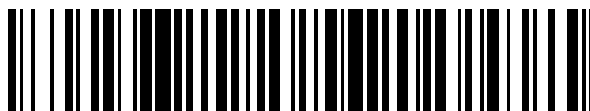


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 752 202**

51 Int. Cl.:

C10L 11/04 (2006.01)

C10L 11/06 (2006.01)

B30B 11/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.10.2009 E 09172479 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2019 EP 2189514**

54 Título: **Pastilla de encendido y procedimiento de fabricación de la misma**

30 Prioridad:

08.10.2008 FR 0856827

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

03.04.2020

73 Titular/es:

**CREA (100.0%)
215 avenue de la Roche Parnale Z.I. La Motte
Longue
74130 Bonneville, FR**

72 Inventor/es:

BODO, LIONEL

74 Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

Observaciones:

**Véase nota informativa (Remarks, Remarques o
Bemerkungen) en el folleto original publicado por
la Oficina Europea de Patentes**

ES 2 752 202 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

Pastilla de encendido y procedimiento de fabricación de la misma

- 5 La presente invención se refiere a las ayudas para el encendido de un fuego en un fogón abierto o cerrado (chimenea, barbacoa, etc.), y se refiere, más particularmente, a una pastilla de encendido inflamable por un usuario para iniciar la combustión de materiales para un fuego.
- 10 Se conocen pastillas de encendido de forma general sustancialmente paralelepípedica que un usuario inflama y coloca a continuación en un fogón para hacer un fuego de ornamentación o de calefacción. Este tipo de pastilla de encendido presenta el inconveniente de ser difícil de inflamar de otra manera que no sea sosteniéndola entre los dedos del usuario haciendo que una llama de encendedor o de cerilla lama un ángulo saliente entre dos caras de la pastilla.
- 15 Se entiende en efecto que inflamar una superficie lateral vertical o la superficie superior horizontal de una pastilla de encendido sustancialmente paralelepípedica es largo y difícil, lo que obliga a mantener una llama de encendido durante un tiempo demasiado largo que es imposible de obtener con una simple cerilla o difícil de realizar con la ayuda de un encendedor por el recalentamiento de sus partes metálicas constituyentes que queman al usuario.
- 20 Se producen como resultado las dificultades de utilización, en particular durante la fase de encendido de la pastilla, así como una falta de seguridad, pudiendo quemarse fácilmente el usuario. Y el riesgo de quemadura es tanto más importante cuanto que, con frecuencia, quedan en las manos del usuario trazas de producto inflamable que constituye la pastilla de encendido y que pueden asimismo inflamarse.
- 25 Se conocen asimismo pastillas de encendido realizadas por la división en pastillas con forma sustancialmente de paralelepípedo rectangular de un panel derivado de madera MDF (tableros de fibras de densidad media) o un panel de fibras de densidad media conocido asimismo con el nombre de Medium. Durante el procedimiento de fabricación de tales pastillas, el panel de Medium se ranura a intervalos regulares según dos direcciones sustancialmente perpendiculares en sus dos caras principales (superior e inferior) al tiempo que se deja un grosor pequeño de alma central intacto. El panel ranurado se impregna entonces con un producto altamente inflamable. Por ejemplo, el panel ranurado puede sumergirse en un baño de parafina fundida. El panel ranurado se retira a continuación del baño y posteriormente se seca antes de fragmentarse en pastillas pequeñas según las ranuras que se han practicado en sus caras principales.
- 30 Las pastillas de encendido de este tipo presentan una forma sustancialmente paralelepípedica dotada de algunas irregularidades o excrescencias laterales. Las dimensiones y formas de estas irregularidades o excrescencias de las caras laterales son completamente aleatorias de modo que, cuando estas pastillas se ponen sobre una de sus caras superior o inferior planas (que anteriormente constituían respectivamente una de las caras principales del panel ranurado), sigue siendo difícil y muy aleatorio intentar encenderlas presentando una llama de encendido que lame las paredes accesibles que son verticales u horizontales con respecto a un plano de colocación sobre el que reposan.
- 35 Además, este procedimiento de fabricación es largo, oneroso y peligroso de realizar por el hecho de la manipulación de productos líquidos altamente inflamables (tales como la parafina fundida) y difícil de integrar en una cadena de fabricación por el hecho de su carácter discontinuo.
- 40 Finalmente, dado que los paneles de fibras de densidad media se fabrican utilizando pegamentos altamente tóxicos, estas pastillas de encendido desprenden durante su combustión vapores y humos peligrosos para el organismo.
- 45 Los documentos de Patente US 4,810,255, US 4,333,738, US 4,046,518, US 3,988,121, US 3,297,419 y US 5,958,090 describen pastillas de encendido que no pueden inflamarse fácilmente sea cual sea la dirección de aproximación de la llama de encendido cuando estas reposan sobre un plano.
- 50 El documento de Patente US 3,988,121 describe una pastilla de encendido, según el preámbulo de la reivindicación 1.
- 55 El documento de Patente US 2001/001670 A1 describe una pastilla de encendido, según el preámbulo de la reivindicación 1, que comprende dos caras opuestas, a saber:
- una primera cara que es cilíndrica, es decir convexa, según una primera dirección, y reglada, según una segunda dirección, sustancialmente perpendicular a la primera dirección,
 - una segunda cara que es convexa, según la primera dirección, y cóncava, según la segunda dirección.
- 60 Un primer problema propuesto por la presente invención es concebir una pastilla de encendido que sea fácilmente inflamable sin tener que sostenerla entre los dedos de un usuario, que no se apague después de haberse encendido por un usuario, que presente sistemáticamente una zona de encendido fácil para inflamarla rápidamente, y que esté sustancialmente desprovista de productos químicos inflamables tóxicos y volátiles.
- 65

Al mismo tiempo, la presente invención tiene como objetivo concebir una pastilla de encendido que presente sistemáticamente una zona de encendido fácil para inflamarla rápidamente y ello sea cual sea la dirección de aproximación de la llama de encendido llevada por el usuario.

5 La presente invención pretende, además, proponer un procedimiento de fabricación de pastillas de encendido que sea más fácil de realizar industrialmente reduciendo los costes, las pérdidas de energía y los riesgos de accidente.

10 Según aún otro aspecto, la presente invención propone un dispositivo de fabricación de pastillas de encendido que sea poco oneroso, poco voluminoso, sencillo y rápido de manipular para la realización de pastillas de encendido de buena calidad.

15 Para lograr estos objetivos, así como otros, la presente invención propone una pastilla de encendido, según la reivindicación 1.

