



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 361 900**

51 Int. Cl.:  
**F42B 5/18** (2006.01)  
**F42B 5/26** (2006.01)  
**F42B 33/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09150097 .5**  
96 Fecha de presentación : **06.01.2009**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2078921**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.07.2009**

54 Título: **Procedimiento de fabricación de cilindros para vaina de cartucho y composición.**

30 Prioridad: **09.01.2008 FR 08 00113**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**24.06.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**24.06.2011**

73 Titular/es: **Cheddite France**  
**99 route de Lyon**  
**26500 Bourg lès Valence, FR**

72 Inventor/es: **Gillouin, René**

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 361 900 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

Procedimiento de fabricación de cilindros para vaina de cartucho y composición.

5 La presente invención se refiere a los cilindros para vaina de cartucho y más particularmente a su fabricación.

10 El documento US 6.527.537B describe un procedimiento para fabricar unos cilindros para cargas explosivas, realizado en una máquina de comprimir. Los cilindros son clásicamente a base de material plástico, o bien exclusivamente de material plástico, o bien mayoritariamente de material plástico con una aportación de una carga mineral.

15 Se pueden obtener por inyección de un polímero PE-HD fundido en un molde multicavidades. Según otra técnica de fabricación, se prepara por extrusión un tubo de plástico grueso y después los cilindros son recortados de la longitud del tubo.

20 Las cantidades de cilindros a producir son muy importantes, pudiendo alcanzar 7 a 8 millones de piezas por día, y la puesta a punto de procedimientos de fabricación que permitan aumentar las cadencias de producción resulta una prioridad para los industriales. En esta búsqueda de un procedimiento más rentable, el primer obstáculo encontrado es el de la elección del material constitutivo de los cilindros. Teniendo en cuenta los volúmenes de producción, este material no debe ser demasiado costoso y debe estar disponible en grandes cantidades.

25 Es en este contexto donde el solicitante ha puesto a punto un procedimiento de fabricación de cilindros a partir de una composición de origen esencialmente vegetal, que responde a todas las exigencias requeridas para dicha aplicación, y supera los problemas mencionados más arriba.

El solicitante ha descubierto en efecto que este procedimiento podía ser realizado en una máquina de comprimir rotativa.

30 Así, un objeto de la invención es un procedimiento de fabricación de cilindros, efectuado en una máquina de comprimir rotativa, según las etapas siguientes:

disponer de una composición, de origen esencialmente vegetal,

35 alimentar con dicha composición, las cavidades de moldes cilíndricos adaptados a dichos cilindros,

para cada cilindro, comprimir dicha composición en la cavidad entre, por una parte, dos punzones cilíndricos, inferiores y coaxiales, a saber un punzón periférico capaz de deslizar axialmente en el molde y un punzón central capaz de deslizar axialmente en el punzón, independientemente, y por otra parte, un punzón superior, definiendo la distancia final entre los punzones la altura del cilindro, y

40 expulsar los cilindros obtenidos.

45 El procedimiento de la invención permite emplear una materia prima abundante y de origen natural, biodegradable y obtener unos cilindros que presentan una completa homogeneidad. Poseen además una cierta maleabilidad que permite su deformación apropiada cuando tiene lugar su conformado definitivo en la máquina de ensamblaje de las vainas.

50 Por composición esencialmente vegetal, se entiende una composición en la que por lo menos 90% en peso está constituido por materiales vegetales. Ventajosamente, la composición es completamente de origen vegetal. Así, la composición puede comprender una mezcla íntima de fibras de celulosa y de fibras o serrín de madera. La proporción de fibras de celulosa está comprendida preferentemente entre 20 y 50% en peso con respecto al peso de la composición, y la proporción de fibras o de serrín de madera está comprendida preferentemente entre 80 y 50% en peso con respecto al peso de la composición.

