayor que las aberturas de salida del segundo canal de extrusión (por ejemplo, al menos 10 por ciento mayores, como se ha descrito anteriormente) y puede ser de al menos 5, 6, 7, 8, 9 o 10 mm, por ejemplo, en un intervalo de 10 mm a 25 mm, 15 mm a 25 mm, o 15 mm a 20 mm. La anchura máxima de las aberturas 62, 62' de salida de los primeros y segundos canales 50, 52 de extrusión está determinada, de forma general, por las limitaciones de anchura del equipo de fabricación y puede ser, por ejemplo, al menos de 75, 80, 90, o 100 cm. Las anchuras se pueden ajustar para permitir la fabricación de películas poliméricas extrudidas para una amplia variedad de usos potenciales.

La profundidad de las aberturas 62, 62' de salida de los primeros y segundos canales 50, 52 de extrusión se puede ajustar como se desee para una aplicación dada, y puede estar solamente limitada por el espesor de la placa de distribución. En otras realizaciones, la placa de distribución tiene al menos 5, 6, 7, 8, 9, o 10 milímetros de espesor. En algunas realizaciones, la placa de distribución tiene un espesor de hasta 20, 25, o 30 mm. En algunas realizaciones, la profundidad de las aberturas 62' de salida del segundo canal 52 de extrusión es al menos 0,25 mm (en algunas realizaciones, al menos 0,5, 1, 2, 3, 4, o 5 mm). La profundidad de las aberturas 62 de salida del primer canal 52 de extrusión puede ser mayor que las aberturas de salida del segundo canal de extrusión (por ejemplo, al menos 10 por ciento mayor de lo que se ha descrito anteriormente) y puede tener al menos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 o 10 mm.

En la realización de la placa 26 de distribución ilustrada en la Fig. 4, tanto los primeros canales 50 de extrusión como los segundos canales 52 de extrusión tienen paredes laterales 54 y 56 y una pared posterior 55 que son prácticamente perpendiculares al lado correspondiente de la placa 26 de distribución de la que se recortan. Se puede considerar que los canales de extrusión tienen forma de caja. Los primeros canales 50 de extrusión y los segundos canales 52 de extrusión tienen anchuras diferentes (es decir, sus paredes laterales correspondientes no están separadas entre sí a la misma distancia). Además, en las realizaciones ilustradas, las aberturas 62 de salida de los primeros canales 50 de extrusión se extienden desde el primer lado 32 de la placa 26 de distribución hasta una parte intermedia de la placa 26 de distribución entre el primer lado 32 y el segundo lado 34, y las aberturas 62' de salida de los segundos canales 52 de extrusión se extienden desde el segundo lado 34 de la placa 26 de distribución hasta la parte intermedia de tal forma que las aberturas 62 de salida de los primeros canales 50 de extrusión y las aberturas 62' de salida de los segundos canales 52 de extrusión no solapan.

La placa 26 de distribución está normalmente comprimida de manera que forma un sello hermético en una región adyacente al borde 36 de dispensación entre la primera parte 22 de la matriz y la segunda parte 24 de la matriz. Este sello mantiene el material polimérico fluido de las cavidades 38 y 40 totalmente separado hasta que se dispensa desde el borde 36 de dispensación. La distancia a lo largo de la placa 26 de distribución donde la primera y segunda partes 22 y 24 de la matriz crean el sello contra la placa 26 de distribución debe ser lo suficientemente grande para proporcionar un sello sólido y resistencia estructural. El primer material polimérico de la primera cavidad 38 solo puede alcanzar el borde 36 de dispensación entrando por las aberturas 60 de las primeras ranuras 50 en la dirección desde la primera cavidad 38 hasta el borde 36 de dispensación, y el segundo material polimérico de la segunda cavidad 40 solo puede alcanzar el borde 36 de dispensación entrando por las aberturas (no marcadas) de las primeras ranuras 52 en la dirección de la segunda cavidad 40 hasta el borde 36 de dispensación. En algunas realizaciones, el sello de la primera y segundas partes de la matriz y la distribución viene potenciada mediante el uso de adhesivos y/o juntas.

En algunas realizaciones, la forma de la sección transversal de la placa 26 de distribución cuando se mira desde el borde 36 de dispensación es generalmente rectangular, que es una ventaja para formar un sello estanco entre la primera parte 22 de la matriz y la segunda parte 24 de la matriz. Así, la matriz según la descripción y/o de utilidad para llevar a la práctica la presente descripción puede tener ventajas en comparación con matrices más complejas que tienen tres partes de la matriz que deben precintarse contra una barra de matriz formando ángulos entre sí. En algunas realizaciones, la placa de distribución no tiene una forma de la sección transversal que sea pentagonal. En algunas realizaciones, la forma de la sección transversal de la placa de distribución en un plano perpendicular al borde de dispensación es también rectangular; en otras realizaciones, esta sección transversal tiene por lo general forma de cuña para proporcionar a la placa de distribución mayor rigidez en la región cercana al borde de dispensación.

En la realización mostrada en la Fig. 4, algunas de las aberturas 60 de entrada de los primeros canales 50 de extrusión (ranuras, tal como se muestra) comprenden elementos 59 de refuerzo que se extienden desde la placa 26 de distribución a lo largo de las aberturas 60 de entrada hacia el borde 36 de dispensación. En algunas realizaciones, al menos algunas

de las aberturas 60 de entrada de los primeros canales 50 de extrusión comprenden elementos 59 de refuerzo. En algunas realizaciones, todas las aberturas 60 de entrada de los primeros canales 50 de extrusión comprenden elementos 59 de refuerzo. En algunas de estas realizaciones, las aberturas de entrada de los segundos canales 52 de extrusión no comprenden elementos 59 de refuerzo. Como se muestra en la Fig. 4, el elemento 59 de refuerzo se extiende a través de la superficie 58 de unión y se ahúsa en la dirección del borde 36 de dispensación. El elemento 59 de refuerzo de la realización ilustrada divide el canal 50 de forma que las aberturas 60 de entrada del primer canal de extrusión están separadas en dos subcanales, pero el ahusado del elemento 59 de refuerzo puede permitir combinar una corriente de flujo en las aberturas 62 de salida del primer canal de extrusión. El elemento 59 de refuerzo puede extenderse todo el camino a lo largo de la superficie 58 de unión hasta el borde 36 de dispensación como se muestra en la Fig. 4, o el elemento 59 de refuerzo puede extenderse solamente por parte de la superficie 58 de unión. Los elementos de refuerzo formados en la placa 26 de distribución pueden ser útiles, por ejemplo, para el refuerzo estructural de canales que tienen anchuras de al menos 15 mm para reducir la desviación de la placa 26 de distribución y evitar que las composiciones poliméricas de un lado 34 de la placa 26 de distribución crucen sobre las hileras del otro lado 32 de la placa 26 de distribución. Aunque la realización ilustrada muestra los elementos 59 de refuerzo en forma de aristas que se extienden a través de las aberturas 60 de entrada, se prevén otros tipos de elementos de refuerzo (por ejemplo, vigas, armazones y postes).

La matriz y los métodos según la presente descripción son de utilidad para extrudir dos composiciones poliméricas diferentes. La expresión “composiciones poliméricas diferentes” y la expresión “segunda composición polimérica diferente de la primera composición polimérica” se refieren a tener al menos una diferencia. Por ejemplo, las diferentes composiciones poliméricas pueden estar fabricadas con diferentes polímeros o ser una mezcla diferente de los mismos polímeros o tener diferentes aditivos (por ejemplo, colorantes, plastificantes, compatibilizantes, o gas) en el mismo polímero o mezcla de polímeros.

Se pueden usar cualesquiera dos composiciones poliméricas que se puedan hacer fluir a través de los primeros y segundos canales 50, 52 de extrusión. El flujo másico (o flujo volumétrico) de las dos composiciones poliméricas diferentes, a medida que se extruden respectivamente a través de los primeros y segundos canales 50, 52 de extrusión pueden ser iguales o diferentes. Dependiendo del uso final previsto, las dos composiciones poliméricas se pueden adherir entre sí con una unión cohesiva o adhesiva fuerte, o se pueden separar fácilmente entre sí (es decir, el enlace entre la primera y la segunda zonas puede ser relativamente fácil de romper). Una composición polimérica se puede seleccionar por sus propiedades superficiales o sus propiedades volumétricas (por ejemplo, resistencia a la tracción, elasticidad, color, etc.). Además, una composición polimérica se puede seleccionar para proporcionar propiedades funcionales o estéticas específicas al artículo extrudido, tal como elasticidad, suavidad, dureza, rigidez, flexibilidad, rugosidad, colores, texturas o diseños.

En algunas realizaciones, las composiciones poliméricas que se pueden extrudir en la matriz descrita en la presente memoria son composiciones poliméricas termoplásticas (por ejemplo, poliolefinas [por ejemplo, polipropileno y polietileno], poli(cloruro de vinilo), poliestirenos y copolímeros de bloques de poliestireno, nilones, poliésteres [por ejemplo, tereftalato de polietileno] poliuretanos y copolímeros y mezclas de los mismos). Sin embargo, la matriz según la presente descripción también puede ser de utilidad para coextrudir materiales poliméricos que se puede reticular (por ejemplo, mediante calor o radiación). Cuando se utiliza una resina curable por calor, la matriz 20 se puede calentar para iniciar el curado de forma que se ajuste la viscosidad del material polimérico y/o la presión en la correspondiente cavidad 38 y 40 de la matriz.