20 Tal pastilla de encendido es fácilmente inflamable por un usuario que puede llevar una llama de encendido a las inmediaciones de la cara de contacto dirigida hacia el plano y manteniéndose apartada de dicho plano para inflamarla rápidamente. Además, después de que tal cara se haya encendido, se tiene la seguridad de que no se apagará: al mantenerse esta cara de contacto apartada del plano, la alimentación de oxígeno necesario para la combustión estará siempre garantizada, y ello tanto más cuanto que la pastilla de encendido descansa en equilibrio estable sobre la zona de apoyo.

25 Una posición de equilibrio "estable" se define como la posición en la que volverá a colocarse un objeto en el caso en el que un elemento exterior lo solicite en desplazamiento ligero fuera de esta posición.

30 Como la parte de cara de contacto dirigida hacia dicho plano y que se mantiene apartada de dicho plano ocupa toda la periferia de la zona de apoyo prominente, la pastilla de encendido puede encenderse fácilmente sin sostenerla entre los dedos de un usuario, y esto sea cual sea la dirección de aproximación de la llama de encendido llevada por el usuario o por una pastilla de encendido adyacente.

35 Las dos caras de contacto son convexas, según todas las direcciones transversales. Tal forma es sencilla de realizar y muy eficaz en cuanto a su funcionamiento para hacer que la pastilla de encendido descansa sobre un plano con una parte de cara de contacto dirigida hacia dicho plano y manteniéndose apartada de dicho plano alrededor de toda la zona de apoyo prominente.

40 La pastilla de encendido comprende dos caras de contacto opuestas convexas que permiten, cada una, un apoyo estable sobre un plano y se unen según un borde periférico saliente. Tal pastilla de encendido descansa necesariamente sobre una u otra de estas dos caras de contacto convexas. Por tanto, resulta inútil que el usuario preste atención a la pastilla de encendido para colocarla de una manera particular sobre un plano: la pastilla de encendido se colocará sistemáticamente en una buena posición favorable a un encendido rápido y fácil y que permite el cuidado y el mantenimiento de la combustión.

Preferentemente, se puede prever que:

45 - la pastilla de encendido comprende una capa de superficie coherente de mezcla de virutas de madera o de serrín de madera, y de parafina, proporcionándose la coherencia de la capa de superficie por la parafina que se adhiere, como mínimo, parcialmente a las virutas de madera o al serrín de madera,
- en el interior de la pastilla de encendido, bajo la capa de superficie coherente, la mezcla comprimida de virutas de madera o de serrín de madera con la parafina en polvo es más quebradiza que la mezcla de la capa de superficie.

50 La capa de superficie coherente confiere una coherencia global a la pastilla de encendido para evitar su disgregación. Esta capa de superficie dura y coherente limita además la absorción de humedad por las virutas de madera o el serrín de madera contenido en la pastilla, absorción de humedad que podría hacerla estallar o quebrarse debido a la variación de volumen de las virutas o del serrín que se produce durante la absorción.

55 Preferentemente, las virutas de madera o partículas de serrín de madera pueden tener un tamaño tal que son adecuadas para atravesar un tamiz cuyo tamaño de malla es de 4 mm, y presentan una dimensión máxima inferior a 10 mm, preferentemente inferior a 8 mm. Se evita así la presencia de virutas de tamaño demasiado grande que podrían inducir una falta de coherencia de la pastilla de encendido y podrían provocar una disgregación prematura de la pastilla de encendido.

60 Preferentemente, la mezcla puede comprender un contenido de parafina comprendido entre el 20 % y el 60 % en peso. Tal contenido de parafina proporciona un encendido rápido y fácil manteniendo la llama de encendido de encendedor o de cerilla tan sólo un tiempo muy breve. Se limitan así los riesgos de quemadura para el usuario.

65 Ventajosamente, se puede proveer que la mezcla comprenda asimismo un aglutinante, preferentemente lignosulfito

de calcio. Tal aglutinante mejora la resistencia a la humedad de la pastilla de encendido, refuerza su coherencia en la superficie para evitar cualquier disgregación y proporciona una mejor dureza y una mejor densidad que aumentan la autonomía de combustión de la pastilla de encendido de manera significativa.

5 Para fabricar una pastilla de encendido tal como se ha definido anteriormente, la presente invención propone además un procedimiento de fabricación, según la reivindicación 7.

10 Tal procedimiento utiliza parafina en estado sólido. La parafina es así más fácil de manipular y menos peligrosa que en estado líquido en el que es altamente inflamable. Además, se evita malgastar energía fundiendo la parafina para después volver a solidificarla. La compresión de la mezcla entre las matrices provoca un ligero calentamiento de la parafina contenida en la mezcla al contacto entre ésta y las matrices, favoreciendo la creación de una capa de superficie coherente que le confiere una buena solidez y estabilidad a la pastilla de encendido así fabricada.

15 Preferentemente, durante las etapas b) y c), se puede introducir la mezcla en una prensa de aglomeración rotatoria que comprende dos ruedas tangentes rotatorias de compresión dotadas de cavidades de compresión cóncavas, realizándose la compresión mediante la rotación de las ruedas tangentes rotatorias de compresión. Se dispone así de un procedimiento de fabricación continuo que puede arrancarse o pararse bajo demanda en cualquier momento, y esto tanto más cuanto que los materiales tratados se utilizan de manera continua y progresiva, en su estado bruto natural y a temperatura ambiente. El procedimiento es poco oneroso y la concavidad de las cavidades de
20 compresión permite realizar una pastilla de encendido con caras de contacto convexas de manera sencilla y rápida.

25 Las dos ruedas tangentes rotatorias de compresión de la prensa de aglomeración pueden ser ruedas de moldeo que comprenden, cada una, cavidades de compresión cóncavas que se ponen en correspondencia durante la rotación de las ruedas tangentes rotatorias de compresión para encerrar y comprimir una cantidad de mezcla. Se realizan así de manera sencilla y rápida las dos caras de contacto convexas de una pastilla de encendido que se unen, según un borde periférico saliente.

30 Ventajosamente, la mezcla puede introducirse a presión en la prensa de aglomeración, preferentemente mediante un tornillo sin fin de alimentación y de compresión. El tornillo sin fin de alimentación y de compresión permite realizar una compresión previa de la mezcla para garantizar un mejor llenado de las cavidades de compresión. Se mejora así en gran medida la calidad, la densidad y la compacidad de las pastillas de encendido, y por tanto su autonomía de combustión.

