

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 377 700**

51 Int. Cl.:  
**D01G 1/04**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07823626 .2**

96 Fecha de presentación: **23.07.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2066832**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.06.2009**

54 Título: **RUEDA DE CORTE PERFECCIONADA.**

30 Prioridad:  
**26.07.2006 FR 0653122**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**30.03.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**30.03.2012**

73 Titular/es:  
**OCV INTELLECTUAL CAPITAL, LLC  
ONE OWENS CORNING PARKWAY  
TOLEDO, OH 43659, US**

72 Inventor/es:  
**FONT, Dominique y  
OUDART, Michel**

74 Agente/Representante:  
**Veiga Serrano, Mikel**

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).

ES 2 377 700 T3

**DESCRIPCIÓN**

Rueda de corte perfeccionada

5 **Sector de la técnica**

La presente invención se refiere al campo de la fabricación de hilos cortados de material de alto rendimiento, o hilos de material termoplástico, concretamente hilos de vidrio, y se refiere más específicamente a perfeccionamientos aportados a una rueda de corte.

10 **Estado de la técnica**

15 Se conocen numerosos dispositivos susceptibles de realizar tales fabricaciones. Estos sistemas comprenden generalmente al menos una hilera a partir de la cual se estiran hilos de vidrio y se llevan hasta un dispositivo de corte constituido lo más frecuentemente por una "rueda de corte" equipada con una multitud de lamas cuya separación relativa contribuye a cortar la fibra a la longitud deseada y con una contra-rueda de recorte denominada "rueda de apoyo" lo más frecuentemente constituida por una banda de elastómero sobremoldeada o añadida sobre una culata desmontable fijada sobre la máquina de corte. El corte en continuo de la fibra se obtiene mediante la rotación a gran velocidad de este equipo de ruedas y la puesta a presión de la rueda de corte sobre la rueda de apoyo por medio de un medio de apriete adaptado.

20 Los procedimientos de corte de hilos de vidrio desde hace algunas décadas se han convertido en procedimientos en continuo en los que los hilos de vidrio se cortan directamente a la salida de la hilera tras el estirado. Estos procedimientos denominados "directos" o "directos bajo hilera" son procedimientos a gran velocidad en los que la velocidad de corte es compatible con la velocidad de estirado de los hilos.

25 Durante el proceso de corte, la rueda de corte y la rueda de apoyo deben actuar de manera que:

- 30 - el corte permanezca constante durante periodos lo más largos posibles,
- los elementos constitutivos de las ruedas deben conservar su integridad y no perjudicar a la seguridad del personal,
- 35 - el coste de los productos consumibles debe ser lo más bajo posible.

40 La solicitud de patente EP 0 040 145 da a conocer un dispositivo para cortar hilos continuos en tramos de longitud predeterminada. El dispositivo comprende un tambor de apoyo rotatorio y un segundo tambor que gira alrededor de un eje paralelo al anterior, equipado por un lado con lamas dispuestas en su periferia y fijadas por sus únicos extremos, por otro lado con elementos que están constituidos por aletas solidarias con un anillo deformable dispuesto bajo la base de las lamas. Los bordes del anillo deformable están achaflanados.

45 Más particularmente, se concibe entonces que la calidad del corte de la fibra en particular su densidad y su integridad dinámica, está directamente asociada a la aptitud de los materiales presentes (que constituyen las lamas y la contra-rueda) para conservar sus características (conservación de los parámetros geométricos de las lamas, resistencia al desgaste por abrasión y a marcas del elastómero de la rueda de apoyo).

La primera gran dificultad que debe solucionarse en el corte bajo hilera es la aptitud de la rueda para cortar la fibra de vidrio al tiempo que se estira a gran velocidad sin deslizamiento.

50 La operación de estirado sin deslizamiento es difícil. En efecto, tras una operación de corte, la lama siguiente (algunas veces alejada de la anterior por tan sólo 3 mm), se apoya sobre la fibra de vidrio con riesgo de cortarla y de perderla debido a que se tira de esta última por detrás por la tensión de fibrado.

55 El incumplimiento de esta última limitación conduciría a la producción de hilos cortados de longitud aleatoria inferior a la longitud deseada.

60 Por otro lado, en el momento del corte, las fibras húmedas están unidas entre sí únicamente por fuerzas capilares y en el momento del impacto ejercido por la lama esta estructura frágil podrían explotar y conducir a la producción de un conjunto de fibrillas (comúnmente denominadas "fibras finas").