La coextrusión de dos composiciones poliméricas diferentes puede ser de utilidad, por ejemplo, para proporcionar artículos extrudidos que tengan tiras de diferentes propiedades táctiles. Una tira puede ser más suave al tacto que una tira adyacente. Dicho material extrudido puede ser útil, por ejemplo, para proporcionar tiras fijadoras con ganchos que comprenden bordes blandos. Una segunda tira longitudinal puede hacerse más suave que una primera tira longitudinal adyacente, por ejemplo, mediante el uso de una segunda composición polimérica que sea más elastomérica que la primera composición polimérica o mediante el uso de una segunda composición polimérica que se espuma.

En algunas realizaciones, al menos una de las dos composiciones poliméricas diferentes se espuma. Por ejemplo, en algunas realizaciones, la segunda composición polimérica se espuma. En estas realizaciones, la segunda composición polimérica puede tener la misma composición que la primera composición polimérica, salvo por la presencia de gas en la composición, o la segunda composición polimérica puede estar hecha de un polímero diferente o de una mezcla de polímeros diferente a la de la primera composición polimérica. Las composiciones poliméricas espumadas se pueden preparar, por ejemplo, usando un agente espumante químico (por ejemplo, un agente espumante comercializado por Clariant Corp., Holden, Mass., con la designación comercial “HYDROCEROL”) o mediante la inyección de un gas (por ejemplo, dióxido de carbono o nitrógeno) en la composición polimérica.

En algunas realizaciones del método para preparar un artículo extrudido y los artículos extrudidos según la presente descripción, se extrude una primera composición polimérica que comprende un polímero inelástico y una segunda composición polimérica que comprende un polímero elastomérico. El término “inelástico” se refiere a polímeros a partir de los cuales se pueden fabricar películas (0,002 a 0,5 mm de espesor) que tienen poca o ninguna recuperación del estiramiento o la deformación. La primera composición polimérica se puede formar, por ejemplo, a partir de polímeros o mezclas semicristalinos o amorfos. Los polímeros inelásticos pueden ser poliolefinicos, formados predominantemente de polímeros tales como polietileno, polipropileno, o copolímeros de

polietileno-polipropileno. En algunas realizaciones, la primera composición polimérica comprende polipropileno, polietileno, copolímero de polipropileno-polietileno, o mezclas de los mismos.

El término “elastomérico” se refiere a polímeros a partir de los cuales se pueden fabricar películas (0,002 a 0,5 mm de espesor) que muestran recuperación del estiramiento o la deformación. Las composiciones poliméricas elastoméricas ilustrativas que se pueden utilizar en las películas poliméricas multicomponentes segmentadas descritas en la presente memoria incluyen elastómeros termoplásticos tales como los copolímeros de bloques ABA, elastómeros de poliuretano, elastómeros de poliolefina, (por ejemplo, elastómeros de poliolefina metaloceno), elastómeros de poliamida, elastómeros de etileno-acetato de vinilo, y elastómeros de poliéster. Un elastómero de copolímero de bloques ABA por lo general es uno donde los bloques A son poliestirénicos, y los bloques B son dienos conjugados (por ejemplo, alquilendios inferiores). El bloque A suele estar formado predominantemente de restos estirénicos sustituidos (por ejemplo, alquilados) o no sustituidos (por ejemplo, poliestireno, poli(alfametilestireno), o poli(t-butilestireno)), que tiene un peso molecular promedio de aproximadamente 4000 a 50.000 gramos por mol. El bloque o bloques B están formados predominantemente por dienos conjugados (por ejemplo, isopreno, 1,3-butadieno o monómeros de etileno-butileno), que pueden estar sustituidos o no sustituidos, y que tienen un peso molecular promedio de aproximadamente 5000 a 500.000 gramos por mol. Los bloques A y B pueden estar configurados, por ejemplo, en configuraciones lineales, radiales o en forma de estrella. Un copolímero de bloques ABA puede incluir múltiples bloques A y/o B; dichos bloques pueden estar hechos de monómeros iguales o diferentes. Un copolímero de bloques típico es un copolímero de bloques ABA lineal, donde los bloques A pueden ser iguales o diferentes, o un copolímero de bloques que tiene más de tres bloques, que predominantemente terminan con bloques A. Los copolímeros multibloque pueden incluir, por ejemplo, una determinada proporción de un copolímero dibloque AB, que tiende a formar un segmento de película elastomérica más pegajosa. Se pueden mezclar otros elastómeros con los elastómeros de copolímero de bloques siempre que las propiedades elastoméricas no se vean afectadas negativamente. Se comercializan muchos tipos de elastómeros termoplásticos, incluidos los de BASF con la designación comercial “STYROFLEX”, de Shell Chemicals con la designación comercial “KRATON”, de Dow Chemical con la designación comercial “PELLETHANE” o “ENGAGE”, de DSM con la designación comercial “ARNITEL”, de DuPont con la designación comercial “HYTREL”, y más. Los elastómeros termoplásticos, incluidos los tetrabloques de estireno/etileno propileno/estireno/etileno propileno, descritos en US-6.669.887 (Hilston et al.) también son de utilidad.

Las composiciones elastoméricas se pueden seleccionar, por ejemplo, por su compatibilidad o adhesión a las composiciones inelásticas en una tira longitudinal adyacente en el artículo extrudido descrito en la presente memoria. Se pueden seleccionar primera y segunda composiciones poliméricas que tienen buenas propiedades de adhesión mutua, por ejemplo. También se pueden usar resinas de refuerzo con bloques finales y compatibilizadores dentro de las segundas composiciones poliméricas.

En algunas realizaciones, la segunda composición polimérica es un adhesivo sensible a presión. En algunas realizaciones, la segunda composición polimérica no es un adhesivo sensible a presión. Los adhesivos sensibles a la presión son bien conocidos por el experto en la técnica por tener propiedades entre las que se incluyen: (1) adherencia intensa y permanente, (2) adherencia simplemente con la presión de un dedo, (3) suficiente capacidad para sujetar algo adherido, y (4) suficiente fuerza cohesiva para poderse separar limpiamente de la sustancia adherida. En algunas aplicaciones (por ejemplo, para tiras de sujeciones de ganchos con bordes blandos), es deseable que la segunda composición polimérica no se sienta adherente al tacto.

En algunas realizaciones del método para preparar un artículo extrudido y los artículos extrudidos según la presente descripción, se extrude la segunda composición polimérica que comprende un polímero elastomérico, comprendiendo la segunda composición polimérica un polímero elastomérico que comprende además un polímero inelástico. En algunas realizaciones, cuando se coextruden polímeros inelásticos (por ejemplo, polipropileno) y determinados elastómeros termoplásticos en tiras paralelas alternantes usando la matriz y los métodos descritos en la presente memoria, la tira de elastómero termoplástico es significativamente más delgada que la tira de polímero inelástico. Los presentes inventores han descubierto que la inclusión de polímero inelástico en el elastómero termoplástico se puede utilizar para controlar el espesor de la segunda composición polimérica a medida que se extrude. La relación entre el elastómero termoplástico y el polímero inelástico en la segunda composición polimérica puede estar en un intervalo, por ejemplo, de 99,5:0,5 a 0,5:99,5, 99,5:0,5 a 10:90, 99,5:0,5 a 25:75, 99,5:0,5 a 50:50, 99:1 a 25:75, 95:5 a 25:75, 90:10 a 25:75, o 90:10 a 50:50. El control de la relación entre el elastómero termoplástico y el polímero inelástico en la segunda composición polimérica también puede ser de utilidad, por ejemplo, para controlar la altura de las proyecciones en realizaciones de artículos extrudidos provistos de proyecciones y para controlar la capacidad de hendir o perforar la tira longitudinal que comprende la segunda composición polimérica, tal como se describe adicionalmente a continuación.

El artículo extrudido producido según el presente método puede comprender una pluralidad de primeras tiras longitudinales del primer material polimérico alternante con una pluralidad de segundas tiras longitudinales del segundo material polimérico. Una primera tira se dispone entre dos segundas tiras adyacentes cualesquiera, y una segunda tira se coloca entre dos primeras tiras adyacentes cualesquiera. En algunas realizaciones, al menos una de las primeras tiras longitudinales y al menos una de las segundas tiras longitudinales están unidas íntegramente entre sí. La unión de al menos una de las primeras tiras longitudinales y al menos una de las segundas tiras longitudinales se puede llevar a cabo sobre la extensión 43 de la cavidad 42 entre el borde 36 de dispensación y el labio 44 de la matriz como se muestra en la FIG. 2a. Típicamente, las primeras tiras longitudinales son generalmente paralelas entre sí, las segundas

tiras longitudinales son generalmente paralelas entre sí, y las tiras longitudinales primera y segunda son generalmente paralelas entre sí. Cada una de las tiras puede tener un número de diferentes formas de la sección transversal.

