

Señores
DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Bogotá, D.C.

Re.: Expediente No. NC2020/0009646
Fase nacional de Solicitud PCT
COLINES S.P.A.

En relación con el expediente de la referencia y dando cumplimiento a la última providencia recaída sobre este asunto por medio del presente escrito me permito manifestarles lo siguiente:

1. De conformidad con precisas instrucciones de mi representada, adjunto un nuevo capítulo reivindicatorio.

Se han eliminado las reivindicaciones 4 y 5.

2. Ahora bien, con respecto a los argumentos expuestos por el Examinador por supuesta falta de novedad de la materia reclamada en esta solicitud, la sociedad solicitante manifiesta no estar de acuerdo con estas conclusiones, según los argumentos que se exponen a continuación.

El Examinador señala que todas las características de la reivindicación 1, así como las que sus dependientes, 2 a 5, estarían descritas en el documento D1.

Sin embargo, dicho documento no indica en ninguna parte por menos las siguientes características:

- una onda sinusoidal, transversalmente movible, con una amplitud sustancialmente igual a la tolerancia del perfil alcanzada con el ajuste básico del perfil, para el paso de ajuste activo del perfil;
- que se caracteriza porque la onda sinusoidal tiene una amplitud y una frecuencia proporcionales a la extensión del defecto no corregido por el sistema de ajuste

básico del perfil, que se caracteriza porque la amplitud de la onda sinusoidal se define en una etapa inicial de desarrollo de la producción de la película;

- que se caracteriza porque se detecta el espesor, y por consiguiente los defectos del perfil, en cada punto de la película producida con ajuste básico.

Así las cosas, el documento D1 no incluye a todas y cada una de las características del método para el ajuste activo del perfil de película, de las nuevas reivindicaciones que se anexan, demostrando así la novedad de la presente invención.

Cabe señalarle al Examinador que D1 se refiere a un sistema “**tradicional**” de ajuste de perfil, sin que se haga referencia o se sugiera un sistema de “*ondas sinusoidales **móviles***” como se presenta en la reivindicación 1.

Más concretamente, como se indica en el párrafo [0009] de D1 “*En un primer circuito de control, el perfil real se compara con el perfil teórico de base. En caso de que se presenten desviaciones, se llevan a cabo intervenciones de control definidas en el proceso de soplado de película. Como se sabe por el estado de la técnica, aquí se utilizan sistemas de control del perfil de espesor de la película. El perfil de espesor está influenciado, por ejemplo, por zonas de control segmentadas en uno o más anillos de enfriamiento mediante control de la temperatura del aire o el control del volumen de aire. Como alternativa, el perfil de espesor puede ser influenciado por las zonas de control en el cabezal de soplado. En este caso, por ejemplo, se utilizan cartuchos de calentamiento. Además, el perfil real se asocia con las zonas de control segmentadas a través de un descentramiento, que tiene en cuenta el descentramiento angular del giro de la película. Este es el caso cuando la fundición se descarga del cabezal de soplado, ya que se transporta a través de los llamados distribuidores en espiral en una brecha anular a la boquilla.*”

Luego, en el párrafo [0013], D1 revela sustancialmente que *“Para aumentar aún más la calidad del rollo y mejorar su forma cilíndrica y para uniformar aún más el espesor de la película en la periferia, se superpone otro perfil, el llamado perfil de dispersión. El perfil de dispersión teórico puede calcularse manualmente o mediante un algoritmo e ingresarlo al sistema de control. El perfil de dispersión representa una función fija (perfil de diente de sierra, perfil sinusoidal) o una función calculada por un algoritmo. De esta manera, se debe generar un desplazamiento de lugares gruesos y finos alrededor de la periferia de la película, similar al producido por una unidad de varilla giratoria.”*

En el párrafo [0023] de D1 se indica claramente que la zona de control segmentada (13) está dispuesta en el anillo de enfriamiento (7).

Como se desprende de los párrafos anteriores citados, la solución de acuerdo con D1 es diferente y no puede dar ninguna sugerencia con respecto a la solución de conformidad con la reivindicación modificada 1. La solución de D1 representa el estado de la técnica divulgado en las páginas 5-6 de la especificación de la presente solicitud.

