



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 268 671**

51 Int. Cl.:
B29C 47/08 (2006.01)
B08B 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Número de solicitud europea: **05001440 .6**
86 Fecha de presentación : **25.01.2005**
87 Número de publicación de la solicitud: **1566256**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **24.08.2005**

54 Título: **Método y dispositivo para limpiar un cabezal de soplado para películas de plástico.**

30 Prioridad: **18.02.2004 DE 10 2004 007 929**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.03.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.03.2007

73 Titular/es: **Kiefel Extrusion GmbH**
Cornelius-Heyl-Strasse 49
67547 Worms, DE

72 Inventor/es: **Gandelheidt, Edgar**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método y dispositivo para limpiar un cabezal de soplado para películas de plástico.

La invención se refiere a un método para limpiar un cabezal de soplado para películas de plástico que es mantenido a la temperatura de operación por un calentador durante la fabricación de películas. Esta invención también se refiere a un dispositivo para llevar a cabo el método.

Los cabezales de soplado se usan para alimentar un molde anular de un tramo circular de colada cuando emerge de una extrusora. Los cabezales de soplado se usan en diseños como mono-cabezales de soplado para una capa de colada o como cabezales de soplado de co-extrusión para varias capas. Los cabezales de soplado deben ser limpiados después de intervalos de producción específicos. Durante la limpieza, el plástico se debe retirar por completo del cabezal de soplado. Son ya conocidos métodos para limpiar las partes ensuciadas con polímero. Uno de los métodos conocidos se basa en la limpieza por lecho fluido. El componente a limpiar se suspende en un lecho de arena de sílice. La arena de sílice yace sobre un fondo de tobera, a través del cual es soplada una mezcla de gas combustible y aire. El gas en combustión que fluye a través suyo causa que la arena experimente movimientos turbulentos. El efecto de limpieza se obtiene como resultado de la alta temperatura de la arena y de la acción abrasiva del flujo de arena.

El documento US-A-5 485 858 describe un método para la limpieza de partes de máquinas transformadoras de plásticos, entre otras cabezales de soplado, a las que se adhieren restos de plástico, mediante la presentación de las partes a un medio portador de calor calentado por encima de la temperatura de fusión o de descomposición de las partes de plástico.

En el caso de otro método conocido, la limpieza se lleva a cabo en una cámara de vacío con la exclusión de oxígeno. El cabezal de soplado se calienta por medio de calentadores por radiación. Una parte de la colada de plástico fluye hacia fuera del cabezal de soplado. Subsiguientemente, la temperatura es aumentada adicionalmente. La colada remanente se descompone como resultado del craqueo de las macromoléculas en los monómeros como CH_4 , C_2H_6 , CO , CO_2 , H_2 . Los gases así producidos se descargan mediante un catalizador y se convierten en CO_2 y H_2O . En contraste con el método del lecho fluidizado, es también posible la limpieza de las regiones interiores del cabezal de soplado.

Una desventaja de los métodos mencionados anteriormente es el hecho de que el cabezal de soplado tiene que ser completamente desmontado antes de la limpieza. En el caso del método del lecho fluidizado, sólo se pueden limpiar las regiones del componente que pueden ser alcanzadas por la arena de limpieza.

En el caso del segundo método conocido, existe la desventaja de que el cabezal de soplado sólo se calienta por medio de calentadores por radiación. El gran volumen dentro del horno de limpieza en comparación con el volumen libre dentro del cabezal de limpieza hace mucha más difícil reducir la cantidad de oxígeno en el aire circundante. Cuando se desmonta el cabezal de soplado de la instalación de extrusión, todos los componentes adicionales tales como sensores de temperatura y calentadores de cinta deben también

ser retirados. El costo de inversión para tales instalaciones de limpieza en vacío es muy alto.

El objetivo de la invención es idear un método para la limpieza de un cabezal de soplado para películas de plástico de tal manera que todas las regiones que entran en contacto con plástico durante la producción de películas se puedan limpiar y el costo pueda ser restringido significativamente.

Este objetivo se consigue con un método de la clase explicada al principio según la invención, que inicialmente en una primera fase, después de completar el proceso de producción, el cabezal de soplado se calienta con el calentador que está disponible a una temperatura por encima de la temperatura de fusión del plástico remanente en el cabezal de soplado para licuar el plástico, que en una segunda fase, a más tardar después de que el plástico licuado se ha agotado, al menos la región del cabezal de soplado que está en contacto con el plástico es sellada herméticamente de la atmósfera ambiente y purgada de su atmósfera que contiene oxígeno y calentada bastante por encima de la temperatura de descomposición del plástico todavía remanente, y los productos gaseosos surgidos de esta manera son descargados, y que al final de la fase de descomposición del plástico remanente, el cabezal de soplado es lavado con un gas que contiene al menos una proporción de oxígeno, con objeto de llevar a cabo una incineración de las partículas residuales.

Este tipo de método está acompañado de varias ventajas. Como el calentador requerido en el cabezal de soplado para la producción de películas es usado para la operación de limpieza, ya no se requiere una inversión adicional, por ejemplo para calentadores por radiación y para una cámara de vacío. Además, se puede usar el calor residual del cabezal de soplado, ya que la fase de limpieza puede hacerse inmediatamente después de la producción.

En un acondicionamiento adicional de la invención, está previsto que, para sellar herméticamente respecto a la atmósfera la región del cabezal de soplado que está en contacto con plásticos, las aberturas de entrada y salida para la colada de polímero están cerradas con tapones que tienen conexiones para el suministro de gas inerte y un gas que contiene oxígeno y también conexiones para la retirada de la colada, para la descarga de gases de desecho resultantes y para la evacuación de esta región.