Las tiras coextrudidas preparadas según el método descrito en la presente memoria permiten alternar composiciones poliméricas dispuestas en la dirección de la anchura (dirección cruzada o x), tiras que se extienden a lo largo de la longitud del artículo o película (la dirección y o dirección de la máquina). En algunas realizaciones, la composición polimérica de cada tira es generalmente consistente en la dirección del espesor (dirección z) del artículo (por ejemplo, película). Esto es, aunque puede haber algunas inhomogeneidades de la primera o segunda composición polimérica, en algunas realizaciones, las tiras no están segmentadas en la dirección z de la película.

En algunas realizaciones, el método para fabricar un artículo extrudido según la presente descripción comprende coextrudir una capa sobre al menos una de las principales superficies opuestas del artículo extrudido. "Coextrusión" se refiere a aplicar la capa en el interior de la matriz descrita en la presente memoria en lugar de en una etapa posterior a la extrusión. La capa puede tener cualquier espesor deseado. En algunas realizaciones, la capa se puede considerar una capa de piel, que puede tener un espesor, por ejemplo, de hasta 10, 8, 6, 5,4, 3, o 2 por ciento del espesor del artículo extrudido (por ejemplo, película). Por tanto, en un artículo (por ejemplo, película) en el que hay capas de piel en ambas superficies opuestas del artículo extrudido, el espesor de la tira de la primera o segunda composición polimérica puede ser al menos 80, 85, 90, 95, o 96 por ciento del espesor del artículo extrudido.

Aunque se podría formar la capa coextrudida a partir de una de la primera composición polimérica o la segunda composición polimérica, en algunas realizaciones, la capa comprende una tercera composición polimérica que es diferente tanto de la primera composición polimérica como de la segunda composición polimérica. Como anteriormente, el término "diferente" usado aquí se refiere a tener al menos una diferencia. Por ejemplo, la tercera composición polimérica podría estar hecha de un polímero diferente al de la primera y segunda composiciones poliméricas o una mezcla diferente de los mismos polímeros. También, la tercera composición polimérica podría tener un aditivo (por ejemplo, colorantes, plastificantes, o compatibilizador) que no aparece en la primera o segunda composición polimérica o podría carecer de un aditivo (por ejemplo, colorantes, plastificantes o compatibilizador) que esté presente en una de la primera o segunda composiciones poliméricas. En la Fig. 5b se muestra una vista en sección transversal de una parte de un artículo 64b extrudido ilustrativo, donde las tiras longitudinales 68, 66 compuestas de la primera y segunda composiciones poliméricas, respectivamente, tienen capas coextrudidas 70.

La Fig. 5 ilustra una vista en corte transversal lateral de la matriz según la descripción y/o de utilidad para llevar a la práctica la presente descripción, en donde la matriz tiene puertos en la punta de la matriz o en la parte posterior de la matriz para formar capas coextrudidas. Aunque la Fig. 5 muestra puertos 74 en el labio de la matriz y puertos 72 en la parte posterior de la matriz, deberá entenderse que la matriz no necesita tener estas características para formar capas coextrudidas. En referencia ahora a la Fig. 5a, cada parte 22 y 24 de matriz tiene un puerto 74 cerca del labio de la matriz por el que se puede alimentar una tercera composición polimérica. En la realización ilustrada, los puertos 74 están situados entre el labio 44 de la matriz y el borde 36 de dispensación de la placa 26 de distribución. La tercera composición polimérica se podría alimentar al interior de uno de los puertos 74 y salir por la correspondiente ranura 76 para formar una capa coextrudida sobre al menos una de las principales superficies opuestas del artículo extrudido. Los puertos 74 se pueden introducir en las partes 22, 24 de la matriz mediante perforación u otros métodos adecuados. Los puertos 74 pueden ser de utilidad para formar capas coextrudidas en una matriz relativamente estrecha (por ejemplo, de hasta aproximadamente 25 cm de anchura). En esta realización, las capas 70 de las caras opuestas del artículo extrudido 64 pueden ser iguales o diferentes. En la Fig. 5 también se muestran puertos 72 en la parte posterior de la matriz. Los puertos 72 tienen la forma de anillos anulares alrededor de las entradas 28 y 30. Los anillos anulares pueden ser prácticamente redondos u ovalados. En esta realización, la tercera composición polimérica puede rodear la primera y segunda composiciones poliméricas a medida que se extruden en sus respectivas cavidades 38, 40 de la matriz y a través de sus respectivos canales 50, 52 de extrusión de la placa de distribución.

Las capas coextrudidas también se pueden conformar en un método según la presente descripción usando una matriz 110 de múltiples colectores como se ilustra en la Fig. 9. En la realización ilustrada, el colector 175 está situado al lado de la parte 124 de la matriz, y el colector 173 está situado al lado de la parte 122 de la matriz. El primer lado 132 de la placa 126 de distribución y la primera parte 122 de la matriz definen conjuntamente una primera cavidad 138 de la matriz, y el segundo lado 134 de la placa 126 de distribución y la segunda parte 124 de la matriz definen conjuntamente una segunda cavidad 140 de la matriz. Aunque no se muestra en la Fig. 9, se pueden usar las entradas para introducir la primera y segunda composiciones poliméricas en el interior de la primera y segunda cavidades 138 y 140 de la matriz, respectivamente, usando las entradas que se muestran en las Figs. 2 y 5. Las entradas 178 se pueden usar para introducir una tercera composición polimérica o una tercera y cuarta composiciones poliméricas en los colectores 175 y 173. La tercera composición polimérica o las tercera y cuarta composiciones poliméricas se extruden a través de los canales 176 para proporcionar capas sobre las superficies superior e inferior del extrudato que sale por el borde 136 de dispensación de la placa 126 de distribución. Los colectores 173 y 175 pueden estar en ángulo (por ejemplo, un ángulo de aproximadamente 20 a 50 o de 30 grados) respecto a la placa 126 de distribución. Los elementos calentadores 125 pueden estar colocados en cada parte 122 y 124 de la matriz y en los colectores 173 y 175.

En referencia de nuevo a la Fig. 9, se forma un artículo extrudido que tiene capas coextrudidas superiores e inferiores una vez que el extrudato alcanza la extensión 143 y sale del labio 144 de la matriz. Las tercera y cuarta

composiciones poliméricas pueden ser diferentes entre sí, y pueden ser diferentes de la primera y segunda composiciones poliméricas. Así, la matriz y el método según la presente descripción pueden ser de utilidad para conformar un artículo extrudido 64b donde las primera y segunda tiras 66 y 68 longitudinales y las dos capas 70 coextrudidas ilustradas en la Fig. 5b están hechas, cada una de ellas, de diferentes composiciones poliméricas.

Aunque la Fig. 9 ilustra una matriz 110 de tres colectores con un colector central dividido por la placa 126 de distribución para definir las cavidades 138 y 140, pueden ser útiles otras configuraciones para proporcionar capas coextrudidas después de la placa 126 de distribución. Algunas configuraciones útiles incluyen colectores adicionales para proporcionar múltiples capas coextrudidas (por ejemplo, más de una capa sobre cada superficie opuesta) del artículo extrudido.

En algunas realizaciones, el método y/o la matriz según la presente descripción puede ser de utilidad para formar artículos extrudidos que están segmentados en la dirección del espesor. Por ejemplo, dos o más matrices según la presente descripción se pueden usar en combinación para proporcionar un artículo multicapa. Cada capa puede tener una disposición diferente de al menos dos composiciones poliméricas diferentes que se alternan a lo largo de la dirección transversal de la película, extendiéndose longitudinalmente.

En algunas realizaciones del método según la presente descripción, la matriz puede dispensar la corriente de flujo en el espacio libre, o en algunas realizaciones, la corriente de flujo se puede recoger en un rodillo, banda o sustrato. Una vez se ha conformado el artículo extrudido, se pueden realizar a continuación varias operaciones secundarias sobre el artículo. Los ejemplos de dichas operaciones secundarias pueden incluir el gofrado, estratificado, cercenado, moleteado y estiramiento en longitud y/o anchura. Por ejemplo, el artículo extrudido puede comprender superficies principales opuestas, y el método puede comprender además proporcionar proyecciones sobre al menos una de las superficies principales (por ejemplo, mediante microrreplicación o replicación de otra forma de un diseño en una o ambas de las superficies principales del artículo extrudido). La provisión de dichas proyecciones puede comprender poner en contacto una o ambas superficies principales del artículo extrudido con un rodillo con un modelo, cinta con un modelo, película con un modelo, o una combinación de los mismos. El método puede comprender también inactivar o calentar el artículo extrudido respectivamente sobre una superficie enfriada o calentada, por ejemplo, un rodillo, banda, placa plana o curvada, o sustrato.

