

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 887 585**

51 Int. Cl.:

**B29C 55/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.06.2018 PCT/EP2018/065275**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.12.2018 WO18234073**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.06.2018 E 18728661 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.08.2021 EP 3642009**

54 Título: **Sistema de corte transversal adecuado para ser utilizado en una máquina para la producción de lámina de plástico**

30 Prioridad:

**22.06.2017 IT 201700069802**

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

**23.12.2021**

73 Titular/es:

**COLINES S.P.A. (100.0%)  
Via Biglieri 3  
28100 Novara, IT**

72 Inventor/es:

**LOMBARDINI, NICOLA**

74 Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

ES 2 887 585 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**

Sistema de corte transversal adecuado para ser utilizado en una máquina para la producción de lámina de plástico

La presente invención hace referencia a un sistema de corte transversal adecuado para ser utilizado en una máquina para la producción de lámina de plástico.

5 En los sistemas de corte transversal entre una bobina de lámina de plástico completa y una bobina de lámina de plástico en formación, deben tenerse en cuenta las características de resistencia mecánica de la lámina de plástico especialmente en la dirección de la máquina (de aquí en adelante indicada como DM – dirección de la máquina).

10 El documento WO 99/58324 divulga un aparato y un método de formación de bolsas, que presenta una única unidad de accionamiento para operar tanto un rodillo de accionamiento como un mecanismo de corte transversal, donde el motor de accionamiento se encuentra situado en el interior, dentro del rodillo de accionamiento.

El aparato de formación de bolsas está diseñado para alimentar, únicamente a través del uso de un rodillo de accionamiento de contacto que abarque todo el ancho de la lámina completa, el material de lámina que deriva de un único rodillo de suministro de un material de lámina de dos caras.

15 El documento US 2007/252298 divulga un método y un aparato para realizar un cojín amortiguador de esponjado in situ, en el que se dispensa una composición formadora de espuma entre dos partes de una lámina de plástico de manera predeterminada para controlar, selectivamente, la distribución de la espuma en el cojín amortiguador. Puede emplearse un dispositivo de dispersión para aplicar presión sobre unas áreas predeterminadas de las partes de la lámina, una contra la otra, para causar que la composición se redistribuya en su posición de una manera predeterminada, mientras que la composición se encuentra en un estado en que no está completamente expandida.  
20 La lámina de plástico puede a continuación sellarse y cerrarse para formar un cojín amortiguador que puede introducirse en una caja de transporte donde el cojín amortiguador se expande para rellenar el espacio vacío.

25 El documento US 5335483 divulga un aparato y un método para formar, de forma sucesiva, unos cojines amortiguadores rellenos con espuma con fines de empaquetado, del tipo en el que una bolsa que contiene precursores de espuma se añade a un envase de manera que, a medida que los precursores de espuma forman espuma, la bolsa forma un cojín amortiguador personalizado adyacente a los objetos en el envase.

30 En el campo de la producción de láminas de plástico de cualquier tipo, se utilizan diversas soluciones para el corte transversal de la lámina de plástico, cualquiera que pueda ser su tipo. Este corte generalmente puede confiarse a la acción mecánica de desgarre y corte de un elemento de corte, provisto de un movimiento incidente con respecto a la superficie externa, generando lo que se denomina "corte de guillotina". Alternativamente, el elemento de corte se desplaza con respecto a la sección lateral, en una dirección transversal al movimiento de la lámina, causando lo que se conoce como "corte transversal".

35 La primera solución se utiliza principalmente en casos en los que se requiere el arrollamiento simultáneo de diversas bobinas en el mismo eje de arrollamiento. Esto ocurre porque el corte de estas bobinas se realiza simultáneamente, asegurando de este modo la misma longitud de todas las bobinas arrolladas, independientemente de la velocidad de la línea.

Un límite de esta primera solución conocida se encuentra en el hecho de que la lámina, especialmente si el grosor o la resistencia mecánica en la DM es muy alta, debe ser pretensada significativamente para evitar el "rebote" de la misma durante la acción de corte.