35 Preferentemente, las virutas de madera o el serrín de madera pueden presentar antes de la compresión, una tasa de humedad inferior al 15 % en peso, comprendida preferentemente entre el 8 % y el 12 % en peso. Tal tasa de humedad, sustancialmente igual a la tasa de humedad del aire ambiental, garantiza que una vez fabricada la pastilla de encendido no tenderá a absorber humedad presente en el aire ambiental durante su almacenamiento, lo que podría perjudicar su coherencia y hacerla estallar. Se evita asimismo tener una humedad demasiado elevada en la mezcla antes de la compresión. En efecto, como el agua es incompresible, una humedad demasiado fuerte en la
40 mezcla haría imposible una buena compresión de la misma e induciría un riesgo de disgregación posterior de las pastillas de encendido.

45 Preferentemente, el polvo de parafina puede presentar una granulometría comprendida entre 600 µm y 2 mm, preferentemente entre 600 µm y 800 µm. El polvo de parafina presenta así un tamaño suficiente para aglomerar las virutas de madera o las partículas de serrín de madera entre sí mediante una simple compresión sin calentamiento particular. Y el tamaño de granos de parafina elegido sigue siendo lo suficientemente bajo como para que, en la superficie de la pastilla de encendido, en la que se produce un ligero calentamiento durante la compresión, la parafina se ablande suficientemente, incluso se funda, para proporcionar una excelente coherencia en la superficie de la pastilla de encendido.

50 En la superficie de la pastilla de encendido, la parafina recubre, envuelve las virutas o partículas de madera e incluso se absorbe en parte en las virutas o partículas de madera cuando el calentamiento la ha licuado, lo que tiene como efecto hacer sustancialmente estanca en la superficie la pastilla de encendido debido al carácter hidrófobo de la parafina.

55 Es importante procurar no elegir un polvo de parafina de granulometría demasiado elevada, teniendo entonces el grano de parafina tendencia a fundirse sin inflamarse en presencia de una llama. La parafina fundida tendería de este modo a fluir sin inflamarse, correría el riesgo de apagar la llama que ha fundido el grano de parafina y podría incluso quemar a un usuario que quisiera encender la pastilla de encendido manteniéndola en sus dedos. La granulometría elegida facilita así la combustión, disminuye el riesgo de quemadura de un usuario, mejora la
60 coherencia y la calidad de la pastilla de encendido.

La presente invención propone asimismo un dispositivo de fabricación de pastilla de encendido, que comprende:

65 - una tolva de alimentación de mezcla, preferentemente de forma cónica y dotada de un tornillo sin fin cónico de alimentación y de compresión,

- una prensa de aglomeración, que comprende preferentemente dos ruedas tangentes rotatorias de compresión,
- una cubeta de recepción.

5 Otros objetivos, características y ventajas de la presente invención se desprenderán a partir de la siguiente descripción de realizaciones particulares, realizada en relación con las figuras adjuntas, entre las que:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de una primera realización de pastilla de encendido que no forma parte de la presente invención;
- la figura 2 es una vista en sección transversal de la pastilla de encendido de la figura 1;
- 10 - la figura 3 es una vista en perspectiva de una segunda realización de pastilla de encendido que forma parte de la presente invención;
- la figura 4 es una vista en sección transversal de la pastilla de encendido de la figura 3;
- la figura 5 es una vista en sección transversal de una tercera realización de pastilla de encendido que forma parte de la presente invención; y
- 15 - la figura 6 es una vista esquemática en sección parcial de un dispositivo de fabricación de pastillas de encendido, según la presente invención.

20 Las figuras 1 a 5 ilustran tres realizaciones diferentes de pastillas de encendido. Las realizaciones ilustradas en las figuras 3 a 5 forman parte de la presente invención. La primera realización, ilustrada en las figuras 1 y 2, aunque no forma parte de la presente invención, permite ilustrar ciertas características de la presente invención.

25 En las figuras 1 y 2 se ilustra una primera realización, que no forma parte de la presente invención. En estas figuras se representa una pastilla de encendido B inflamable por un usuario para iniciar la combustión de materiales para un fuego de fogón abierto o cerrado. Esta pastilla de encendido B comprende una mezcla comprimida de virutas de madera, o de serrín de madera, y de parafina en polvo. Comprende una cara de contacto 1 con zona de apoyo 2 prominente, y una cara opuesta 1c plana. La cara de contacto 1 y la cara opuesta 1c plana se unen, según un borde periférico 70 saliente y continuo, contenido en un plano que, en esta realización, es el plano de la cara opuesta 1c. La pastilla de encendido B está conformada de manera que descansa sobre la zona de apoyo 2 en equilibrio estable sobre un plano 3 con partes P1 y P2 de cara de contacto 1 dirigidas hacia el plano 3 y manteniéndose apartadas de dicho plano 3. Las partes P1 y P2 de cara de contacto 1 están dirigidas hacia el plano 3 dado que, en cada punto de las partes P1 y P2, la normal N a la cara de contacto 1 está dirigida hacia el plano 3.

35 En la figura 2, la pastilla de encendido B está en equilibrio estable sobre el plano 3. En efecto, después de apartarse con respecto a esta posición, por ejemplo después de un desplazamiento de basculamiento ilustrado por la doble flecha 4 y la envolvente 5 en línea discontinua de la pastilla de encendido B, la pastilla de encendido B tiende a volver a su posición estable de equilibrio.

40 Para encender la pastilla de encendido B, según la presente invención, el usuario puede colocarla en la posición ilustrada en la figura 2 y aproximar una llama de encendido en contacto con las partes P1 y/o P2 de cara de contacto 1. Dado que las partes P1 y P2 de cara de contacto 1 están dirigidas hacia el plano 3 y se mantienen apartadas del plano 3, el usuario puede colocar la llama bajo las partes P1 y P2 para encenderlas fácilmente, sin tener que mantener la pastilla de encendido B en sus dedos.

45 Una vez encendida a nivel de las partes P1 y/o P2, la pastilla de encendido B no se apagará, dado que las partes P1 y P2 permanecen permanentemente apartadas de dicho plano 3. Y si por casualidad la pastilla de encendido B pivota apartándose de su posición de colocación, esta volverá automáticamente a su posición de equilibrio estable ilustrada en la figura 2, garantizando la presencia de oxígeno en contacto con las partes P1 y P2 de cara de contacto 1 para que perdure la combustión de la pastilla de encendido B.

50 Se observa, más particularmente, en la figura 2 que la pastilla de encendido B comprende una capa de superficie 6 coherente de mezcla de virutas de madera o de serrín de madera y de parafina. La coherencia de la capa de superficie 6 se proporciona por los granos de parafina que se adhieren, como mínimo, parcialmente a las virutas de madera o al serrín de madera. En la zona interior 7 de la pastilla de encendido B, bajo la capa de superficie 6 coherente, la mezcla de virutas de madera o de serrín de madera con la parafina en polvo es más quebradiza que la mezcla de la capa de superficie 6. La capa de superficie 6 confiere una buena coherencia a la pastilla de encendido B para evitar su disgregación. Además, la capa de superficie 6 limita la absorción de humedad por las virutas de madera o el serrín de madera contenido en la pastilla de encendido B.