La Fig. 6 ilustra un artículo extrudido fabricado usando el método según la presente invención, siendo el artículo extrudido una película en la forma de un rodillo. En la realización ilustrada, el artículo extrudido 80 comprende un número par (4 como se muestra) de primeras tiras 88 longitudinales y un número impar (5 como se muestra) de segundas tiras longitudinales 86. También pueden ser útiles diferentes números de tiras; por ejemplo, 2 o 6 primeras tiras 88 longitudinales pueden alternar con 3 o 7, respectivamente, segundas tiras longitudinales 86. Las segundas tiras longitudinales 86 normalmente se ubican en el primer y segundo bordes 87, 89 laterales y a lo largo de la línea central 80 m de la película. En la realización ilustrada, cada una de las segundas tiras no situadas en el primer o segundo borde lateral tiene una línea 85 de debilidad a lo largo de su longitud. La línea de debilidad puede estar en la forma de, por ejemplo, una serie de perforaciones o hendiduras. La línea de debilidad puede ser también una reducción en el espesor a lo largo de una parte de la segunda línea longitudinal. Por ejemplo, el espesor se puede reducir formando una ranura en la segunda tira longitudinal. Cuando se utiliza una serie de perforaciones para proporcionar una línea de debilidad, la longitud y la separación de las perforaciones se puede seleccionar para proporcionar un rollo estable que se puede desbobinar cuando se desea. En algunas realizaciones, la longitud de las perforaciones puede ser inferior a 15 (en algunas realizaciones, de hasta 14, 13, 12, 11, o 10) mm. Además, las composiciones de la segunda composición polimérica se pueden ajustar de forma que las segundas tiras longitudinales se pueden perforar de forma fiable. Por ejemplo, los presentes inventores han descubierto que las segundas tiras longitudinales formadas a partir de un material que sea demasiado blando son difíciles de perforar de forma fiable y por tanto es ventajoso incluir un polímero inelástico junto con el polímero elastomérico en la segunda composición polimérica (véase anteriormente).

En algunas realizaciones del artículo 80, la película extrudida comprende superficies principales opuestas, y al menos una de las superficies principales opuestas está provista de proyecciones. El artículo extrudido 80 puede ser de utilidad, por ejemplo, en la fabricación de pestañas de sujeción (por ejemplo, para artículos absorbentes desechables tales como pañales de tipo braga, pañales de tipo abierto, y prendas interiores para incontinencia). El rodillo se puede desbobinar mientras las tiras 88, 86 longitudinales se separan a lo largo de las líneas 85 de debilidad en las segundas tiras longitudinales 86 para proporcionar una primera tira 89 longitudinal individual que tiene una segunda tira 86 longitudinal a lo largo de cada uno de sus bordes laterales. La tira así formada se puede cortar en la dirección transversal para proporcionar una pestaña de sujeción individual que tiene una región central que comprende la primera composición polimérica inelástica y bordes que comprenden la segunda composición polimérica que comprende un polímero elastomérico. Una pestaña de sujeción con bordes que comprenden un polímero elastomérico puede ser más suave al tacto y menos irritante para la piel cuando se aplica o se lleva puesto un artículo absorbente desechable.

En realizaciones de la presente descripción en la que se proporcionan proyecciones sobre el artículo extrudido, las proyecciones se pueden realizar sobre al menos una o más de las primeras tiras longitudinales, sobre al menos una o más de las segundas tiras longitudinales, o ambas. En algunas realizaciones, las proyecciones se proporcionan tanto sobre las primeras tiras longitudinales como las segundas tiras longitudinales. Las proyecciones proporcionadas sobre al menos alguna de las tiras longitudinales se pueden formar usando métodos conocidos en la

técnica. Por ejemplo, un artículo extrudido, tras salir de la matriz descrita en la presente memoria, se puede alimentar a la superficie de un molde en movimiento continuo con cavidades que tienen la forma inversa a las proyecciones. Las cavidades pueden tener la forma de una proyección que tiene una cabeza que encaja en un aro o puede tener la forma de un precursor de un elemento de gancho (por ejemplo, un elemento de gancho parcialmente formado). En algunas realizaciones, las proyecciones (por ejemplo, ganchos, vástagos, o aristas) se forman tal como se muestra esquemáticamente en la Fig. 8. El artículo extrudido 90 tras dejar la matriz 1 pasa por una línea de contacto formada por dos rodillos 101, 103. Alternativamente, el artículo extrudido puede pasar, por ejemplo, entre la cara de una matriz y la superficie de un rodillo. Al menos uno de los rodillos 103 tiene cavidades (no mostradas) con la forma inversa de las proyecciones. La presión proporcionada por la línea de contacto fuerza a que la resina penetre en las cavidades. En algunas realizaciones, se puede utilizar un vacío para evacuar las cavidades para llenar más fácilmente las cavidades. La línea de contacto es lo suficientemente ancha de forma que también se forma una película 90 de soporte coherente sobre las cavidades. La superficie y las cavidades del molde pueden estar enfriadas con aire o con agua (por ejemplo, mediante aire o agua) antes de estirar la capa de soporte íntegramente formada y los vástagos verticales formados de la superficie del molde tal como mediante un rodillo de despegado. Esto proporciona una película extrudida 90 que tiene vástagos o ganchos 84 verticales formados íntegramente. En algunas realizaciones, el artículo extrudido al que se proporcionan proyecciones tiene al menos una capa coextrudida. Por ejemplo, una capa de piel coextrudida de un material inelástico puede ser útil para facilitar el estirado de los vástagos formados a partir de la superficie moldeada.

Si las proyecciones formadas sobre las cavidades existentes anteriormente descritas con respecto a la Fig. 8 no tienen cabezas que encajan en aros, las proyecciones formadas podrían conformarse posteriormente en ganchos mediante un método de protección, como se describe en US-5.077.870 (Melbye et al.). De forma típica, el método de protección incluye la deformación de las partes de punta de las proyecciones 84 usando calor o presión. El calor y la presión, en caso de usar ambos, se pueden aplicar secuencial o simultáneamente.

Otro método útil para proporcionar proyecciones sobre al menos alguna de las tiras longitudinales del artículo extrudido descrito en la presente memoria se describe, por ejemplo, en US-4.894.060 (Nestegard), que describe un método para preparar ganchos extrudidos en perfiles. Típicamente, estas proyecciones se forman haciendo pasar una corriente de flujo polimérico a través de un labio de matriz con un modelo (por ejemplo, recortado mediante mecanizado por descarga de electrones) para formar una banda que tiene aristas hacia la parte posterior de la banda, cortando las aristas, y estirando la banda para formar proyecciones independientes. Las aristas pueden formar precursores de ganchos y presentan la forma de la sección transversal de los ganchos funcionales a formar. Las aristas de la banda termoplástica se cortan o rebanan transversalmente a continuación en ubicaciones separadas a lo largo de la extensión de la arista para formar porciones discretas de arista que tienen longitudes en la dirección de la arista correspondiendo esencialmente a la longitud de las proyecciones a formar.

Los artículos extrudidos (por ejemplo, películas) fabricadas usando el método de acuerdo con la presente invención puede comprender proyecciones sobre al menos una de las primeras tiras longitudinales o las segundas tiras longitudinales y sobre al menos una de las superficies principales opuestas de la película. En algunas de estas realizaciones, el artículo extrudido puede ser útil en un sistema de fijación de gancho y aro, por ejemplo, como una tira de ganchos. En algunas realizaciones, las proyecciones (por ejemplo, ganchos, vástagos, o aristas) se proporcionan sobre una primera tira longitudinal. En algunas realizaciones, tanto la primera como la segunda tira longitudinal están provistas de proyecciones. En algunas realizaciones, las segundas tiras longitudinales están exentas de proyecciones. La Fig. 7A ilustra un artículo 81A extrudido ilustrativo (por ejemplo, una película extrudida) donde la primera y segunda tiras 88, 86 longitudinales están provistas, cada una de ellas, con proyecciones que tienen cabezas 82 que encajan en aros. La Fig. 7B ilustra un artículo 81B extrudido ilustrativo (por ejemplo, una película extrudida) donde las proyecciones sobre las primeras tiras longitudinales 88 comprenden cabezas 82 que encajan en aros, y donde las proyecciones sobre las segundas tiras longitudinales 86 comprenden vástagos sin cabezas 84 que encajan en aros. En la realización ilustrada, las proyecciones 82 y 84 tienen sustancialmente la misma altura, que puede ser de utilidad, por ejemplo, para sujetar uniformemente un artículo extrudido descrito en la presente memoria en forma de una banda o rollo. Tener proyecciones con sustancialmente la misma altura en la primera y segunda tiras longitudinales puede ser también deseable, por ejemplo, para el aspecto o tacto. La altura de las proyecciones se puede controlar controlando la altura de la película mediante el ajuste, por ejemplo, la composición de la segunda composición polimérica tal como se ha descrito anteriormente. Si se utiliza un proceso de protección para formar las cabezas que encajan en aros sobre las proyecciones en ambas primera y segunda tiras longitudinales, la composición de la segunda composición polimérica se puede ajustar, por ejemplo, para hacer que las alturas de las proyecciones sobre la primera y segunda tiras longitudinales sean sustancialmente iguales antes del proceso de protección. Si se utiliza un proceso de protección para formar las cabezas que encajan en aros solamente sobre una de la primera o segunda tiras longitudinales (por ejemplo, las primeras tiras longitudinales), la composición de la segunda composición polimérica se puede ajustar, por ejemplo, para hacer que las alturas de las proyecciones de las segundas tiras longitudinales sean más cortas que las proyecciones de las primeras tiras longitudinales de forma que, después del proceso de protección, las alturas de las proyecciones sobre la primera y segunda tiras longitudinales sea prácticamente la misma.

El método y la matriz descritos en la presente memoria se pueden usar para fabricar una variedad de películas o artículos peliculares así como otros artículos coextrudidos (por ejemplo, películas de protección de privacidad, películas ligeras, o conducciones coextrudidas).