40 Cualquier lámina de plástico, de hecho, está provista de un comportamiento dual. La lámina tiene una primera fase elástica, en la que el valor de alargamiento relativo es directamente proporcional a la fuerza aplicada de acuerdo con la ley de Hooke  $\epsilon = \sigma / E$ , en donde E es el denominado módulo de Young, característico del material. Después de exceder un valor de tensión característico, denominado "límite de fluencia", el material pasa a la fase plástica. En la fase plástica la proporcionalidad directa entre la tensión y el alargamiento ya no existe, y las deformaciones inducidas al material se vuelven permanentes. En este caso, el material no recupera su tamaño original, una vez que  
45 el suministro de la tensión mencionada anteriormente haya cesado, al contrario que el caso del comportamiento elástico.

La presencia, en este caso específico, de un comportamiento elástico de la lámina significa que es necesario aplicar una cantidad de energía suficiente para pasar esta fase en tan solo un paso, debilitando y posteriormente rompiendo las cadenas moleculares en un tiempo medible en centésimas, si no milésimas, de segundo.

50 Ahora bien, debido a que la energía se mide en J, N\*m, por consiguiente, para proporcionar lo que se necesita en un periodo de tiempo muy corto, la potencia utilizada, o  $W = J/s$ , debe ser extremadamente alta. Esta potencia, a su

vez, se incrementa linealmente con el módulo de Young del material que se está cortando. Consecuentemente, para láminas particularmente “duras”, existe el riesgo de tener que aplicar potencias que no son compatibles con la técnica habitual conocida.

5 En este caso, la potencia se relaciona, obviamente, con la necesidad de alcanzar velocidades de “impacto” extremadamente elevadas del elemento de corte contra la lámina, para tener el suficiente momento ( $= m \cdot v$ ), sin tener que incrementar excesivamente la masa del sistema. Este incremento, de hecho, crearía problemas adicionales en relación tanto con la inercia como, sobre todo, con la implementación práctica del elemento de corte.

10 Con potencias excesivamente bajas, de hecho, existe el riesgo de permanecer en la fase elástica de la lámina, no pudiendo alcanzar y exceder el límite de fluencia y la posterior carga de rotura: que es la premisa del fallo en el corte de la lámina.

No resulta, por lo tanto, ventajoso utilizar un valor elevado de energía cinética (difícil de controlar), para dotar al elemento de corte de la correcta potencia para cortar la lámina.

15 En el caso del denominado corte “transversal”, existe una gran ventaja proporcionada por la posibilidad (o más bien, por la necesidad) de realizar el corte completo de la lámina en un tiempo de una duración extremadamente mayor. Este tiempo de corte es, de hecho, igual al tiempo de cruce de la cuchilla, en una dirección transversal al movimiento de la propia lámina.

20 Sin embargo, en referencia a aplicaciones de líneas particularmente estrechas (por razones de conveniencia industrial, sin embargo, es difícil contar con anchos útiles de menos de 1000 mm), los valores de tiempo implicados son al menos dos órdenes de magnitud más elevados que el caso previo. La potencia requerida es consecuentemente dos órdenes de magnitud más baja.

25 El mayor problema de esta segunda solución (que podría por lo tanto parecer ser la solución correcta al problema que surgió inicialmente), es que en el caso de producciones de una pluralidad de bobinas simultáneamente en el mismo eje, las longitudes de corte de las diversas bobinas no son las mismas. Con esta solución, de hecho, debe tenerse en cuenta o “considerarse” el tiempo de conexión con el cruce de la cuchilla a lo largo de la transversal de la lámina. Y por supuesto, este defecto se vuelve más evidente cuanto más ancha es la línea.

El objeto general de la presente invención es proporcionar un sistema de corte transversal capaz de resolver las desventajas mencionadas anteriormente de la técnica conocida de forma extremadamente simple, económica y particularmente funcional.

30 Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar un sistema de corte transversal que no requiera la necesidad de aplicar potencias (y por lo tanto masas y velocidades) elevadas para efectuar un buen corte de la lámina de plástico. Un objeto de la invención es por lo tanto evitar utilizar un valor de energía cinética elevado para impartir la correcta potencia al elemento de corte para efectuar el corte de la lámina.

35 Otro objeto de la presente invención es identificar un sistema de corte transversal que utiliza un hilo de metal al que puede aplicarse la suficiente energía térmica para llevar temperatura al hilo de metal, incluso con un hilo que presenta una masa extremadamente reducida, y también para gestionar el corte con el uso de potencia eléctrica dentro de unos límites aceptables.

Los anteriores objetos se logran mediante un sistema de corte transversal obtenido de acuerdo con la reivindicación 1 independiente y las siguientes reivindicaciones dependientes.