Además, tras el corte, el elemento cortado tiene tendencia a atascarse entre las 2 lamas consecutivas por el efecto de apuntalamiento, para evitar que en cada giro de la rueda de corte se queden atrapados elementos entre las lamas y conduzcan a un atascamiento generalizado del sistema, es necesario que un dispositivo particular ejerza un esfuerzo de extracción que expulse la hebra cortada fuera de las lamas y esto justo hasta la zona de corte.

65

Se conocen ruedas de corte que comprenden por un lado un elemento de apoyo constituido por un tambor rotatorio de elastómero y por otro lado lamas dispuestas perpendicularmente a su periferia y, entre las lamas, elementos que deben garantizar bajo el efecto de la fuerza centrífuga la sucesión de las siguientes etapas: la compresión del hilo contra la superficie de un tambor de apoyo para su estirado, el corte del hilo y la expulsión de los tramos cortados.

5 Los elementos que garantizan la compresión del hilo están constituidos por aletas solidarias con un anillo deformable, generalmente a base de elastómero, por ejemplo de polietileno, dispuesto bajo la base de las lamas y cuyo eje coincide con el eje de rotación de la rueda de corte. Estas ruedas de corte son satisfactorias y responden a las exigencias mencionadas anteriormente.

10 No obstante, los inventores se han percatado, usando ruedas de este tipo para volúmenes de producción de tramos cortados importantes y velocidades importantes, que era muy difícil, incluso imposible, obtener resultados satisfactorios.

15 Los inventores han buscado el origen del fenómeno que genera una limitación de las velocidades de corte alcanzadas.

20 Tras un análisis, se ha constatado que una deformación no controlada de las lamas, y más particularmente una flexión de las lamas (tanto más importante cuanto que la rueda de corte está motorizada y que el número de hileras es importante) entre su punto de apoyo durante el ciclo de estirado, corte, expulsión de los hilos, cortados era el origen del problema.

25 Aún más precisamente, bajo el efecto de esta flexión de las lamas, las lamas tienen tendencia a acortarse y a generar un calentamiento, después un reblandecimiento a nivel de su zona de apoyo con anillos de apriete colocados a ambos lados del anillo deformable, ejerciendo estos anillos su fuerza de apriete sobre las extensiones inclinadas de las lamas. Bajo el efecto del reblandecimiento de los anillos de apriete, se crea un juego lateral a nivel de la zona de apriete con las lamas que conduce generalmente a su rotura.

### 30 **Objeto de la invención**

La presente invención se propone aportar una solución al conjunto de estas limitaciones proponiendo una tecnología de rueda de corte perfeccionada que permite velocidades de corte elevadas y un número de hileras más importante.

35 Para ello, la rueda de corte, destinada a cortar hilos continuos en tramos de una longitud predeterminada, que comprende un elemento de apoyo constituido por un tambor rotatorio equipado con lamas dispuestas perpendicularmente a su periferia y, entre las lamas, elementos que deben garantizar bajo el efecto de la fuerza centrífuga la compresión de los hilos contra la superficie de un tambor de apoyo, después el corte de los hilos en tramos, y la expulsión de los tramos cortados, estando los elementos que garantizan la compresión de los hilos constituidos por aletas solidarias con un anillo deformable dispuesto bajo la base de las lamas y cuyo eje coincide con el eje de rotación de dicha rueda de corte, se caracteriza porque el anillo deformable comprende en cada lado un flanco recto paralelo que se extiende desde la base del anillo deformable hasta la base de las aletas.

45 Gracias al uso de un anillo deformable de flancos rectos que se extienden por todo el diámetro, es posible, durante la inmovilización de las lamas mediante anillos de apriete inducir tensiones de apriete estrictamente normales a las paredes laterales del anillo deformable y que no provocan por tanto, durante la puesta en rotación a velocidad elevada de la rueda de corte, una deformación de los anillos de apriete en su zona de contacto con las lamas. El anillo deformable elimina la flexión de las lamas y por tanto su degradación. Los flancos rectos del anillo deformable evitan su fusión debido a que todos los esfuerzos se distribuyen por una superficie de apoyo más grande.

50 En modos de realización preferidos de la invención, puede recurrirse eventualmente además a una y/u otra de las siguientes disposiciones:

55 - el elemento deformable está al menos en dos partes, separando un separador las dos partes y está montado de manera concéntrica con respecto al eje de rotación del tambor y sirviendo el separador de punto de apoyo para dichas lamas entre sus dos extremos,

- las lamas están por un lado inmovilizadas a nivel de sus extremos y por otro lado descansan a nivel de al menos un punto situado entre sus extremos,

60 - los extremos de las lamas se insertan en muescas practicadas en dos coronas montadas enfrentadas, de manera concéntrica al eje de rotación del tambor.