60 En las figuras 3 y 4 se ilustra una segunda realización, que forma parte de la presente invención. En esta segunda realización, la pastilla de encendido B comprende dos caras de contacto 1a y 1b convexas con zonas de apoyo respectivas 2a y 2b prominentes. Las caras de contacto 1a y 1b opuestas convexas permiten, cada una, un apoyo estable sobre un plano y se unen, según un borde periférico 70 saliente y continuo. Entonces, la probabilidad de que, aunque el usuario no haya prestado atención, la pastilla de encendido B se encuentre en equilibrio estable sobre una de las zonas de apoyo 2a o 2b cuando se lanza la pastilla de encendido B a un fogón para preparar un fuego, es elevada.

La pastilla de encendido B de la figura 3 sólo puede reposar así sobre una de sus dos caras de contacto 1a o 1b convexas y por tanto se coloca sistemáticamente en una buena posición de encendido, de cuidado y de mantenimiento de combustión aunque el usuario no haya prestado atención a ello.

5 Se observa, más particularmente, en la figura 4 que la pastilla de encendido B presenta una sección sustancialmente con forma de lente biconvexa.

10 Como alternativa a la realización de las figuras 3 y 4, se podrá realizar la pastilla de encendido B según una tercera realización, que forma parte de la presente invención, representada en la figura 5. En esta tercera realización, la pastilla de encendido B presenta una sección transversal sustancialmente con forma de óvalo o de elipse.

15 En las realizaciones de las figuras 1 a 5, las caras de contacto 1, 1a y 1b son convexas, según todas las direcciones transversales, tales como la dirección axial I-I y la dirección transversal II-II. Las direcciones transversales, tales como las direcciones I-I y II-II, son sustancialmente paralelas al plano definido por el borde periférico 70 saliente continuo.

En la realización ilustrada en las figuras 1 y 2, la cara de contacto 1 es totalmente convexa, según todas las direcciones transversales, tales como las direcciones I-I y II-II, o direcciones en el plano de la cara plana 1c.

20 Esta convexidad, según todas las direcciones transversales, tales como las direcciones I-I y II-II confiere una forma particular de cara de contacto 1, 1a y 1b a las pastillas de encendido B de las figuras 1 a 5, forma particular que permite a las mismas, en posición de equilibrio estable sobre un plano, presentar una parte de las caras de contacto 1, 1a o 1b dirigida hacia dicho plano, manteniéndose apartadas de dicho plano y ocupando toda la periferia de las zonas de apoyo 2, 2a y 2b prominentes.

25 En este caso, esta convexidad confiere a la pastilla de encendido B representada en la figura 3 una sección sustancialmente con forma de lente biconvexa tal como se representa en la figura 4, y un borde 70 ovalado o elíptico.

30 Un usuario puede así inflamar rápida y fácilmente las pastillas de encendido B de las figuras 1 a 5 presentando una llama de encendido, según cualquier dirección radial contenida en un plano paralelo al definido por el borde 70 saliente. Y la combustión se propaga fácilmente entre pastillas de encendido adyacentes por sus bordes 70 salientes.

35 En la figura 6 se representa un dispositivo para la fabricación de las pastillas de encendido B tales como las ilustradas en las figuras 1 a 5. Este dispositivo comprende una tolva de alimentación de mezcla 8 cónica. La tolva de alimentación de mezcla 8 está dotada de un tornillo sin fin 9 cónico de alimentación y de compresión que puede ponerse en rotación, según la dirección axial III-III. El dispositivo comprende, además, una prensa de aglomeración 10 rotatoria que comprende dos ruedas tangentes rotatorias de compresión 11a y 11b. Las dos ruedas tangentes rotatorias de compresión 11a y 11b de la prensa de aglomeración 10 son ruedas de moldeo que comprenden, cada una, cavidades de compresión 11c radiales dispuestas sobre la superficie periférica. Las cavidades de compresión 11c de la rueda tangente rotatoria de compresión 11a se ponen en correspondencia, cada una, con una cavidad de compresión 11c de la rueda tangente rotatoria de compresión 11b cuando las ruedas tangentes rotatorias de compresión 11a y 11b se accionan, según desplazamientos sincronizados de rotaciones axiales de sentidos inversos indicados por las flechas 12a y 12b. Se obtienen así pastillas de encendido B con dos caras de contacto 1a y 1b opuestas (figuras 3 a 5).

45 Una alternativa al dispositivo representado en la figura 6, alternativa que no forma parte de la presente invención, consiste en prever que una de las ruedas tangentes rotatorias de compresión 11a o 11b de la prensa de aglomeración 10 sea una rueda maciza, mientras que la otra sea una rueda de moldeo dotada de cavidades de compresión 11c cóncavas. Se obtienen así pastillas de encendido con una cara de contacto 1 (figuras 1 y 2) que no forman parte de la presente invención.

50 Las cavidades de compresión 11c son cóncavas, según todas las direcciones transversales, para proporcionar a las pastillas de encendido, como mínimo, una cara de contacto 1, 1a o 1b convexa, según todas las direcciones.

55 Se puede asimismo pretender realizar las pastillas de encendido B, según la presente invención, mediante compresión de una mezcla de virutas de madera, o de serrín de madera, y de parafina en polvo entre unas matrices primera y segunda desplazables relativamente una con respecto a la otra mediante un desplazamiento de traslación, pero entonces el procedimiento es discontinuo.

60 El procedimiento de fabricación de las pastillas de encendido B, según la presente invención, comprende las siguientes etapas:

- 65
- a) proporcionar una mezcla de virutas de madera, o de serrín de madera, y de parafina en polvo,
 - b) introducir la mezcla, como mínimo, en una cavidad de compresión 11c cóncava portada por una primera matriz,
 - c) comprimir la mezcla en la cavidad de compresión 11c mediante una segunda matriz,
 - d) desmoldar la cantidad de mezcla contenida en la cavidad de compresión 11c.

En el caso de la utilización de un dispositivo semejante al representado en la figura 6, la función de las matrices primera y segunda se garantiza por las dos ruedas tangentes rotatorias de compresión 11a y 11b dotadas de cavidades de compresión 11c cóncavas. La compresión se realiza entonces mediante la rotación de las ruedas tangentes rotatorias de compresión 11a y 11b, según los desplazamientos ilustrados por las flechas 12a y 12b.