## 5 Ejemplos

Se prepararon varios ejemplos para demostrar el equipo y el método para preparar el artículo extrudido. Para cada uno de ellos, se ensambló una matriz de coextrusión generalmente como se representa gráficamente en la Fig. 1. La primera parte 22 de la matriz y una segunda parte 24 de la matriz se fabricaron a partir de acero inoxidable 17-4 como se representa gráficamente en la Fig. 2. Para el Ejemplo 1, una placa 26 de distribución se preparó a partir de una lámina de acero inoxidable pulida con precisión de espesor de 1 mm (40 milésimas), como se representa generalmente en las Figs. 3 y 4. Para los Ejemplos 2 a 8, la placa 26 de distribución se preparó a partir de una lámina de acero inoxidable pulida con precisión de espesor de 2 mm (80 milésimas). La placa 26 de distribución se mecanizó para proporcionar una primera y una segunda pluralidad de canales 50 y 52 de extrusión como se representa gráficamente en la Fig. 4. Este mecanizado se realizó usando una máquina de mecanizado de control numérico con un ordenador de alta velocidad. Los canales 50 y 52 de extrusión se recortaron dentro del borde 36 de dispensación de la placa 26 de distribución. Las dimensiones de los canales se muestran en las Tablas 1 y 3 siguientes, donde la profundidad se refiere a espesor del borde de dispensación. Los canales 50 y 52 de extrusión medían 28 mm de longitud (desde el borde 36 de dispensación hasta la pared posterior 55). Las aberturas de entrada de los canales 50 de extrusión se formaron con aristas 59 de refuerzo que se extienden 24 mm desde la pared posterior 55 hacia el borde 36 de dispensación. Los canales de extrusión se prepararon con una repetición a través del borde de dispensación en un diseño alternante en una separación de la anchura de los canales del Polímero A junto con la anchura de los canales del Polímero B, tal como se proporciona en las Tablas 1 y 3, más adelante. La anchura completa del labio 44 de la matriz era 20 cm (8 pulgadas).

### Ejemplos 1-4

En cada uno de los Ejemplos 1-4 siguientes, la primera entrada de material (que introduce el Polímero A de la Tabla 1 siguiente en la matriz de extrusión) se alimentó con un tren de fusión enfocado alrededor de un extrusor de doble tornillo de 40 mm. La segunda entrada de material (que introduce el Polímero B de la Tabla 1 siguiente en la matriz de extrusión) se alimentó con un tren de fusión enfocado alrededor de un extrusor de tornillo de 50 mm. Las temperaturas del cilindro de extrusión utilizadas están comprendidas entre 100-230 °C, donde las temperaturas más bajas corresponden a la sección de la entrada. La sección de medición del extrusor se mantuvo a 230 °C. La temperatura de la matriz fue 230 °C de ambos lados del colector. La salida másica total del proceso está comprendida entre 15 y 20 kg/h. El Ejemplo 1 se realizó a 5 kg/h de salida másica y a la velocidad más lenta de la línea. Durante la coextrusión, la matriz se colocó adyacente a un rodillo enfriado de forma que la película coextrudida se inactivó mientras que se recogía sobre el rodillo enfriado. Al final de la banda, la película coextrudida se enrolló en un rodillo. La relación másica entre el canal del Polímero principal A y el canal del Polímero minoritario B se varió para conseguir las dimensiones previstas de las hileras paralelas. El canal del Polímero principal A era un polipropileno (PP) de calidad pelicular obtenido de Dow Chemical Co., Midland, MI, con la designación comercial "DOW C700- 35N POLYPROPYLENE" que tenía un pigmento de color azul. El canal del Polímero minoritario B era un elastómero termoplástico de poliolefina o una mezcla de elastómero termoplástico de poliolefina y poliolefina. En la Tabla 1, TPE es un copolímero de etileno-octeno obtenido de Dow Chemical Co. con la designación comercial "ENGAGE 8200 POLYOLEFIN ELASTOMER", y LDPE es un polietileno de baja densidad obtenido de ExxonMobil Chemical Co., Houston, TX, con la designación comercial "EXXON MOBIL LD 123.LN". Los materiales y temperaturas de extrusión y las condiciones de los Ejemplos 1 a 4 eran como se mostraba en la Tabla 1 siguiente.

Tabla 1

	Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 3	Ejemplo 4
Polímero A	Copolímero PP	Copolímero PP	Copolímero PP	Copolímero PP
Polímero B	TPE	TPE y mezcla de copolímero PP (relación = 40/60)	TPE y mezcla de copolímero PP (relación = 50/50)	TPE y mezcla LDPE (relación = 50/50)
Temps. del cilindro del extrusor del Polímero A	100-230 °C	100-230 °C	100-230 °C	100-230 °C
Temps. del cilindro del extrusor del Polímero B	100-230 °C	100-230 °C	100-230 °C	100-230 °C
Temperatura de matriz	230 °C	230 °C	230 °C	230 °C
Relación del canal de la matriz	2/1	8/1	8/1	8/1
Dimensiones del canal del Polímero A (anchura x profundidad)	20,0 mm x 0,5 mm	20,0 mm x 0,5 mm	20,0 mm x 0,5 mm	16,0 mm x 0,5 mm
Dimensiones del canal	10,0 mm x 0,5 mm	2,5 mm x 0,5 mm	2,5 mm x 0,5 mm	2,0 mm x 0,5 mm

del Polímero B (anchura x profundidad)				
Velocidad de salida	3 m/min	20 m/min	20 m/min	20 m/min

Los Ejemplos 1 a 4 dieron como resultado películas coextrudidas con tiras alternantes de Polímero A pigmentado y tiras de Polímero A transparente en la dirección transversal de la película. Las dimensiones de la anchura de la hilera y gramaje de la película se proporcionan en la Tabla 2 siguiente.

5

Tabla 2

Ejemplo	Gramaje de la película (g/m <sup>2</sup> )	Anchura de la hilera del Polímero A (mm)	Anchura de la hilera del Polímero B (mm)
Ejemplo 1	124	20	9
Ejemplo 2	100	20	2
Ejemplo 3	110	18	4
Ejemplo 4	94	13	4

Ejemplos 5-8

10

Los Ejemplos 5-8 se prepararon como se ha descrito anteriormente para los Ejemplos 1-4 con las siguientes modificaciones. El espesor de la hilera de soporte se alteró variando la relación entre TPE y PP manteniendo constante el resto de condiciones del proceso. Los materiales y temperaturas de extrusión y las condiciones de los Ejemplos 5-8 eran como se mostraba en la Tabla 3 siguiente.

15

Tabla 3

	Ejemplo 5	Ejemplo 6	Ejemplo 7	Ejemplo 8
Polímero A	Copolímero PP	Copolímero PP	Copolímero PP	Copolímero PP
Polímero B	TPE y PP copolímero mezcla (relación = 100/0)	TPE y PP copolímero mezcla (relación = 85/15)	TPE y PP copolímero mezcla (relación = 75/25)	TPE y PP copolímero mezcla (relación = 50/50)
Temps. del cilindro del extrusor del Polímero A	100-230 °C	100-230 °C	100-230 °C	100-230 °C
Temps. del cilindro del extrusor del Polímero B	100-230 °C	100-230 °C	100-230 °C	100-230 °C
Temperatura de matriz	230 °C	230 °C	230 °C	230 °C
Relación del canal de la matriz	8/1	8/1	8/1	8/1
Polímero A Dimensiones del canal (anchura x altura)	20,0 mm x 0,5 mm	20,0 mm x 0,5 mm	20,0 mm x 0,5 mm	16,0 mm x 0,5 mm
Polímero B Dimensiones del canal (anchura x altura)	2,5 mm x 0,5 mm	2,5 mm x 0,5 mm	2,5 mm x 0,5 mm	2,0 mm x 0,5 mm
Velocidad de salida	20 m/min	20 m/min	20 m/min	20 m/min

20

Los Ejemplos 5-8 dieron como resultado películas coextrudidas con tiras alternantes de Polímero A pigmentado y tiras de Polímero A transparente en la dirección transversal de la película. Las dimensiones de los espesores de la hilera proporcionadas se muestran en la Tabla 4. La anchura de la hilera del Polímero A era de 13 mm y la anchura de la hilera del Polímero B era de 4 mm para cada uno de los Ejemplos 5-8.