55 Una composición de este tipo puede estar exenta de ligante. En este caso, la misma puede estar constituida solamente por la mezcla citada. Cuando comprende un ligante, es ventajosamente de origen vegetal, como la celulosa microcristalina, los almidones o los polietilenglicoles. Según esta variante, la proporción de la celulosa microcristalina está comprendida preferentemente entre 2 y 10%, o mejor aún entre 2 y 5% en peso de la composición.

60 Una composición particularmente rentable en el marco del procedimiento según la invención comprende de 45 a 50% en peso de fibras de celulosa, de 50 a 53% en peso de fibras o serrín de madera y 2 a 10%, preferentemente de 2 a 5% en peso de celulosa microcristalina.

65 Una composición de origen esencialmente vegetal, como una composición tal como la descrita más arriba, que comprende una mezcla íntima de células de celulosa, en una proporción comprendida entre 20 y 50% en peso con

respecto al peso de la composición, y de fibras o serrín de madera, en una proporción comprendida entre 80 y 50% en peso con respecto al peso de la composición puede ser utilizada por tanto para obtener unos cilindros para vaina de cartucho, en particular cuando los cilindros se fabrican en una máquina de comprimir rotativa.

5 El solicitante ha observado además que la utilización combinada de una máquina de comprimir rotativa y de una composición tal como la definida anteriormente permite obtener unos cilindros que poseen una cierta maleabilidad. Esta propiedad es particularmente oportuna para obtener un cartucho a partir de dicho cilindro; en efecto, el cilindro es introducido en el tubo del cartucho y montado sobre la vaina a forzamiento, y debido a esta propiedad de conformado, se obtiene una vaina de excelente calidad.

10 La invención se describirá ahora con mayor detalle con el apoyo de la figura única adjunta que representa la parte de la máquina de comprimir rotativa donde se desarrollan las etapas del procedimiento de la invención.

El procedimiento comprende las etapas siguientes:

15 disponer de un volumen y de una masa precisa de una composición 2, de origen esencialmente vegetal,

alimentar con dicha composición 2, las cavidades 3 de moldes 4 cilíndricos adaptados a dichos cilindros 1,

20 para cada cilindro, comprimir dicha composición 2 en la cavidad 3 entre, por una parte, dos punzones cilíndricos, inferiores y coaxiales, a saber un punzón 5 periférico, capaz de deslizar axialmente en el molde 4 y un punzón 6 central, capaz de deslizar axialmente, en el punzón 5, independientemente, y por otra parte, un punzón 7 superior, definiendo la distancia entre los punzones 5 y 7 la altura del cilindro, y

25 expulsar los cilindros obtenidos.

Para la etapa de compresión de dicha composición, los punzones 5 y 6 inferiores son accionados hacia arriba, siendo el punzón 6 desplazado en toda la longitud del cilindro, y el punzón 7 es accionado hacia abajo hasta entrar en contacto con el punzón 6. Después de la compresión, el punzón 6 central es accionado hacia abajo, el punzón 7 superior es accionado hacia arriba, y el punzón 5 periférico es accionado hacia arriba para expulsar el cilindro así obtenido.

30 La invención se describirá continuación con mayor detalle, pudiendo las características de los objetos de la invención anterior ser consideradas solas o en combinación entre sí.

### 35 Ejemplo

Los dos constituyentes citados de una composición de la invención son aprovisionados separadamente y son mezclados íntimamente. La mezcla así obtenida es enviada hacia una máquina de comprimir rotativa cuyo funcionamiento apropiado se describirá a continuación. A título de ejemplo, se trata de una prensa de comprimir rotativa Courtoy, tal como la de las series F y MODUL<sup>TM</sup>.

45 Una primera etapa consiste en introducir un volumen y una masa precisa de la mezcla 2 citada en una cavidad que constituye la cavidad 3 del molde 4 unitario; este molde 4 unitario está montado sobre un plato rotativo que presenta de 30 a 50 cavidades, teniendo cada cavidad un diámetro parecido al diámetro de la pieza acabada 1 y una altura proporcional al volumen del material pulverulento utilizado.