En la práctica, durante la utilización del dispositivo representado en la figura 6, se introduce una mezcla de virutas de madera, o de serrín de madera, y de parafina en polvo en la tolva de alimentación de mezcla 8. El tornillo sin fin 9 cónico alimenta y comprime previamente la mezcla a las cavidades de compresión 11c cóncavas para llenar mejor estas últimas. De manera simultánea, las ruedas tangentes rotatorias de compresión 11a y 11b se accionan en rotaciones de sentidos opuestos y actúan conjuntamente para encerrar y comprimir una cantidad de mezcla en cada una de sus cavidades de compresión 11c que se ponen en correspondencia durante su desplazamiento de rotación axial. Cuando las cavidades de compresión 11c se ponen en correspondencia y se separan debido al desplazamiento relativo de las dos ruedas tangentes rotatorias de compresión 11a y 11b, la mezcla comprimida se desmolda y la pastilla de encendido B se recoge en una cubeta de recepción 13.

A lo largo de la compresión de la mezcla en las cavidades de compresión 11c, la mezcla, y más particularmente la parte de mezcla en contacto con las cavidades de compresión 11c cóncavas, se calienta ligeramente. La parafina presente entonces en esta zona tiende a ablandarse, incluso a fundirse parcialmente adhiriéndose de manera fuerte a las virutas de madera o al serrín de madera del entorno envolviéndolos sustancialmente. Se realiza así la capa de superficie 6 coherente de las pastillas de encendido B mientras que la mezcla comprimida de virutas de madera, o de serrín de madera, y de parafina en polvo en el interior de la pastilla de encendido B sigue siendo más quebradiza ya que no se ha visto afectada, o se ha visto poco afectada, térmicamente durante el procedimiento de fabricación.

En el dispositivo ilustrado en la figura 6, el eje de rotación 15 de la rueda tangente rotatoria de compresión 11b está montado de manera deslizante para permitir desplazamientos de traslación bidireccional ilustrados por la doble flecha 16. Estos desplazamientos de traslación se realizan en contra de la fuerza de medios elásticos de recuperación 17 cuya fuerza de recuperación puede ajustarse por medios de regulación 14.

Se puede así regular de manera sencilla la fuerza de compresión aplicada a la mezcla encerrada en las cavidades de compresión 11c, para fabricar pastillas de encendido B más o menos densas y compactas. Y se evita asimismo dañar el dispositivo en caso de compresión excesiva de la mezcla. De manera general, cuanto más elevada es la fuerza de compresión, mayor será la autonomía de combustión de la pastilla de encendido B.

En la mezcla introducida en la tolva de alimentación de mezcla 8, las virutas de madera o partículas de serrín de madera son un material tamizado obtenido mediante un tamiz cuyo tamaño de malla es de 4 mm, y presentan una dimensión máxima inferior a 10 mm, preferentemente inferior a 8 mm. Se evita así que las virutas de madera o las partículas de serrín de madera presenten un tamaño susceptible de inducir una falta de coherencia en la pastilla de encendido B.

Para poder comprimir convenientemente la mezcla, es ventajoso utilizar virutas de madera o de serrín de madera que presentan una tasa de humedad inferior al 15 % en peso. Una tasa de humedad del 15 % en peso significa que 100 g de virutas de madera o de serrín de madera contienen 15 g de agua libre.

Preferentemente, la tasa de humedad de las virutas de madera o del serrín de madera puede estar comprendida entre el 8 % y el 12 % en peso. Tal tasa de humedad es suficientemente baja como para que se pueda comprimir eficazmente la mezcla que no contiene demasiada agua, y tal tasa es suficientemente próxima a la tasa de humedad del aire ambiental como para que la mezcla después de la compresión no tienda a reabsorber humedad contenida en el aire ambiental produciendo el estallido o la disgregación de la pastilla de encendido B.

Se han obtenido buenos resultados utilizando polvo de parafina que presenta una granulometría comprendida entre 600 μm y 2 mm, preferentemente entre 600 μm y 800 μm . Tal tamaño de granos de parafina es suficiente para aglomerar convenientemente las virutas de madera o las partículas de serrín de madera entre sí mediante simple compresión sin necesitar un calentamiento particular. Y tal tamaño es suficientemente pequeño como para que, en la superficie de la pastilla de encendido B, en contacto con las cavidades de compresión 11c en las que se produce un ligero calentamiento, los granos de parafina se ablanden suficientemente o se fundan para realizar la capa de superficie 6 coherente.

Después de su fabricación, la pastilla de encendido B fabricada por el procedimiento, según la presente invención, presenta una superficie relativamente brillante, lisa y dura, mientras que su interior es más mate, más granuloso y más quebradizo.

En la mezcla introducida en la tolva de alimentación de mezcla 8, se han obtenido buenos resultados proporcionando un contenido de parafina comprendido entre el 20 % y el 60 % en peso de la mezcla.

Se puede introducir, además, un aglutinante en la mezcla, tal como lignosulfito de calcio, para mejorar la resistencia