En realidad, incluso esta solución en D1 tiene límites conocidos y evidentes, ya que el ajuste activo del perfil actúa sobre un corte transversal de fusión, variable de acuerdo con la razón de inflado (en inglés blow-up ratio o BUR); en particular, para las razones de inflado que caen dentro del uso “normal” de este tipo de línea, es decir, que van de 2:1 a 4:1, el segmento del anillo de ajuste, que usual pero no necesariamente tiene un tamaño de alrededor de 25 mm, “expande” su sección de trabajo, en efecto, 2-4 veces, con la consiguiente disminución relativa de la resolución.. (2º párrafo, página 5 de la especificación)

“En otras palabras, el segmento actúa necesariamente sobre una porción de fusión que sale de la matriz de extrusión que tiene un tamaño constante, como ya

se ha indicado, generalmente alrededor de 25 mm de ancho, pero en la tecnología soplada es absolutamente normal, y en algunos casos necesario para mejorar las características de la película, efectuar una especie de orientación en una dirección transversal al movimiento de la película ("TD"), inflando la burbuja hasta que adquiriera un diámetro igual a 2 a 4 veces el diámetro del troquel de partida. Por lo tanto, es como si el segmento único sobre el cual actúa el ajuste del perfil se "estirara" transversalmente, aumentando físicamente su tamaño en una cantidad igual a la BUR." (párrafo 3º, página 5 de la descripción)

"En consecuencia, incluso cuando se aplican todos los procedimientos descritos en D1, los defectos de perfil de las películas producidas con la tecnología soplada no pueden eliminarse en ningún caso por completo, ya que son defectos intrínsecos del propio proceso de extrusión, el cual, utilizando resinas poliméricas caracterizadas por una "distribución estadística" de sus características físico-químicas, está a su vez sujeto a esta variabilidad, que de ninguna manera puede ser determinada y ciertamente tampoco controlada." (4º párrafo, página 5 de la descripción)

La diferencia fundamental entre la enseñanza de D1 y la solución de acuerdo con la presente solicitud radica en el hecho de que, como en todas las líneas sopladas "normales", el impulsor superior de la línea **está oscilando**, es decir, completa un giro de casi 360° y luego regresa, con continuidad. Esta solución se adopta para compensar los defectos del perfil que no pueden ser ajustados por el sistema de manejo del perfil simplemente "esparciendo" los defectos a todo lo ancho de la película; de hecho, debido a la oscilación de dicho impulsor, los puntos más gruesos se mueven continuamente entre sí, evitando que su superposición genere los llamados "cordones" en la bobina, es decir, áreas en las que el espesor de la película no es homogéneo con el resto de la película, áreas que pueden ser cóncavas o convexas, es decir, tener tanto un espesor mayor como menor con respecto al espesor medio de la película.

Así mismo, la corrección del perfil para compensar la formación de cuellos de la llamada unidad de estiramiento unidireccional (MDO), según la enseñanza de D1, se lleva a cabo a través del mismo sistema de ajuste de perfil, pero la gran diferencia con respecto a la solución de acuerdo con la presente invención es que esta corrección en el sistema de D1 debe seguir en su giro la rotación del impulsor oscilante, para que el perfil sea congruente con la posición de la película MDO de entrada.

Otro caso similar, pero con el objetivo opuesto, se relaciona con la puesta en marcha de una llamada unidad de estiramiento unidireccional, también llamada MDO, que reduce el espesor final de la película estirándola en la dirección de embobinado también varias veces. Esta operación, realizada mediante cilindros giratorios a diferentes velocidades de los cuales se tira de la película, también conduce inevitablemente a la generación de dos bordes laterales que tienen un espesor mayor que el resto de la película debido al efecto físico dado por la formación de cuello que se genera durante la operación de estiramiento.

Finalmente, ningún sistema de superposición de defectos con ondas sinusoidales o algoritmos “aleatorios” está presente en D1 y esto representa una diferencia pertinente adicional con respecto a la solución de la presente invención.

La solución de la presente invención es, por lo tanto, definitivamente diferente, debido a que prevé una onda sinusoidal real dirigida a lograr un ajuste activo de todo el perfil monocapa o multicapa, la cual onda sinusoidal, transversalmente móvil, tiene una amplitud sustancialmente igual a la tolerancia del perfil alcanzada con el ajuste básico del perfil y tiene una frecuencia de deslizamiento variable.

La persona medianamente versada en la materia técnica correspondiente a partir de la enseñanza de D1 no habría encontrado ningún indicio de que esta solución específica requiriera una onda sinusoidal, transversalmente móvil, que tiene las características específicas anteriores para lograr un ajuste activo del perfil de película monocapa o multicapa, en una línea de extrusión con la tecnología de soplado.