50 Por encima de cada matriz, se encuentra una deslizadera, siempre en el eje de la matriz. Un sistema de leva permite bajar o subir esta deslizadera, en cuyo extremo está fijado un punzón 7 superior, de compresión.

Así, en una segunda etapa, el punzón 7 penetra en la matriz y asegura cuando tiene lugar su descenso, la compresión de la mezcla 2.

55 En el plano inferior y enfrentadas se encuentran otras deslizaderas, que tienen un movimiento vertical de subida y descenso. Están provistas de punzones inferiores, permitiendo un punzón 5 periférico y un punzón 6 central obtener el orificio del cilindro.

En una tercera etapa, el cilindro así obtenido es liberado y extraído de la matriz.

60 El cilindro así constituido se encuentra a nivel del plano de trabajo, y es evacuado de este plano gracias a la rotación del plato, con la presencia de "deflectores" dispuestos por encima de este plano y a la centrifugación.

Evidentemente, se pueden utilizar otras técnicas.

65 Se puede así prever que la compresión se realice, no en un sistema con cinemática continua, sino en un sistema alternativo.

5 Un molde multicavidades, de gran dimensión, que trabaja en plano (1 m x 1 m por ejemplo), provisto de una placa superior "portapunzones" de compresión y de una placa inferior "portaexpulsor", podría a la cadencia de un ciclo cada 20 segundos aproximadamente, realizar una cadencia de moldeo (molde con 1.000 orificios) del orden de 160.000 piezas por hora.

Independientemente del sistema utilizado, cinemático continuo o moldeo alternativo, es necesario ejercer un esfuerzo del orden de 4 a 7 toneladas por unidad, cuando tiene lugar la compresión del material.

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento para fabricar unos cilindros (1) para vaina de cartucho, siendo dicho procedimiento realizado en una máquina de comprimir rotativa, según las etapas siguientes:
- 5           disponer de una composición (2), de origen esencialmente vegetal,
- alimentar con dicha composición (2), las cavidades (3) de moldes (4) cilíndricos adaptados a dichos cilindros (1),
- 10          para cada cilindro, comprimir dicha composición (2) en la cavidad (3), entre, por una parte, dos punzones cilíndricos, inferiores y coaxiales, a saber un punzón (5) periférico, capaz de deslizarse axialmente en el molde (4) y un punzón (6) central, capaz de deslizarse axialmente en el punzón (5), independientemente, y por otra parte, un punzón (7) superior, definiendo la distancia entre los punzones (5) y (7) la altura del cilindro, y
- 15          expulsar los cilindros obtenidos.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque, para comprimir dicha composición, los punzones (5) y (6) inferiores son accionados hacia arriba, siendo el punzón (6) desplazado en toda la longitud del cilindro, y el punzón (7) es accionado hacia abajo hasta entrar en contacto con el punzón (6).
- 20          3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque, después de la comprensión, el punzón (6) central es accionado hacia abajo, el punzón (7) superior es accionado hacia arriba y el punzón (5) periférico es accionado hacia arriba para expulsar el cilindro así obtenido.
- 25          4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la composición comprende una mezcla íntima de fibras de celulosa y de fibras o serrín de madera.
- 30          5. Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque la proporción de celulosa está comprendida entre 20 y 50% en peso con respecto al peso de la composición, y la proporción de fibras o serrín de madera entre 80 y 50% en peso con respecto al peso de la composición.
- 35          6. Procedimiento según la reivindicación 4 ó 5, caracterizado porque la composición comprende además celulosa microcristalina.
7. Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque la composición comprende 45 a 50% en peso de fibras de celulosa, 50 a 53% en peso de fibras o serrín de madera y 2 a 10% en peso de celulosa microcristalina.
8. Procedimiento según la reivindicación 4 ó 5, caracterizado porque la composición está exenta de ligante.

FIGURA ÚNICA