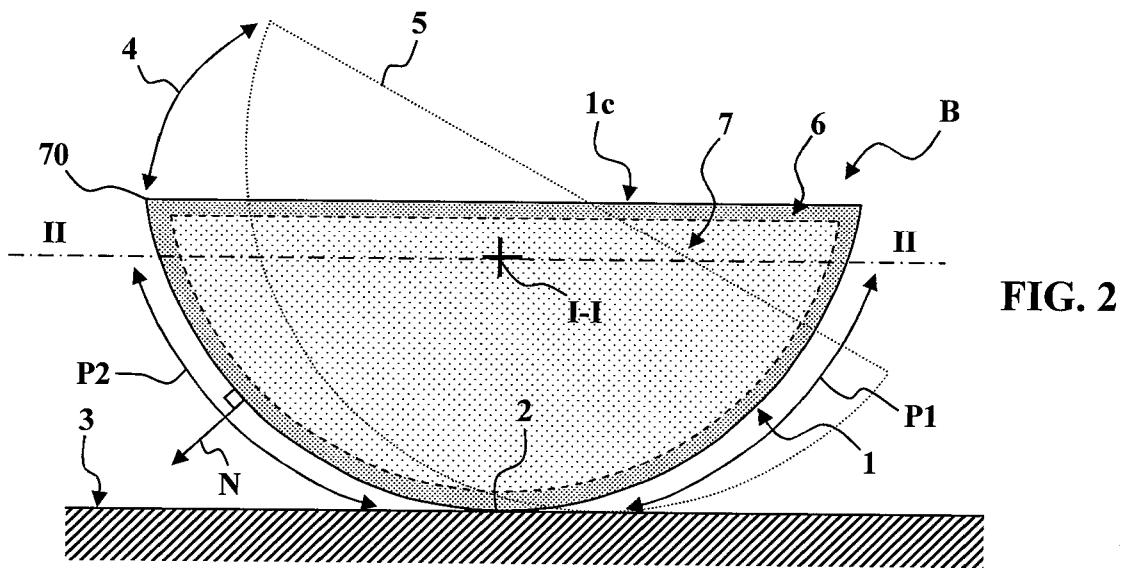
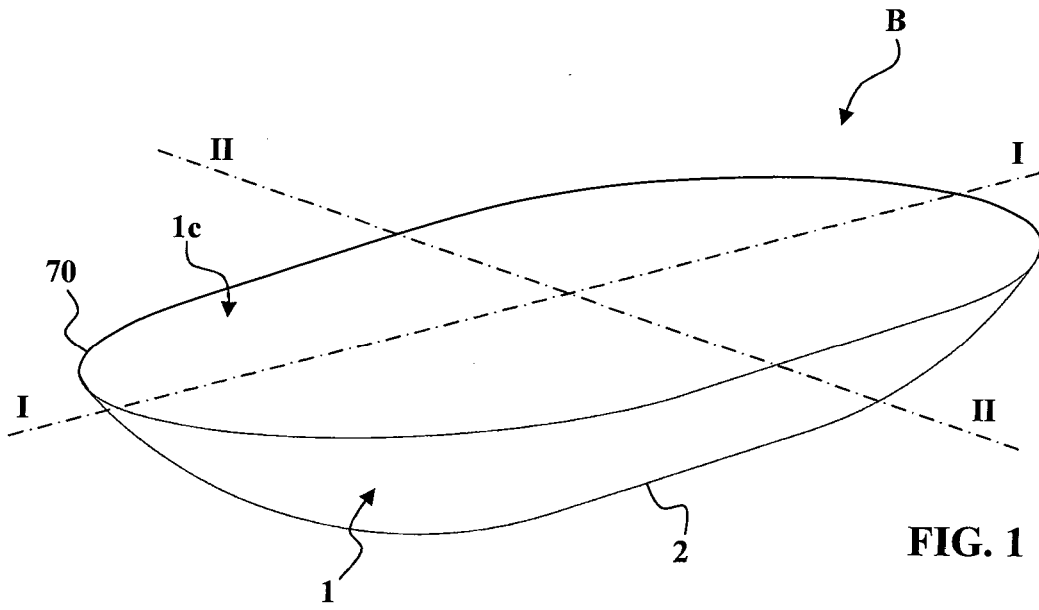
a la humedad de la pastilla de encendido B, para mejorar la coherencia de la pastilla de encendido B, particularmente en la capa de superficie 6, y para mejorar la dureza y, por tanto, aumentar la autonomía de combustión de la pastilla de encendido B.