40 Las características estructurales y funcionales de la presente invención y sus ventajas con respecto a la técnica conocida resultarán incluso más evidentes a partir de la siguiente descripción, en referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos, los cuales muestran un ejemplo de realización de la propia invención. En los dibujos:

La figura 1 es una vista lateral elevada de una perspectiva de corte que ilustra un sistema de corte transversal de acuerdo con la invención en una primera posición que precede la acción de corte;

45 La figura 2 es una vista lateral elevada de una perspectiva de corte del sistema de corte transversal de acuerdo con la invención, de la figura 1 en una posición final en la que se efectúa la acción de corte;

La figura 3 es un corte parcial obtenido a partir de las figuras 1 y 2;

Las figuras 4 a 7 muestran una serie de pasos consecutivos del sistema y método de corte transversal de acuerdo con la invención.

En referencia a las figuras, estas muestran un sistema de corte transversal con un hilo caliente para láminas de plástico, por ejemplo con una alta resistencia longitudinal, de acuerdo con la invención, adecuado para ser aplicado en máquinas para la producción de cualquier tipo de lámina de plástico. En este caso específico, el sistema de corte transversal es específicamente adecuado para la producción de una lámina de plástico particularmente dura.

5 Dentro de una máquina para la producción de lámina de plástico, el sistema de corte se tal como sigue a continuación.

Una lámina 11 de plástico llega desde la cabeza de producción (no se muestra) para ser arrollada en una primera bobinadora 12 y crear una bobina terminada.

10 Cuando esta bobina debe terminarse al final de su formación, debe efectuarse el corte transversal de la lámina 11 de plástico.

Al mismo tiempo, automáticamente, debe estar prevista una aleta en la lámina de plástico como la parte inicial de una nueva bobina en una segunda bobinadora 13, para asegurar que la máquina para la producción de lámina de plástico no se detenga. Después de esto, con un conjunto de cabezal giratorio u otro sistema, se descarga una bobina terminada de la primera bobinadora 12 y la nueva bobina es arrollada en la segunda bobinadora 13. Por supuesto, puede haber más de dos bobinadoras, sin cambiar el sistema de corte.

15 En el ejemplo de representación de este sistema de corte, puede también encontrarse previsto un cilindro 14 de contacto, que colabora con dicha segunda bobinadora 13, la cual, sin embargo, también puede no encontrarse presente. Su presencia, de hecho, depende del tipo de arrollamiento previsto. El arrollamiento puede realizarse con una bobinadora motorizada, o ser de rotación libre no motriz y arrastrada específicamente con un cilindro de contacto motorizado, o bien como en el caso ilustrado, estar motorizada pero en cualquier caso estar también presionada por un cilindro de contacto libre, de cualquier forma o conformación.

20 Las Figuras 1 y 2 muestran que una unidad 15 de corte se sitúa entre las dos bobinadoras 12 y 13 para poder intervenir sobre la lámina 11 de plástico que se está arrollando.

25 Dicha unidad 15 de corte se encuentra soportada sobre una estructura 26 de soporte, donde dicha estructura 26 de soporte está articulada por ejemplo en el elemento con referencia 28 al bastidor de una máquina (no se muestra). La estructura 26 de soporte se desplaza entre una posición en reposo, en la que se encuentra desacoplada de la lámina de plástico, y una posición operativa en la que se encuentra en acoplamiento a lo largo de la trayectoria de la lámina 11 de plástico que se está arrollando. Este desplazamiento se genera mediante un actuador 29 que puede ser neumático, eléctrico, hidráulico o de cualquier otro tipo. El ejemplo ilustrado muestra un cilindro 29 articulado en un lado del bastidor de la máquina, y en el otro lado articulado, en el elemento con referencia 30, con su vástago 31 a la estructura 26 de soporte. Durante la acción de arrollamiento de la lámina de plástico habitual, la estructura 26 que porta la unidad 15 de corte se mantiene, habitualmente, alejada de la trayectoria de la lámina de plástico (figura 1), en una posición en reposo en la máquina para la producción de lámina de plástico.

35 Dicha unidad 15 de corte se sitúa en un elemento 32 de deslizamiento que se desplaza con respecto a la estructura 26 para actuar sobre la lámina 11 de plástico mediante un actuador 33, tal como un cilindro, integral en un extremo con la estructura 26 de soporte.