65 - los extremos de las lamas se mantienen en el fondo de las muescas practicadas en las coronas con ayuda de un par de anillos de elastómero y un par de bridas, estando dichas bridas adaptadas para inducir tensiones de apriete a nivel de los anillos de elastómero.

- las bridas y los anillos de elastómero están montados enfrentados, de manera concéntrica al eje de rotación del tambor,

5 - todas o parte de las piezas elegidas de las bridas, los anillos de elastómero, las coronas, son piezas simétricas,  
- el elemento deformable comprende un anillo dotado en su periferia de una pluralidad de aletas, formando las aletas y el anillo un conjunto monolítico,

10 - las aletas y el anillo se realizan de materiales diferentes,  
- se dispone un espacio entre 2 aletas contiguas y está delimitado por la superficie de unión entre la base de las aletas y la base de una lama,

15 - en el transcurso del funcionamiento la cara superior de las aletas describe una superficie cilíndrica de revolución cuyo radio es diferente del del círculo que pasa por el vértice del filo de las lamas,

- la separación entre los dos radios es de algunas décimas de milímetros.

20 Según otro aspecto de la invención, también se refiere a una máquina de corte destinada a la fabricación de hilos cortados de uso técnico, en particular hilos de material termoplástico y concretamente de hilos de vidrio, comprendiendo dicha máquina un bastidor tridimensional que presenta tres lados o más, al menos un conjunto de corte solidario con uno de los lados de dicho bastidor, usando dicho conjunto de corte una rueda de corte tal como se describió anteriormente así como una rueda de apoyo.

## 25 Descripción de las figuras

Otras características y ventajas de la invención aparecerán a lo largo de la siguiente descripción de varias de sus formas de realización, facilitadas a modo de ejemplo no limitativo.

30 - la figura 1 es una vista esquemática de la implantación general del dispositivo y del equipo que está asociado al mismo para estirar filamentos continuos de vidrio a partir de una multitud de fuentes,

35 - la figura 2 es una vista esquemática en perspectiva de las diferentes piezas que constituyen la rueda de corte según un primer modo de realización,

- la figura 3 es una vista esquemática en perspectiva de las diferentes piezas que constituyen la rueda de corte según un segundo modo de realización,

40 - las figuras 4 y 5 son vistas en sección parcial esquemáticas de una rueda de corte y de una rueda de apoyo según diversas configuraciones de longitud de corte.

Las figuras 6 y 7 son vistas esquemáticas de los modos de realización ilustrados en las figuras 2 y 3.

## 45 Descripción detallada de la invención

45 La cadena de fabricación, esquematizada por la figura 1, comprende aguas arriba al menos una hilera (10) alimentada a partir de vidrio fundido o bolas de vidrio por un dispositivo de alimentación no representado. La o las hileras (10), generalmente de platino-rodio y calentadas por efecto Joule, están dotadas en su parte inferior de una pluralidad de orificios a partir de los cuales se estira mecánicamente una pluralidad de filamentos (11). Estos filamentos que forman al menos una capa, están revestidos con un producto de encolado lubricante, denominado comúnmente apresto, mediante su paso por un dispositivo (12) de recubrimiento, antes de reunirse en forma de hilos mediante ruedecillas (13) de ensamblado. Los hilos (14) así formados se llevan por medio de poleas (15) de transmisión a un dispositivo (16) de guiado, por ejemplo un peine, antes de introducirse en la máquina (17) de corte compuesta por un tambor (18) de apoyo (comúnmente denominado rueda de apoyo) y por un tambor porta-lamas, comúnmente denominado rueda (19) de corte.

50 Según la figura 1, el estirado se obtiene únicamente mediante la acción del dispositivo de corte cuyo funcionamiento se describirá a continuación; también podrá realizarse por un dispositivo de estirado auxiliar, colocado aguas arriba del dispositivo de corte, tal como los descritos en la patente US 3 873 290.

60 El dispositivo de corte según la invención puede disponerse de diferentes maneras, su disposición dependerá de los medios puestos en práctica aguas arriba para guiar y estirar los hilos, así como de la implantación del dispositivo de recepción de los hilos cortados. Así, por ejemplo, la figura 1 representa una disposición clásica que permite proyectar verticalmente los hilos cortados.

65 La estructura de la rueda (19) de corte según 2 modos de realización distintos se representan por las figuras 2 y 3.

La rueda (19) de corte comprende un cojinete (20) (visible en la figura 1) y bridas (21a, 21b) de apriete que encierran los diferentes elementos de fijación de las lamas (22) de corte.