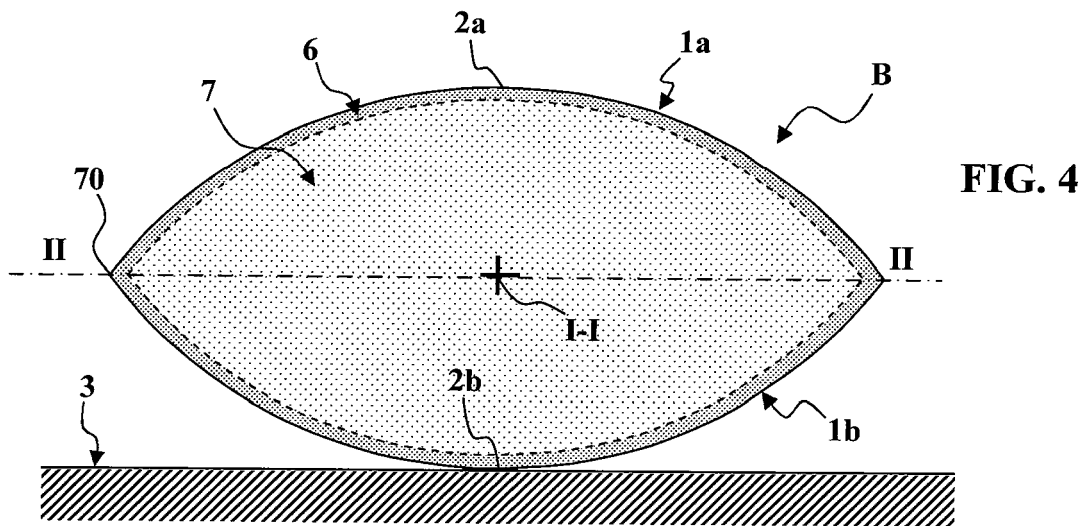
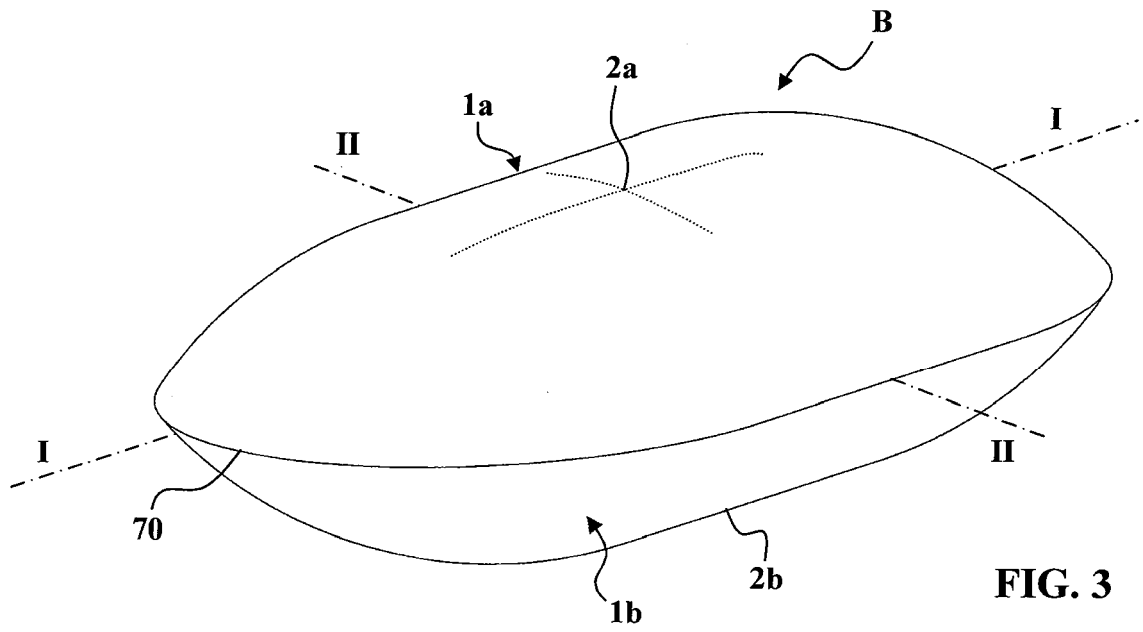
- 5 Se comprenderá que el dispositivo, según la presente invención, es poco oneroso, poco voluminoso, sencillo y sin peligro de manipulación. El procedimiento de fabricación, según la presente invención, permite manipular las cantidades de materias primas de manera continua sin recurrir a una fusión de la parafina que malgastaría energía y aumentaría el peligro por la gran inflamabilidad de la parafina líquida a alta temperatura.
- 10 La presente invención no se limita a las realizaciones que se han descrito explícitamente, sino que incluye las diversas variantes y generalizaciones contenidas en el alcance de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Pastilla de encendido (B) inflamable por un usuario para iniciar la combustión de materiales para un fuego de fogón abierto o cerrado, que comprende una mezcla comprimida de virutas de madera, o de serrín de madera, y de parafina en polvo, que comprende dos caras de contacto (1a, 1b) con zona de apoyo (2a, 2b) prominente que permiten que la pastilla de encendido (B) descansa sobre la zona de apoyo (2a, 2b) en equilibrio estable sobre un plano (3) con una parte (P1, P2) de cara de contacto (1a, 1b) dirigida hacia dicho plano (3) y manteniéndose apartada de dicho plano (3),
- 5
- 10 **caracterizada por que:**
- la pastilla de encendido (B) está conformada de tal modo que, en posición de equilibrio estable sobre un plano (3), la parte (P1, P2) de cara de contacto (1a, 1b) dirigida hacia dicho plano (3) y que se mantiene apartada de dicho plano (3) ocupa toda la periferia de la zona de apoyo (2a, 2b) prominente,
 - 15 - las caras de contacto (1a, 1b) son convexas, según todas las direcciones transversales (I-I, II-II),
 - las dos caras de contacto (1a, 1b) convexas se unen, según un borde periférico saliente (70) continuo,
 - en sección, la pastilla de encendido (B) presenta una sección sustancialmente con forma de lente biconvexa, con forma de óvalo o con forma de elipse.
- 20 2. Pastilla de encendido (B), según la reivindicación 1, **caracterizada por que:**
- comprende una capa de superficie (6) coherente de mezcla de virutas de madera o de serrín de madera, y de parafina, proporcionándose la coherencia de la capa de superficie (6) por la parafina que se adhiere, como mínimo, parcialmente a las virutas de madera o al serrín de madera,
 - 25 - en el interior de la pastilla de encendido (B), bajo la capa de superficie (6) coherente, la mezcla comprimida de virutas de madera o de serrín de madera con la parafina en polvo es más quebradiza que la mezcla de la capa de superficie (6).
- 30 3. Pastilla de encendido (B), según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizada por que** las virutas de madera o partículas de serrín de madera tienen un tamaño tal que son adecuadas para atravesar un tamiz cuyo tamaño de malla es de 4 mm, y presentan una dimensión máxima inferior a 10 mm, preferentemente inferior a 8 mm.
- 35 4. Pastilla de encendido (B), según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que** el polvo de parafina presenta una granulometría comprendida entre 600 µm y 2 mm, preferentemente entre 600 µm y 800 µm.
5. Pastilla de encendido (B), según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada por que** la mezcla comprende un contenido de parafina comprendido entre el 20 % y el 60 % en peso.
- 40 6. Pastilla de encendido (B), según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada por que** la mezcla comprende asimismo un aglutinante, preferentemente lignosulfito de calcio.
7. Procedimiento de fabricación de una pastilla de encendido (B), según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende las siguientes etapas:
- 45 a) proporcionar una mezcla de virutas de madera o de serrín de madera y de parafina en polvo,
- b) introducir la mezcla, como mínimo, en una cavidad de compresión (11c) cóncava portada por una primera matriz,
- c) comprimir la mezcla en la cavidad de compresión (11c) mediante una segunda matriz,
- d) desmoldar la cantidad de mezcla contenida en la cavidad de compresión (11c), **caracterizado por que** la cavidad de compresión (11c) está conformada de tal forma que:
- 50 - confiere a la pastilla de encendido (B) dos caras de contacto (1a, 1b) con zona de apoyo (2a, 2b) prominente que permiten que la pastilla de encendido (B) descansa sobre la zona de apoyo (2a, 2b) en equilibrio estable sobre un plano (3) con una parte (P1, P2) de cara de contacto (1, 1a, 1b) dirigida hacia dicho plano (3), manteniéndose apartada de dicho plano (3), y ocupando toda la periferia de la zona de apoyo (2a, 2b) prominente,
- 55 - la cavidad de compresión (11c) es cóncava, según todas las direcciones transversales (I-I, II-II).
8. Procedimiento de fabricación, según la reivindicación 7, **caracterizado por que**, durante las etapas b) y c), se introduce la mezcla en una prensa de aglomeración (10) que comprende dos ruedas tangentes rotatorias de compresión (11a, 11b) dotadas de cavidades de compresión (11c) cóncavas, realizándose la compresión mediante la rotación de las ruedas tangentes rotatorias de compresión (11a, 11b).
- 60
9. Procedimiento de fabricación, según la reivindicación 8, **caracterizado por que** las dos ruedas tangentes rotatorias de compresión (11a, 11b) de la prensa de aglomeración (10) son ruedas de moldeo que comprenden, cada una, cavidades de compresión (11c) cóncavas que se ponen en correspondencia durante la rotación de las ruedas tangentes rotatorias de compresión (11a, 11b) para encerrar y comprimir una cantidad de mezcla.
- 65

10. Procedimiento, según una de las reivindicaciones 8 o 9, **caracterizado por que** la mezcla se introduce a presión en la prensa de aglomeración (10), preferentemente mediante un tornillo sin fin (9) de alimentación y de compresión.
- 5 11. Procedimiento, según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, **caracterizado por que** las virutas de madera o el serrín de madera presentan, antes de la compresión, una tasa de humedad inferior al 15 % en peso, comprendida preferentemente entre el 8 % y el 12 % en peso.
- 10 12. Procedimiento, según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 11, **caracterizado por que** las virutas de madera o el serrín de madera utilizados para la mezcla son un material tamizado obtenido mediante un tamiz con un tamaño de malla de 4 mm, y presentan una dimensión máxima inferior a 10 mm, preferentemente inferior a 8 mm.
- 15 13. Procedimiento, según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 12, **caracterizado por que** el polvo de parafina presenta una granulometría comprendida entre 600 μm y 2 mm, preferentemente entre 600 μm y 800 μm .
- 20 14. Procedimiento, según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 13, **caracterizado por que** la mezcla comprende un contenido de parafina comprendido entre el 20 % y el 60 % en peso.
15. Procedimiento, según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 14, **caracterizado por que** la mezcla comprende asimismo un aglutinante, preferentemente lignosulfito de calcio.