La unidad 15 de corte comprende un hilo 16 caliente y una cubierta 17 giratoria, asociada con un rodillo 18 arrastrado no motriz, libre para rotar, siendo estos tres elementos transversales con respecto a la trayectoria de la lámina 11 de plástico que se desplaza hacia adelante.

40 En el ejemplo, el hilo 16 caliente está compuesto, preferiblemente pero no exclusivamente, de una aleación de Ni-Cr, y se encuentra fijado a la cubierta 17 giratoria. La cubierta 17, preferiblemente pero no exclusivamente, gira alrededor del mismo eje X de rotación que el rodillo 18 arrastrado no motriz no motriz.

45 Un cilindro 19 adicional, preferiblemente, pero no exclusivamente, neumático, actúa como un actuador para controlar la rotación de la cubierta 17 mencionada anteriormente alrededor del eje X de rotación del rodillo 18 arrastrado no motriz. En particular, dicho cilindro 19 se fija mediante un pasador 20 a uno de sus extremos con respecto al elemento 32 de deslizamiento de la unidad 15 de corte, mientras que en el extremo opuesto, es integral mediante un pasador 21 a un soporte 22 de la cubierta 17. El soporte 22, mediante unos cojinetes (23), se encuentra libre para rotar con respecto a un eje 24 integral y en voladizo con respecto al elemento 32 de deslizamiento de la unidad 15 de corte. Además, tal como se muestra en la figura 3, el rodillo 18 arrastrado no motriz no motriz también está soportado mediante cojinetes 25, con respecto a dicho eje 24.

50 Debe señalarse que la cubierta 17 y el hilo 16 caliente están dispuestos en el soporte 22, de manera que cuando el soporte 22 gire queden acoplados sobre la lámina 11 de plástico, uno tras el otro.

5 Con respecto a las figuras, puede observarse que la figura 1 representa el sistema en una fase que precede a la acción de corte, en la que se encuentra en progreso el arrollamiento de la lámina de plástico sobre la primera bobinadora 12 en la máquina para la producción de lámina de plástico. En esta etapa, el hilo 16 caliente no se encuentra aún afectado por el contacto con la lámina 11 de plástico, e incluso la totalidad de la unidad 15 de corte se encuentra desacoplada a través del cilindro 29, cuyo vástago 31 se encuentra completamente extraído.

Durante una etapa posterior, el cilindro 29 recoge su vástago 31 y causa que la estructura 26 de soporte gire con respecto al pasador 28 (figura 4).

10 De esta forma, la unidad 15 de corte se lleva a una posición separada de la lámina pero casi preparada para efectuar el corte, con el rodillo 18 arrastrado no motriz que se encuentra acoplado en la lámina de plástico que se está arrollando.

En este punto, en una etapa adicional, el cilindro 33 extiende su vástago y causa que el elemento 32 de deslizamiento se desplace con respecto a la estructura 26 de soporte (figura 5).

El rodillo 18 arrastrado no motriz, sin embargo, permite que la lámina 11 de plástico sea desenrollada sin ningún problema y, al mismo tiempo, la unidad 15 de corte queda preparada para intervenir.

15 En una etapa inmediatamente posterior, el cilindro 19 en el elemento 32 de deslizamiento recoge su vástago y determina el comienzo de la rotación del soporte 22 de la cubierta 17 (y el hilo 16 caliente) (figura 6).

20 De esta manera, el cilindro 19, recogiendo su vástago, imparte una primera aceleración a la cubierta 17, sin utilizar una gran cantidad de energía. Esto ocurre gracias tanto a la relativa ligereza de las piezas (preferiblemente, pero no exclusivamente, compuestas y realizadas de una aleación ligera, tal como aluminio) y a la falta de la necesidad de aplicar una fuerza considerable.

Esto significa que es la propia lámina 11 de plástico la que, acoplándose sobre la cubierta 17, arrastra el soporte 22 de la cubierta 17 (y el hilo 16 caliente) en rotación, sin que el hilo 16 caliente esté acoplado sobre la propia lámina 11 de plástico.

25 Se ha observado de hecho que es importante y esencial evitar cualquier fricción (es decir, una diferencia excesiva en relación a la velocidad), tanto como sea posible, entre el hilo 16 caliente y la lámina 11 de plástico en movimiento. Debe recordarse que las plantas para la producción de lámina de plástico en las que este nuevo sistema inventivo encuentra su aplicación correcta, presentan una velocidad lineal de la lámina 11 de plástico que puede incluso alcanzar 300 m/min. Es por lo tanto importante evitar tener un sistema externo que imparta esta velocidad al elemento de soporte (cubierta 17 y soporte 22) del propio hilo 16 caliente en unas pocas centésimas, o incluso milésimas, de segundo.