Tabla 4

25

Ejemplo	Espesor de la película de la hilera de Polímero A (µm)	Espesor de la película de la hilera de Polímero B (µm)
Ejemplo 5	130	100
Ejemplo 6	120	100
Ejemplo 7	125	135
Ejemplo 8	115	180

Ejemplos 9 y 10

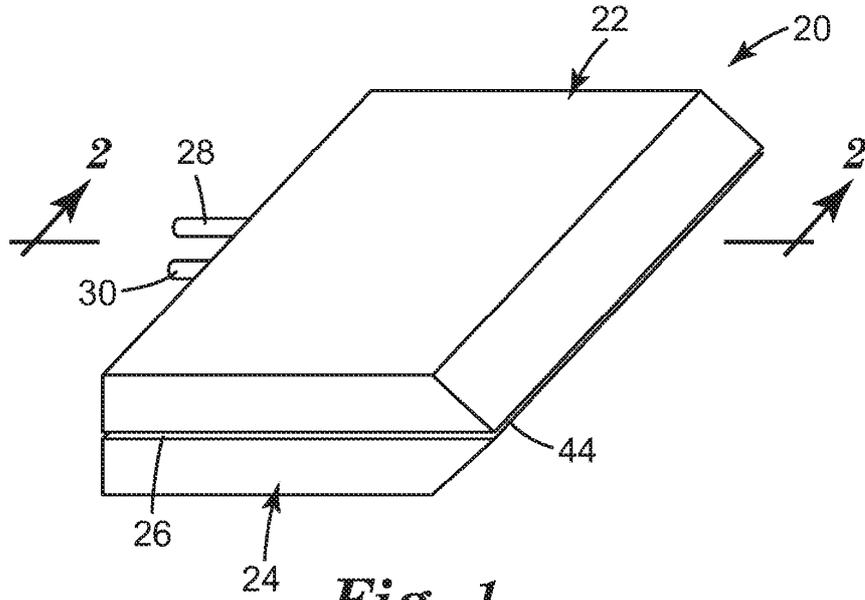
5 Los Ejemplos 9 y 10 se prepararon como se ha descrito anteriormente para los Ejemplos 2 y 4, salvo que se proporcionaron proyecciones sobre una superficie del artículo pelicular extrudido. Las proyecciones se formaron como se muestra y se describe para la Fig. 8. El artículo pelicular extrudido, al salir de la matriz, se hizo pasar por una línea de contacto formada por dos rodillos, donde uno de los rodillos tiene cavidades en forma de proyecciones. Se proporciona una película polimérica multicomponente segmentada que tiene formada íntegramente vástagos verticales sobre la superficie. Los vástagos se conformaron posteriormente en ganchos mediante un método de protección como se describe en US-5.077.870 (Melbye et al.), col. 5, líneas 50-60. Cada uno de los Ejemplos 9 y 10 se formaron con una matriz de 248 ganchos por centímetro cuadrado (1600 ganchos por pulgada cuadrada) con una altura total de 360  $\mu\text{m}$ , un espesor de la película de soporte de 100  $\mu\text{m}$ , y con una cabeza de gancho de 300 - 330  $\mu\text{m}$  de diámetro.

10

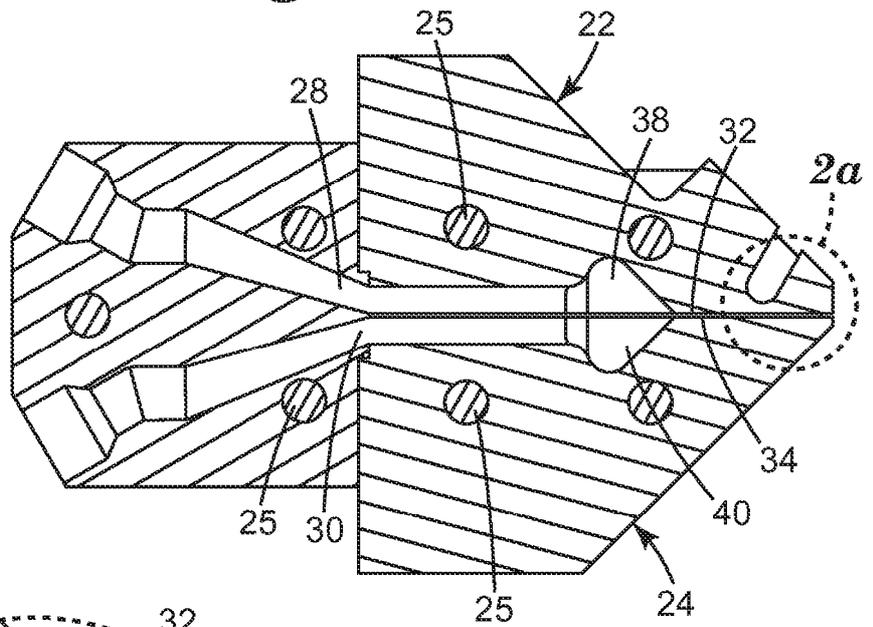
**REIVINDICACIONES**

1. Una matriz (20) para coextrudir al menos una primera composición polimérica extrudible y una segunda composición polimérica extrudible, comprendiendo la matriz:
  - 5 una primera cavidad (38) de la matriz en una primera parte (22) de la matriz;
  - una segunda cavidad (40) de la matriz en una segunda parte (24) de la matriz; y
  - una placa (26) de distribución intercalada entre al menos una parte de la primera cavidad (38) de la matriz y al menos una parte de la segunda cavidad (40) de la matriz, teniendo la placa (26) de distribución un primer lado (32) que conforma un límite de la primera cavidad (38) de la matriz, un segundo lado (34) opuesto que conforma un límite de la segunda cavidad (40) de la matriz, un borde (36) de dispensación, una pluralidad de primeros canales (50) de extrusión, y una pluralidad de segundos canales (52) de extrusión, extendiéndose la pluralidad de primeros canales (50) de extrusión desde las aberturas de entrada en la primera cavidad (38) de la matriz hasta las aberturas de salida en el borde (36) de dispensación, extendiéndose la pluralidad de segundos canales (52) de extrusión desde las aberturas de entrada en la segunda cavidad (40) de la matriz hasta las aberturas de salida en el borde (36) de dispensación, estando las aberturas (62) de salida de la pluralidad de primeros canales (50) de extrusión y las aberturas (62') de salida de la pluralidad de segundos canales (52) de extrusión dispuestas en posiciones alternantes a lo largo del borde (36) de dispensación, en donde cada uno de los primeros canales (50) de extrusión comprende dos paredes (54, 56) laterales opuestas y una superficie (58) de unión que conecta las dos paredes (54, 56) laterales opuestas, en donde la superficie (58) de unión de al menos alguno de los primeros canales (50) de extrusión es prácticamente paralela al primer lado (32) de la placa (26) de distribución, caracterizado porque cada uno de los primeros canales (50) de extrusión comprende además una pared posterior (55) opuesta a la abertura de salida y que conecta las dos paredes (54, 56) laterales opuestas, siendo la pared posterior (55) prácticamente perpendicular al primer lado (32) de la placa (26) de distribución.
2. La matriz según la reivindicación 1, en donde cada uno de los segundos canales (52) de extrusión comprende dos paredes (54, 56) laterales opuestas y una superficie (58) de unión que conecta las dos paredes (54, 56) laterales opuestas, en donde la superficie (58) de unión de al menos alguno de los segundos canales (52) de extrusión es prácticamente paralela al segundo lado (34) de la placa (26) de distribución, y en donde cada uno de los segundos canales (52) de extrusión comprende además una pared posterior (55) opuesta a la abertura (62') de salida y que conecta las dos paredes (54, 56) laterales opuestas.
3. La matriz según la reivindicación 1 o 2, en donde al menos alguno de los primeros canales (50) de extrusión comprende un elemento (59) de refuerzo.
4. La matriz según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde las dos paredes (54, 56) laterales opuestas de los primeros canales (50) de extrusión son prácticamente perpendiculares al primer lado (32) de la placa (26) de distribución.
5. La matriz según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde las aberturas (62) de salida de los primeros canales (50) de extrusión se extienden desde el primer lado (32) de la placa (26) de distribución hacia, pero no todo el camino, del segundo lado (34) de la placa (26) de distribución, y en donde las aberturas (62') de salida de los segundos canales (52) de extrusión se extienden desde el segundo lado (34) de la placa (26) de distribución hacia, pero no todo el camino, del primer lado (32) de la placa (26) de distribución de tal manera que se forma una zona de solapamiento entre las aberturas (62) de salida de los primeros canales (50) de extrusión y las aberturas (62') de salida de los segundos canales (52) de extrusión.
6. La matriz según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde las aberturas (62) de salida de los primeros canales (50) de extrusión se extienden desde el primer lado (32) de la placa (26) de distribución hasta una parte intermedia entre el primer lado (32) y el segundo lado (34) de la placa (26) de distribución, y en donde las aberturas (62') de salida de los segundos canales (52) de extrusión se extienden desde el segundo lado (34) de la placa (26) de distribución hasta la parte intermedia de tal forma que las aberturas (62) de salida de los primeros canales (50) de extrusión y las aberturas (62') de salida de los segundos canales (52) de extrusión no solapan.
7. La matriz según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde la matriz (20) comprende además un labio (44) de la matriz situado a 2,5 cm desde el borde (36) de dispensación.
8. La matriz según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde los primeros canales (50) de extrusión y los segundos canales (52) de extrusión tienen anchuras diferentes.
9. Un método para fabricar un artículo extrudido, comprendiendo el método:
  - 65 proporcionar la matriz (20) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8;