Si, en un desarrollo de la invención, para la limpieza del cabezal de soplado, éste permanece en la instalación de extrusión, esto evita considerable esfuerzo de desmontaje que es necesario para trasladar las piezas que se van a limpiar o bien dentro de un lecho fluidizado o dentro de una cámara de vacío, siendo también necesario durante el desmontaje retirar y volver a fijar las líneas de alimentación para sensores de temperatura y el calentador. Dejar el cabezal de soplado dentro de la instalación de extrusión reduce tiempo de montaje y gastos en instalaciones adicionales, tales como cámaras de vacío por ejemplo, hasta el punto de que los costes de inversión necesarios sólo para una instalación son comercialmente aceptables.

En un desarrollo de la invención, para conseguir una atmósfera libre de oxígeno en el cabezal de soplado, éste se puede lavar con un gas inerte. Además, es posible conseguir una atmósfera libre de oxígeno en el cabezal de soplado mediante su evacuado.

Puede ser ventajoso según la reivindicación 1 lle-

var a cabo la operación de lavado con gas inerte al principio de la operación de limpieza.

El gas de lavado que contiene oxígeno puede ventajosamente ser aire ambiente, aire ambiente enriquecido con oxígeno u oxígeno puro.

Un dispositivo para llevar a cabo el método comprende la característica de que el cabezal de soplado está diseñado con una pieza de obturación inferior, que opcionalmente permite que se suministre colada, que se descargue colada y que se descargue gas. En este caso, no es necesario separar el cabezal de soplado de la alimentación de colada para fijar esta pieza de obturación, lo que reduce el esfuerzo de montaje en cada ocasión de limpieza.

También es posible, sin embargo, que el cabezal de soplado esté conectado de forma separable a la alimentación de colada, y formado con dispositivos para elevarlo respecto a ésta última para introducir una pieza de obturación. El esfuerzo de montaje se restringe así a separar el cabezal de soplado de la alimentación de colada y elevar la misma para fijar una pieza de obturación con las apropiadas conexiones para la descarga de colada o la descarga de gas residual resultante.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

La invención se explica más en detalle sobre la base de un ejemplo de realización, que se representa en los dibujos mediante una única figura. Ésta muestra una sección a través de un cabezal de soplado con las piezas de obturación necesarias para la limpieza.

Como se hace evidente de la figura, el cabezal de soplado designado con 1 tiene calentadores de cinta 2 que permiten un calentamiento del cabezal de soplado hasta la temperatura de descomposición del material plástico remanente después de la producción. La capa de colada se designa con 3, la cual se puede alimentar a través de una abertura inferior 4 mediante los canales designados con 5. La pieza de obturación inferior se designa con 6, a la cual se puede a elección acoplar un recipiente colector 7 para plástico fundido o una conexión 8 para descargar el gas de desecho resultante. Una pieza de obturación superior se designa con 9, la cual dispone de una conexión 10 para alimentar un gas inerte, como por ejemplo nitrógeno. Con 11 se designan los tornillos de cáncamo que permiten que el cabezal de soplado sea elevado para introducir la pieza de obturación 6. El cabezal de soplado puede también ser elevado por una carretilla de horquilla elevadora, que se agarra en su fondo.

REIVINDICACIONES

1. Método para limpiar un cabezal de soplado (1) para películas de plástico, que es mantenido a la temperatura de operación por un calentador durante la fabricación de películas, **caracterizado** porque inicialmente en una primera fase, después de completar el proceso de producción, el cabezal de soplado (1) se calienta con el calentador que está disponible a una temperatura por encima de la temperatura de fusión del plástico remanente en el cabezal de soplado (1) para licuar el plástico, porque en una segunda fase, a más tardar después de que el plástico licuado se ha agotado, al menos la región del cabezal de soplado (1) que está en contacto con el plástico es sellada herméticamente de la atmósfera ambiente y purgada de su atmósfera que contiene oxígeno y calentada bastante por encima de la temperatura de descomposición del plástico todavía remanente, y los productos gaseosos surgidos de esta manera son descargados, y porque al final de la fase de descomposición del plástico remanente, el cabezal de soplado (1) es lavado con un gas que contiene al menos una proporción de oxígeno, con objeto de llevar a cabo una incineración de las partículas residuales.

2. Método según la reivindicación 1, **caracterizado** porque para sellar herméticamente respecto a la atmósfera la región del cabezal de soplado (1) que está en contacto con plásticos, las aberturas de entrada y salida para la colada de polímero están cerradas con tapones que tienen conexiones para el suministro de gas inerte y un gas que contiene oxígeno y también conexiones para la retirada de la colada, para la des-

carga de gases de desecho resultantes y para la evacuación de esta región.

3. Método según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** porque para la limpieza del cabezal de soplado (1) éste permanece en la instalación de extrusión.

4. Método según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque para conseguir una atmósfera libre de oxígeno en el cabezal de soplado (1), éste se puede lavar con un gas inerte.

5. Método según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque para conseguir una atmósfera libre de oxígeno en el cabezal de soplado (1), éste se puede evacuar.

6. Método según la reivindicación 4, **caracterizado** porque la operación de lavado se lleva a cabo con gas inerte al principio de la operación de limpieza según la reivindicación 1.

7. Método según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque el gas de lavado que contiene oxígeno es aire ambiente, aire ambiente enriquecido con oxígeno u oxígeno puro.

8. Dispositivo para llevar a cabo el método según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque el cabezal de soplado (1) está diseñado con una pieza de obturación inferior (6), que opcionalmente permite que se suministre colada, que se descargue colada y que se descargue gas.

9. Dispositivo para llevar a cabo el método según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque el cabezal de soplado (1) está conectado de forma separable a la alimentación de colada, y formado con dispositivos (11) para elevarlo respecto a ésta última para introducir una pieza de obturación.