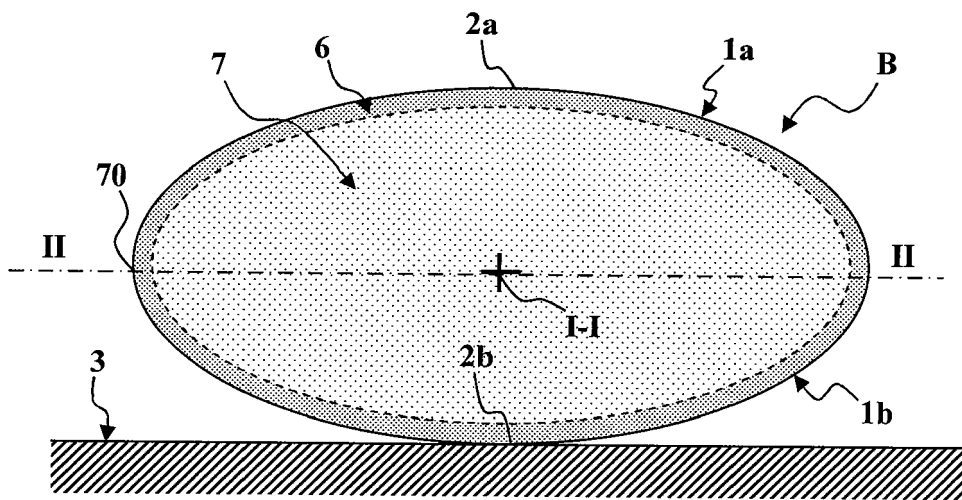


FIG. 5

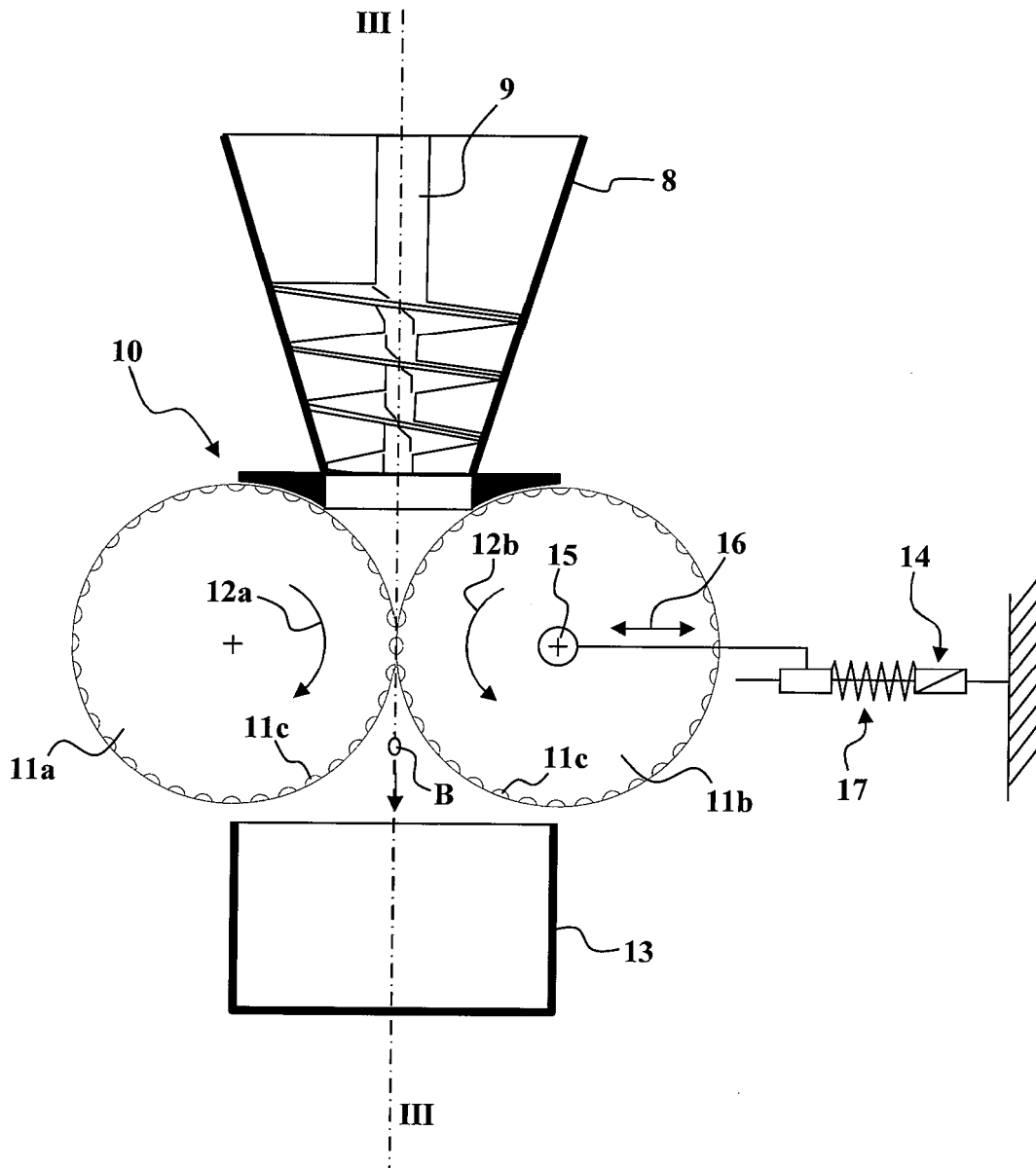


FIG. 6

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de referencias citada por el solicitante es únicamente para mayor comodidad del lector. No forman parte del documento de la Patente Europea. Incluso teniendo en cuenta que la compilación de las referencias se ha efectuado con gran cuidado, los errores u omisiones no pueden descartarse; la EPO se exime de toda responsabilidad al respecto.

5

Documentos de patentes citados en la descripción

- US 4810255 A
- US 4333738 A
- US 4046518 A
- US 3988121 A
- US 3297419 A
- US 5958090 A
- US 2001001670 A1