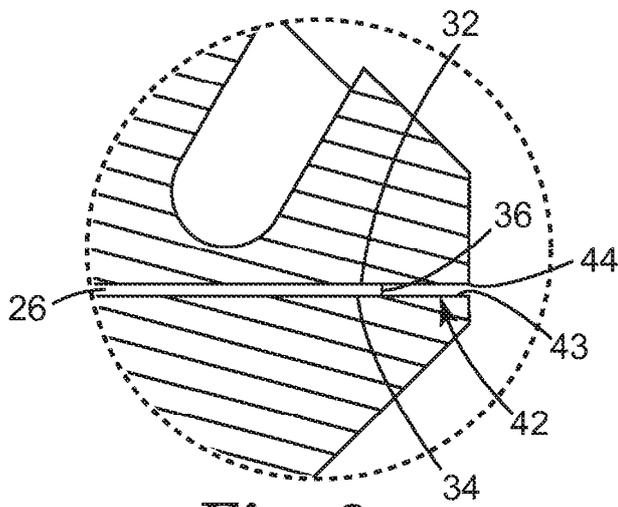
- suministrar una primera composición polimérica al interior de la primera cavidad (38) de la matriz;  
 suministrar una segunda composición polimérica, distinta de la primera composición polimérica, al interior de la segunda cavidad (40) de la matriz;
- 5 extrudir la primera composición polimérica a través de la pluralidad de primeros canales (50) de extrusión y la segunda composición polimérica a través de la pluralidad de segundos canales (52) de extrusión de manera que se forma una corriente de flujo que tiene una anchura con zonas alternantes de la primera y segunda composiciones poliméricas; y
- 10 extrudir la corriente de flujo por la matriz (20) en una dirección longitudinal de manera que se forme el artículo extrudido (64a) que comprende una pluralidad de primeras tiras longitudinales (66) de la primera composición polimérica alternando con una pluralidad de segundas tiras longitudinales (68) de la segunda composición polimérica, en donde al menos algunas de la primeras tiras longitudinales (66) tienen, en un plano perpendicular a la dirección longitudinal, una forma de la sección transversal que comprende lados (65, 67) opuestos prácticamente paralelos.
- 15 10. El método según la reivindicación 9, en donde la primera composición polimérica comprende un polímero inelástico, y en donde la segunda composición polimérica comprende un polímero elastomérico.
- 20 11. El método según la reivindicación 10, en donde la segunda composición polimérica comprende además un polímero inelástico.
12. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, en donde al menos una de la primera o segunda composiciones poliméricas está espumada.
- 25 13. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, en donde el artículo extrudido (64b) tiene superficies principales opuestas, comprendiendo el método además coextrudir una tercera composición polimérica para formar una capa (70) sobre al menos una de las principales superficies opuestas del artículo extrudido (64b), en donde la tercera composición polimérica es diferente tanto de la primera composición polimérica como de la segunda composición polimérica.
- 30 14. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 13, en donde el artículo extrudido (81A) tiene superficies principales opuestas, comprendiendo el método además proporcionar proyecciones (82, 84) sobre al menos una de las principales superficies opuestas.