Ninguna enseñanza en absoluto está presente en D1 sobre cómo abordar este problema técnico desde este punto de vista completamente nuevo, **cubriendo/enmascarando** los defectos de perfil de la película, en lugar de eliminar los defectos: Como se explica en la especificación de la presente solicitud, es esencialmente imposible eliminarlos por completo, ya que los defectos también dependen de factores intrínsecos a la naturaleza del polímero que constituye la película y, por consiguiente, estos defectos suelen tener una dimensión transversal más pequeña que la resolución del instrumento regulador.

Como se explicó arriba, de hecho, el ancho mínimo sobre el que actúa el sistema de ajuste de perfil es de cerca de 25 mm, un valor que a su vez se multiplica por el BUR; en consecuencia, la resolución del sistema de ajuste del perfil por medio de un disco segmentado es siempre por lo menos mayor o igual a 25 mm, es decir, no es posible en modo alguno corregir un posible defecto de espesor cuya anchura sea inferior a este valor.

Considerando la corte transversal de la película y asumiendo que los defectos del perfil se identifican como montañas o valles con respecto a una línea central, el rasgo que caracteriza a la presente invención permite no eliminar las montañas y valles, **sino llenar los espacios entre las montañas y los valles hasta alcanzar un espesor constante, es decir, crear un “defecto voluntario y variable” capaz de cubrir los inevitables defectos que se crean en el proceso de producción de la película.**

Este resultado se obtiene sorprendentemente a través de la onda sinusoidal reivindicada, transversalmente móvil, que tiene las características específicas anteriores.

Podemos apreciar varias ventajas técnicas que hacen que la solución propuesta por la presente solicitud sea superior a la que se encuentra actualmente en el estado de la técnica. Entre estas ventajas podemos nombrar por lo menos las siguientes:

- no es necesario utilizar un impulsor oscilante (como en D1);
- se pueden tratar con éxito películas pegajosas o rígidas;
- se produce un ahorro en la inversión inicial sin el uso del impulsor oscilante;
- se pueden crear cordones de espesor a voluntad en una posición fija y controlable, gracias a la alineación lograda entre los segmentos del disco de control de perfil y su posición relativa en la película;
- gracias a la perfecta alineación que se alcanza con el método de la invención, se pueden utilizar de manera fácil y rentable sistemas de medición de espesor tipo “portal”, que son mucho más precisos que los sistemas “capacitivos” típicos;
- se puede evitar el exceso de espesor no deseado en los bordes laterales de la película.

Por lo tanto, se puede concluir que la persona medianamente versada en la materia técnica correspondiente, al considerar el documento D1 solo o en combinación con otro documento del estado de la técnica, no habría encontrado indicaciones para modificar las enseñanzas descritas en dicho documento para lograr la presente solución, ni obtener las ventajas arriba descritas.

En consecuencia, de las modificaciones al capítulo reivindicatorio y los argumentos arriba expuestos, se puede concluir con toda claridad que la materia aquí reclamada cumple los requisitos de patentabilidad exigidos por la Decisión 486.

Renuncio al término faltante de traslado, y les solicito otorgar el privilegio de patente de invención aquí tramitado.

De Ustedes Atentamente,

LUIS FELIPE CASTILLO GIBSONE
T.P. No. 68.995 del C.S.J.

REIVINDICACIONES MODIFICADAS

1. Un método para el ajuste activo del perfil de película monocapa o multicapa, en una línea de extrusión con la tecnología de soplado, QUE SE CARACTERIZA porque comprende un paso para el ajuste activo del perfil, en donde dicho perfil de película se genera por medio de una onda sinusoidal, transversalmente móvil, con una amplitud igual a la tolerancia del perfil que se alcanza con el ajuste básico del perfil y que tiene una frecuencia de deslizamiento variable, en donde el paso para el ajuste activo del perfil se efectúa mediante un disco con segmentos, divididos físicamente por sectores metálicos, en donde se regulan la cantidad o la temperatura, o ambos parámetros, de un flujo de aire de enfriamiento; en donde la onda sinusoidal tiene una amplitud y una frecuencia proporcionales a la extensión del defecto no corregido por el sistema de ajuste básico del perfil, en donde la amplitud de la onda sinusoidal se define en una etapa de desarrollo inicial de la producción de la película, en donde se detecta el espesor, y por consiguiente los defectos del perfil, en cada punto de la película producida con ajuste básico.
2. El método de ajuste activo de acuerdo con la reivindicación 1, QUE SE CARACTERIZA PORQUE la onda sinusoidal se define mediante un algoritmo de control.
3. El método de ajuste activo de acuerdo con la reivindicación 1, QUE SE CARACTERIZA PORQUE la frecuencia de la onda sinusoidal se define en la primera sesión de producción de la película con aplicación de la onda sinusoidal que tiene una amplitud definida.