Este sistema recrearía el problema indicado del exceso de energía cinética detectado en el caso del sistema de corte de tipo guillotina tradicional y bien conocido.

35 Puede por lo tanto observarse que, para superar este problema, la presente invención ha identificado el uso de la misma energía cinética que posee la lámina 11 de plástico, “descargando” parte de esta sobre la unidad de movimiento giratorio del elemento de soporte que sostiene el hilo 16 caliente.

La rotación de la cubierta 17 en acoplamiento sobre la lámina 11 de plástico conduce inmediatamente a un acoplamiento del hilo 16 caliente sobre la lámina 11 de plástico (figura 7).

Y la lámina 11 de plástico se corta inmediatamente tal como se muestra en la figura 2.

40 De acuerdo con la invención, también se identifica, por lo tanto, un nuevo método para el corte transversal de la lámina de plástico, en el que se proporcionan etapas nuevas e inventivas entre las etapas habituales relacionadas con la posición en reposo del elemento de corte y la posición de acoplamiento del elemento de corte sobre la lámina de plástico que va a ser cortada.

En este caso, de hecho, se encuentra sin duda presente una primera etapa, en la que la cubierta 17 y el hilo 16 caliente de la unidad 15 de corte se encuentran en una posición en reposo, desacoplada de la lámina de plástico.

45 A esta le sigue una etapa de activación de la unidad 15 de corte cuando la bobina en la primera bobinadora 12 se está completando. Consecuentemente, la máquina para producir la lámina de plástico debe disponerse para efectuar el corte transversal de la lámina 11 de plástico, completando la bobina en la primera bobinadora 12, creando de este modo una aleta posterior. Al mismo tiempo, debe encontrarse prevista una aleta inicial de la lámina de plástico,

automáticamente, para una nueva bobina y esta aleta inicial disponerse a continuación en una segunda bobinadora 13. Todo esto, naturalmente, con las elevadas velocidades del proceso indicadas anteriormente.

5 En el ejemplo ilustrado, tan pronto como la cubierta 17 se pone en contacto con la lámina 11 de plástico, es la propia lámina 11 de plástico la que, gracias a la fuerza de fricción generada de este modo, arrastra la cubierta 17 consigo, llevándola a igualar la velocidad lineal de la lámina 11 de plástico.

En este punto, la diferencia en la velocidad relativa del hilo 16 caliente con respecto a la lámina 11 de plástico en el momento del contacto es nula o, en cualquier caso, poco significativa. De esta manera, se evita la fricción relativa entre la lámina de plástico y el hilo caliente y la retirada excesiva de calor por parte de la propia lámina 11 de plástico.

10 Inmediatamente después de este contacto, de hecho, existe una fase en la que el hilo 16 caliente de la unidad 15 de corte se pone en contacto con dicha lámina de plástico y la corta.

Tal como puede verse claramente, la Figura 2 muestra la posición final de la cubierta 17, que sin embargo puede detenerse gracias a la carrera máxima del vástago del cilindro 19.

15 Tal como es bien conocido, el calentamiento de un hilo 16 de metal a altas temperaturas conduce a un alargamiento relativo del mismo debido al fenómeno físico de la expansión térmica. Debe señalarse que las temperaturas pueden alcanzar valores muy altos, dada la necesidad de proveer a la lámina 11 de plástico de la cantidad correcta de calor en el tiempo reducido mencionado anteriormente.

20 Como el hilo 16 de metal tiene una dimensión marcadamente preponderante respecto a las otras dos dimensiones, de forma efectiva puede ser asimilado al concepto de línea, evitando de este modo considerarlo en un contexto tridimensional.

Debido a que las temperaturas Vicat de los materiales plásticos utilizados habitualmente en las líneas de extrusión y de revestimiento con lámina presentan valores extremadamente variables, pero pueden alcanzar los 200°C, y considerando la baja transmisibilidad térmica de los materiales de plástico, resulta obvio que la temperatura real que el hilo 16 metálico debe alcanzar debe ser bastante más alta que la indicada anteriormente.