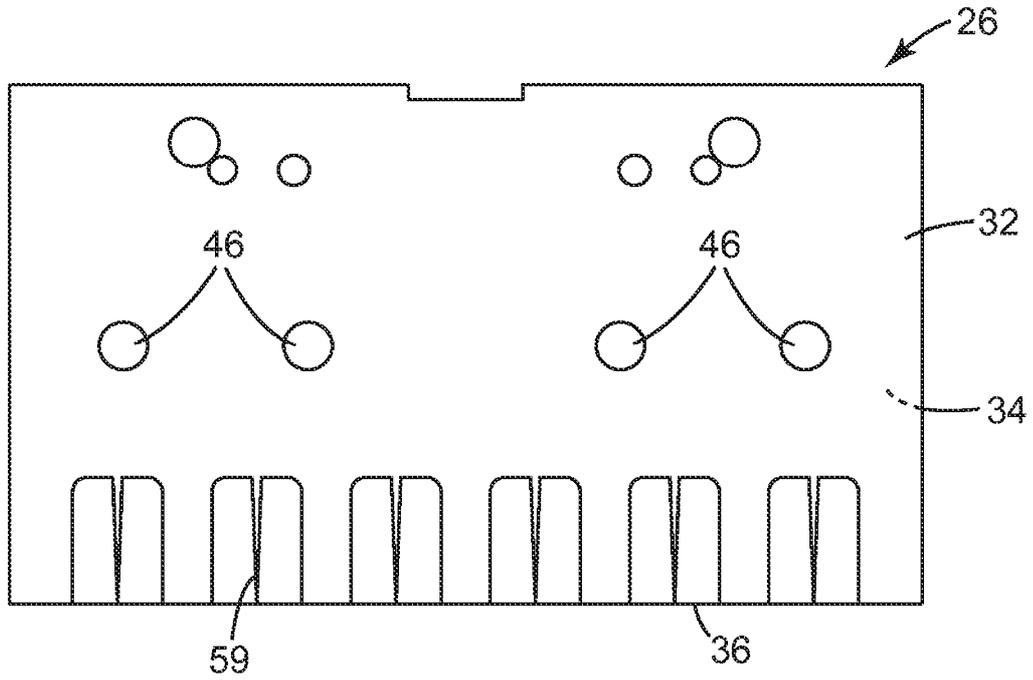
**Fig. 1**



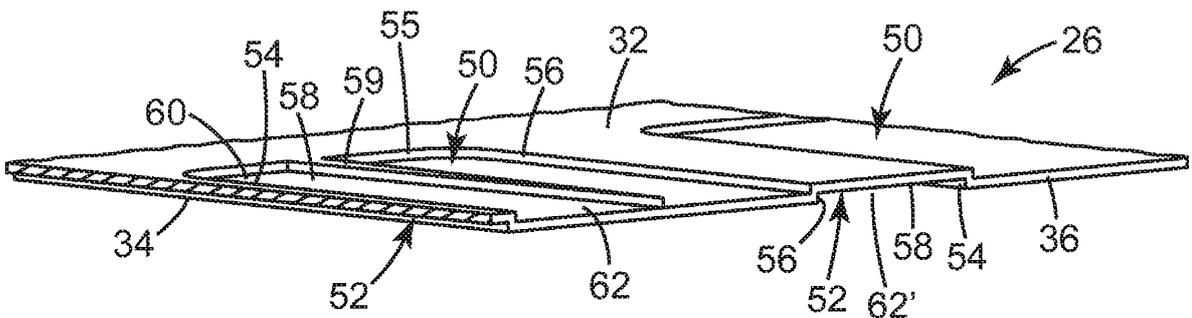
**Fig. 2**



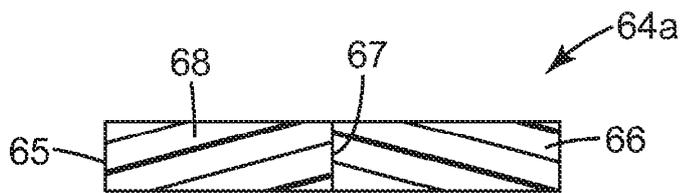
**Fig. 2a**



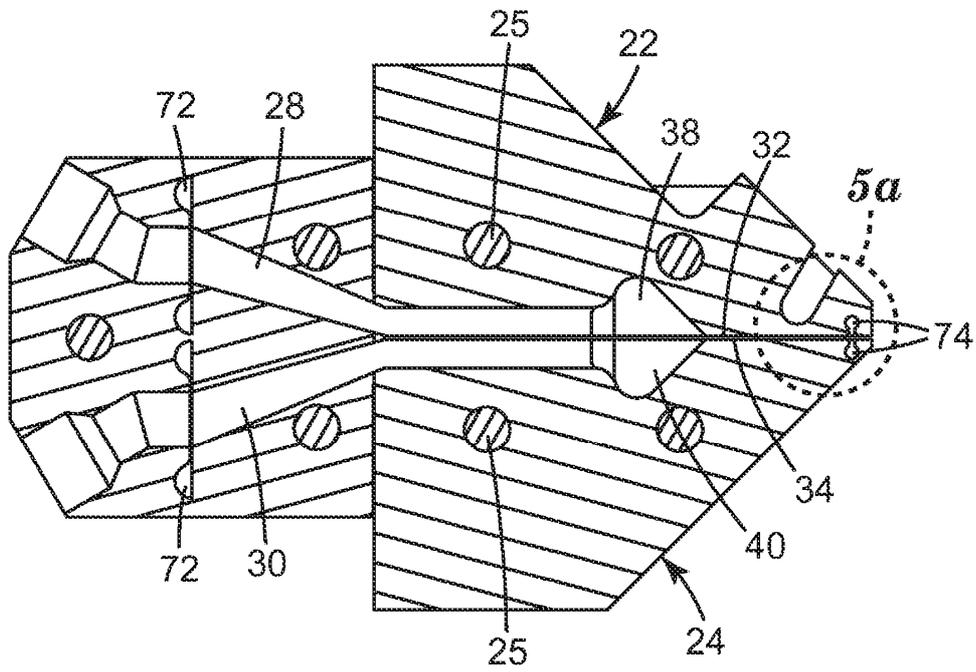
*Fig. 3*



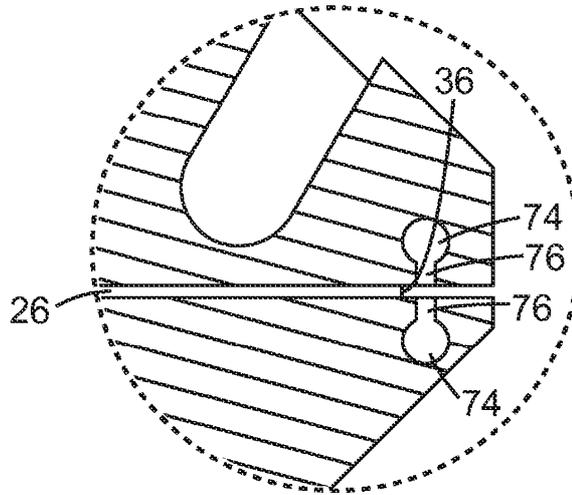
*Fig. 4*



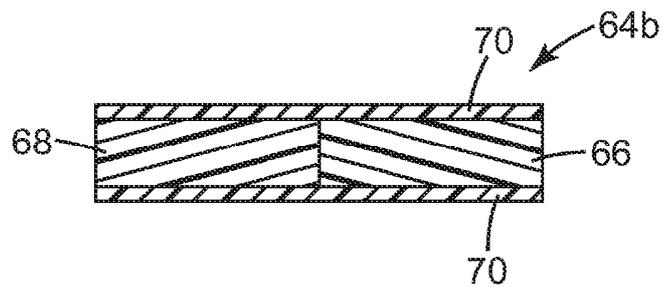
*Fig. 4a*



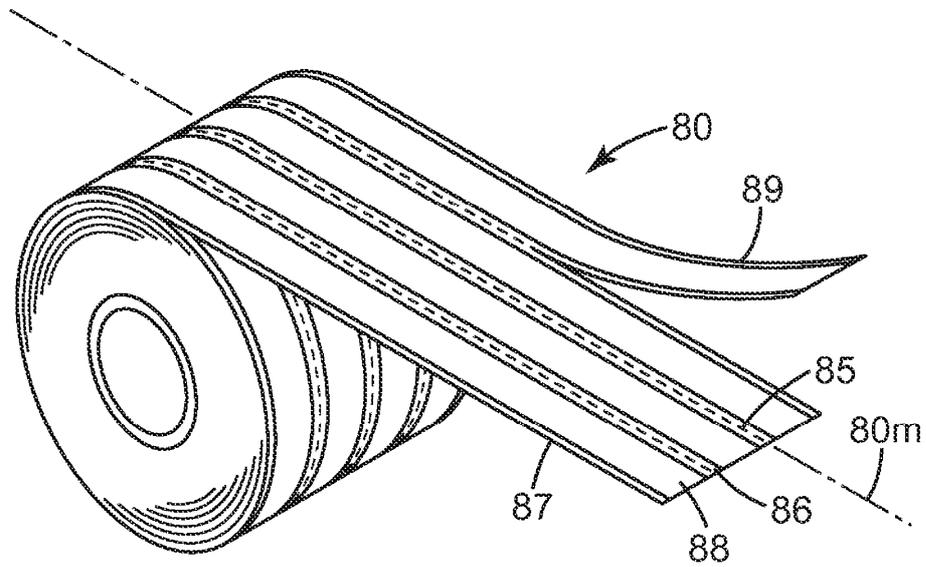
*Fig. 5*



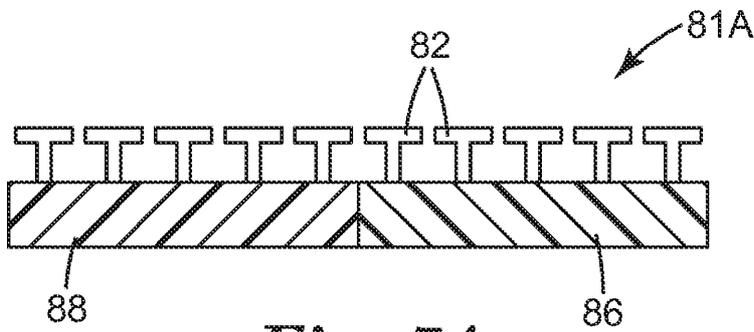
*Fig. 5a*



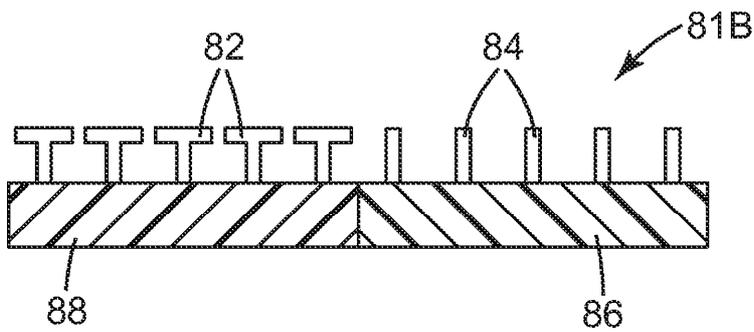
*Fig. 5b*



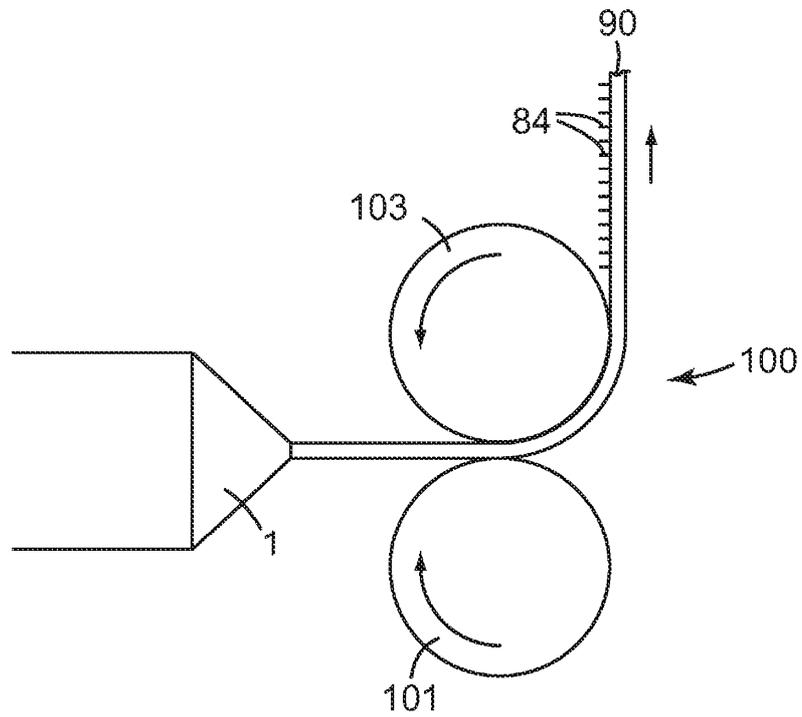
**Fig. 6**



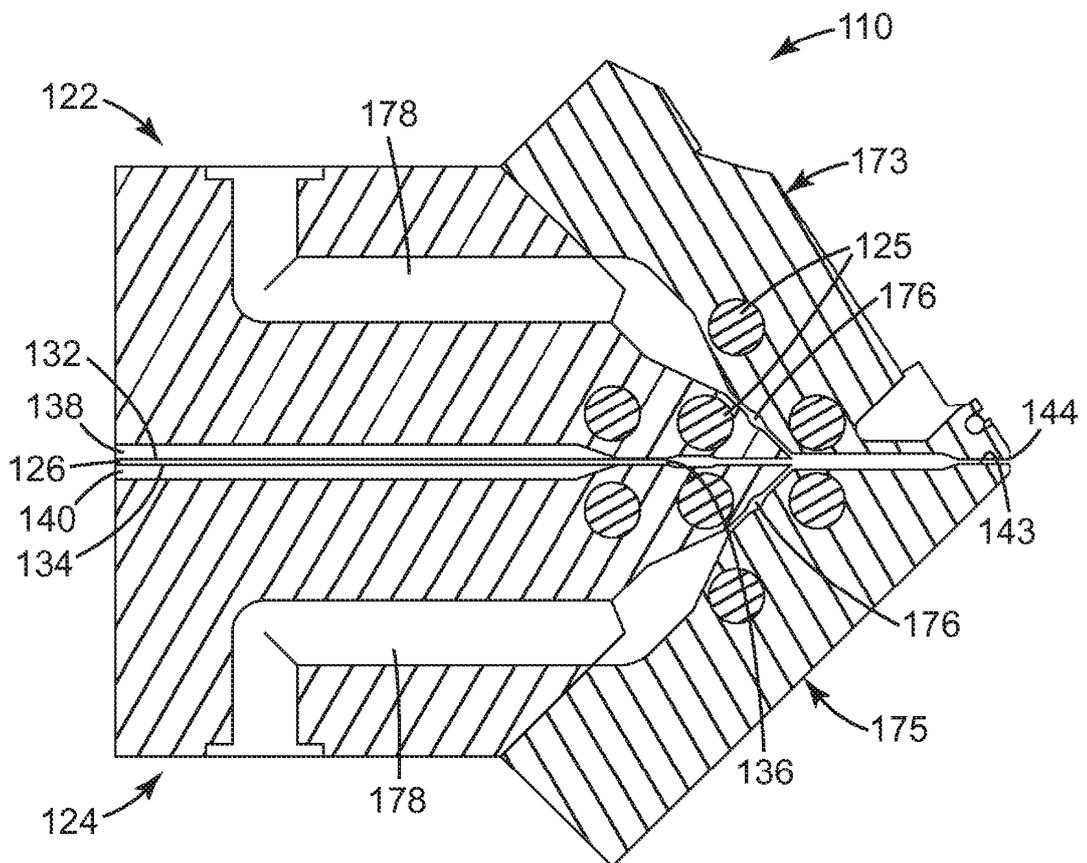
**Fig. 7A**



**Fig. 7B**



**Fig. 8**



**Fig. 9**