25 Con este razonamiento (conservador), puede asumirse una temperatura operativa del hilo 16 caliente incluso mayor de 500 ÷ 600°C. Esto implica expansiones incluso mayores que unas pocas décimas de milímetros para líneas de producción de lámina de plástico con anchos útiles en el orden de 2 ÷ 3 metros.

30 Para mantener una tensión apropiada del hilo 16 caliente, incluso si se encuentra sometido a estas altas deformaciones, se ha aplicado un sistema de pre-tensionado en la unidad de corte, mediante un resorte 27 de recuperación, posicionado en un extremo del hilo 16, tal como puede verse en la figura 3.

La posibilidad de regular el pre-tensionado del hilo 16 caliente manualmente o con cualquier otro sistema, también automatizado, es necesaria en el caso de cambios de temperatura. La temperatura alcanzada por el hilo 16 caliente se encuentra definida, de hecho, en base al tipo de material de plástico que va a ser cortado.

35 El propio tipo de hilo 16, o el material del que está realizado, debe elegirse de forma congruente con las temperaturas máximas que debe alcanzar. Las deformaciones térmicas relativas y el consecuente dimensionado del resorte 27 o del sistema de pre-tensionado que se desee utilizar para este propósito, pueden por lo tanto estar sujetas incluso a variaciones sustanciales, sin perjuicio del concepto de mantener la tensión correcta del hilo 16 caliente, para evitar una ondulación excesiva en el momento del contacto con la lámina de plástico.

40 Puede, por lo tanto, observarse cómo la invención supera los defectos inherentes de las soluciones aún presentes en el mercado, introduciendo el uso de un hilo de metal que se lleva a una temperatura que sea tal que induzca la fusión casi instantánea de la lámina de plástico. Esta característica elimina cualquier necesidad de aplicar altas potencias (y por lo tanto masas y velocidades). Resulta evidente, de hecho, que el módulo elástico de cualquier material de plástico disminuye exponencialmente cuando se somete a temperaturas cercanas a su valor Vicat, o su punto de fusión.

45 Una potencia térmica suficiente es obviamente necesaria para llevar el hilo a la temperatura, pero con la posibilidad de utilizar hilos con masas extremadamente bajas y con una selección cuidadosa del material del que está realizado y con un alto coeficiente de intercambio de calor, estas operaciones pueden gestionarse con el uso de potencias eléctricas dentro unos límites más que aceptables.

50 La presente invención utiliza, por lo tanto, en lugar de un alto valor de energía cinética (difícil de controlar), para impartir la correcta potencia al elemento de corte para efectuar el corte de la lámina, un valor "X" mucho más

manejable de potencia térmica, que se deriva del calentamiento mediante el efecto Joule de un hilo de metal. También utiliza un sistema de aproximación a la lámina que es inherentemente similar al denominado corte de "guillotina", pero con algunas diferencias sustanciales descritas anteriormente.

5 Tal como puede verse, de acuerdo con esta invención, se alcanza el momento de contacto entre el hilo 16 caliente y la lámina 11 de plástico con la correcta temperatura, evitando la fricción entre el hilo y la lámina. Además, la reducida masa del hilo 16 caliente, ventajosa por no requerir temperaturas excesivamente elevadas, causaría el enfriamiento prematuro del mismo, inhibiendo de este modo la acción de corte.

10 Con respecto a la posibilidad de determinar la correcta temperatura de calentamiento, una posible solución (pero ciertamente no la única), consiste en el uso de un reóstato. La provisión del mismo proporciona la posibilidad de modular la potencia suministrada al hilo (es decir, el valor de la corriente) de acuerdo con la necesidad. Este último puede variar principalmente de acuerdo con la velocidad de la línea de producción de la lámina, las características mecánicas de la lámina en términos de carga de rotura y, por último pero no menos importante, las características térmicas de la lámina en cuestión.

15 Obviamente son posibles otras muchas soluciones para variar la temperatura del hilo, comenzando desde un inicio temporizado del suministro de energía, o un control más refinado con una sonda de detección de temperatura embebida en el propio hilo, o incluso a través de una sonda de IR externa que determine la temperatura específica, y muchas otras.

20 Las formas estructural y funcional para la provisión de un sistema y una implementación de un método de corte de la invención, como también los materiales y los modos de ensamblaje, puede diferir naturalmente de los que se muestran a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos.

El objeto mencionado en el preámbulo de la descripción ha sido, por tanto, logrado.

El alcance de protección de la presente invención se define por las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

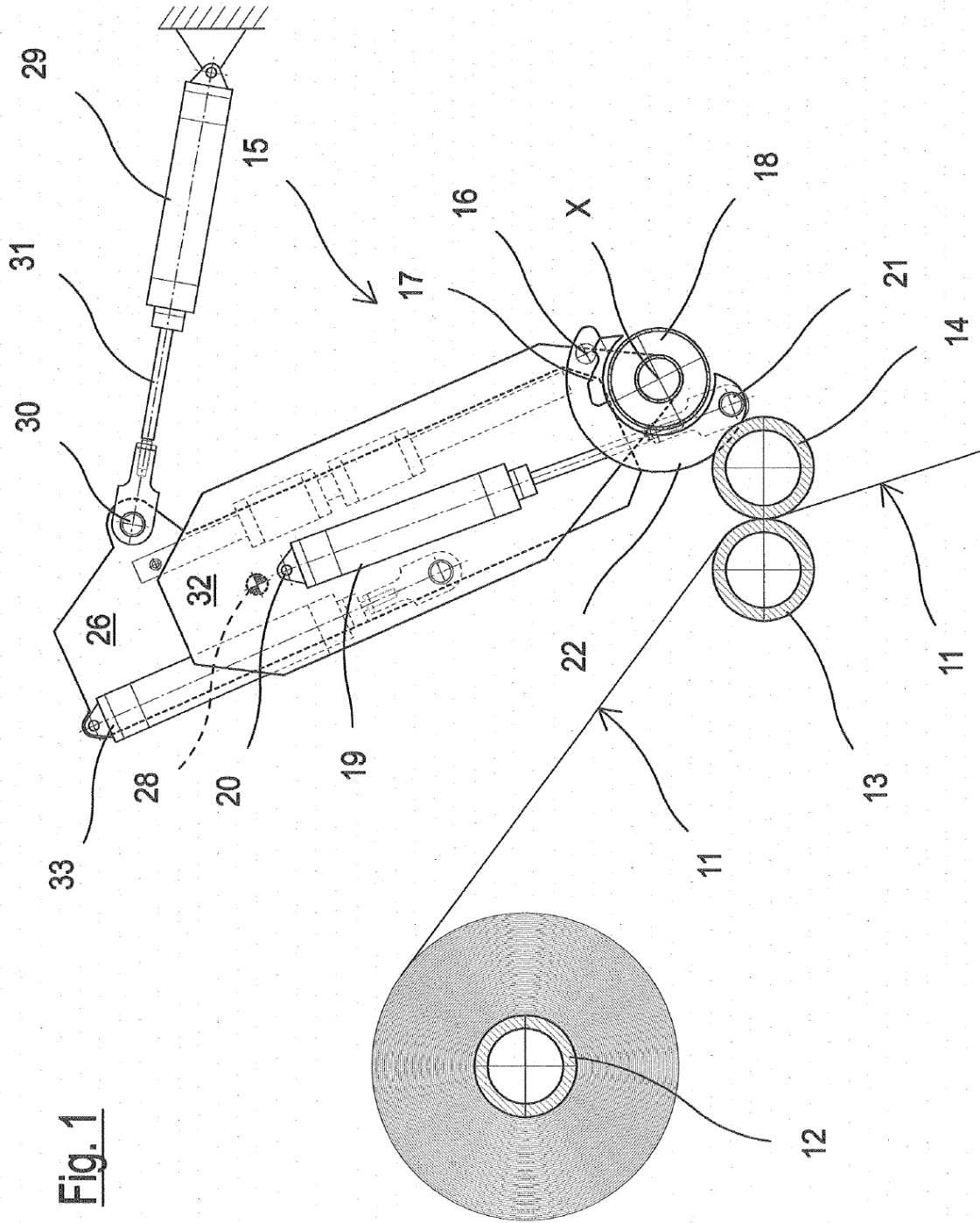
1. Sistema de corte transversal adecuado para ser utilizado en una máquina para la producción de lámina de plástico que comprende una estructura (26) de soporte que porta una unidad (15) de corte, que se desplazan entre una posición en reposo alejada de la trayectoria de una lámina (11) de plástico que se está arrollando, y una posición operativa a lo largo de dicha trayectoria de la lámina de plástico, caracterizado por que comprende un soporte (22) giratorio que porta un hilo (16) caliente y una cubierta (17) giratoria, asociada con un rodillo (18) arrastrado no motriz, dispuestos transversalmente con respecto a la trayectoria de la lámina (11) de plástico que se desplaza hacia adelante, y un actuador (19) que controla la rotación de dicho soporte (22) giratorio que porta la cubierta (17) y causa que dicha cubierta (17) interfiera con dicha lámina de plástico antes de que dicho hilo (16) caliente también interfiera con dicha lámina (11) de plástico, en donde la misma lámina (11) de plástico, gracias a la fuerza de fricción generada por dicha cubierta (17), la arrastra consigo causando que se iguale la velocidad lineal de la lámina (11) de plástico.
2. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado por que dicha unidad (15) de corte se encuentra situada sobre un elemento (32) de deslizamiento que es móvil con respecto a dicha estructura (26) de soporte mediante un actuador (33).
3. Sistema según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que dicha estructura (26) de soporte está articulada (en la referencia 28) a un bastidor de dicha máquina para la producción de lámina de plástico, y puede moverse mediante un actuador (29) entre una posición en reposo desacoplada de la lámina de plástico y una posición operativa acoplada a lo largo de una trayectoria de la lámina (11) de plástico que se está arrollando entre un par de bobinadoras (13, 12) de dicha máquina.
4. Sistema según la reivindicación 3, caracterizado por que se proporciona un cilindro (14) de contacto, que colabora con una segunda bobinadora (13), donde la lámina (11) de plástico está arrollada en una primera bobinadora (12).
5. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado por que dicha cubierta (17) y dicho hilo (16) caliente se posicionan en el soporte (22) giratorio, de manera que con la rotación del soporte (22) quedan acoplados con la lámina (11) de plástico uno tras el otro.
6. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado por que dicho soporte (22), mediante unos cojinetes (23), es libre para rotar con respecto a un eje (24) integral y en voladizo con respecto a dicha estructura (26, 32) de soporte de la unidad (15) de corte.
7. Sistema según la reivindicación 6, caracterizado por que dicho rodillo (18) arrastrado no motriz está soportado mediante unos cojinetes (25) con respecto a dicho eje (24).
8. Sistema según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho soporte (22) giratorio, dicha cubierta (17) y dicho rodillo (18) arrastrado no motriz están realizados de una aleación ligera, tal como aluminio.
9. Sistema según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho hilo (16) caliente está compuesto preferiblemente, pero no exclusivamente, de una aleación de Ni-Cr.
10. Sistema según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho hilo (16) caliente se mantiene en una tensión apropiada, incluso si está sometido a altas temperaturas, mediante a un sistema de pre-tensionado definido por resorte (27) de recuperación.
11. Un método de corte transversal adecuado para ser utilizado en una máquina para la producción de lámina de plástico, donde una unidad (15) de corte está posicionada en dicha máquina, que comprende una cubierta (17), un hilo (16) caliente y un rodillo (18) arrastrado no motriz, dispuestos transversalmente con respecto a la trayectoria de la lámina (11) de plástico que se está desplazando hacia adelante, en donde dicha unidad (15) de corte se desplaza entre una posición en reposo desacoplada de la lámina de plástico y una posición acoplada con la lámina de plástico que se va a cortar, dicho método estando caracterizado por las siguientes etapas:
  - una primera etapa en la que dicha cubierta (17) y dicho hilo (16) caliente de la unidad (15) de corte se encuentran en una posición en reposo desacoplada de la lámina de plástico;
  - una segunda etapa de activación de la unidad (15) de corte cuando una bobina está siendo completada en una primera bobinadora (12);

una tercera etapa en la que, tan pronto como dicha cubierta (17) entra en contacto con la lámina (11) de plástico, es la propia lámina (11) de plástico la que, gracias a la fuerza de fricción generada de este modo, arrastra la cubierta (17) consigo, causando que ésta iguale la velocidad lineal de la lámina (11) de plástico;

5 una cuarta etapa en la que dicho hilo (16) caliente de la unidad (15) de corte entra en contacto con dicha lámina de plástico y la corta.

12. Método de corte transversal según la reivindicación 11, caracterizado por que dicha segunda etapa de activación de la unidad (15) de corte comprende desplazar dicha cubierta (17) y dicho hilo (16) caliente de la unidad (15) de corte entre una posición en reposo desacoplada de la lámina de plástico, y una posición en la que dicho rodillo (18) arrastrado no motriz está acoplado con dicha lámina (11) de plástico.

10



**Fig. 1**



Fig. 3