5 Las lamas (22) de corte, que presentan en cada extremo un bisel, se insertan mediante esos biseles en muescas (23) radiales de coronas (24a y 24b). Las coronas (24a y 24b) están montadas de manera concéntrica sobre el cojinete (22). Las coronas están montadas de manera concéntrica al eje de rotación de la rueda (19) de corte mediante extensiones y se aprietan una contra otra entre las bridas (21a, 21b) de apriete, solidarizándose el conjunto mediante elementos de bloqueo (por ejemplo tornillos). Anillos (25a, 25b) flexibles, de elastómero, están dispuestos entre las bridas (21a, 21b) de apriete y los flancos de las coronas (24a, 24b) apoyándose sobre las caras biseladas de las lamas de corte.

10 Durante el apriete de las bridas (21a, 21b) sobre el cojinete (22) por medio de los tornillos, los anillos (25a, 25b) de elastómero se comprimen y debido a ello mantienen las lamas en el fondo de las muescas (23) radiales practicadas en las coronas (24a, 24b).

15 La profundidad de las ranuras (23) es más grande que la altura de las lamas. Las coronas (24a y 24b) son de acero y permiten mantener las lamas separadas entre sí. Por el contrario, las bridas (21a, 21b) de apriete son de acero y se someten a un tratamiento térmico (aporte de cromo) y sirven de apoyo en el fondo de las lamas. (En caso de desgaste, es más fácil y más económico reacondicionar las bridas 21a, 21b en vez de las coronas 24a, 24b)

20 Por otro lado, se dispone bajo y entre las lamas un elemento (26, 27a, 27b) deformable, preferiblemente de elastómero.

25 En la variante realizada en las figuras 2 y 6, la rueda (19) de corte comprende un único elemento (26) deformable atrapado entre las bridas (21a, 21b) de apriete.

30 Por el contrario, en las figuras 3 y 7 se trata de una rueda (19) de corte, denominada rueda grande, particularmente diseñada para volúmenes de producción de tramos de hilos cortados importantes. Esta rueda de corte incorpora globalmente los componentes de la rueda de corte anterior y se diferencia por la adición de un segundo elemento (27b) deformable (de hecho el elemento 26 deformable se ha separado en 2 partes 27a y 27b para poder colocar una corona 29 de mantenimiento), yuxtapuesta al primero (27a), estando los dos elementos (27a, 27b) deformables separados axialmente por un separador (28) que permite a las lamas (22) tener un punto de apoyo puntual sensiblemente equidistante de sus extremos. Una corona (29) central colocada de una manera coaxial al separador (28) está dotada sobre su periferia de una pluralidad de muescas (30) radiales para el paso de las lamas (22) de corte.

35 El elemento (26) deformable (o la pluralidad de elementos 27a, 27b deformables en el caso de la figura 3), situado bajo las lamas (22), está constituido por un anillo de elastómero cuyos bordes están alzados en todo el diámetro de manera que se presenta una superficie de apoyo plana de manera que se adapta exactamente a las extensiones cilíndricas de las coronas.

40 Los elementos (26, 27a, 27b) deformables son solidarios con el anillo que forma la parte central y sobresalen sobre su superficie superior en forma de aletas dispuestas al paso de las lamas (22) y que se alojan, con un determinado juego, en los espacios libres comprendidos entre dichas lamas. Estos elementos forman así una corona con aletas deformables, que es preferiblemente monolítica; esta corona, montada libre sin apriete, está colocada angularmente y se mantiene centrada de manera no rígida por medio de las coronas (24a, 24b).

45 Puede observarse que en el transcurso del funcionamiento la cara superior de las aletas describe una superficie cilíndrica de revolución cuyo radio es diferente del del círculo que pasa por el vértice del filo de las lamas, y la separación entre los dos radios es de algunas décimas de milímetros.

50 A partir del modo de ensamblaje descrito anteriormente, se obtiene como resultado que las lamas (22) no se mantienen en sus extremos, por medio de contactos flexibles, contra los contactos rígidos constituidos por el fondo de las muescas (23) radiales de las coronas (24a, 24b) y situados al menos entre los extremos, descansando este punto sobre el porta-coronas (29) central (en el ejemplo de realización representado en la figura 2, el apoyo puntual central no existe). La rueda (19) de corte así ensamblada está montada sobre un cojinete (20) giratorio representado en la figura 1, y se centra sobre el mismo por medio de un cono; la fijación de la rueda de corte sobre el árbol se garantiza mediante tornillos.

55 El eje de rotación de la corona con aletas coincide entonces con el suyo.

60 Los elementos (26, 27a, 27b) deformables anulares y sus aletas son de elastómero, por ejemplo de poliuretano cuya dureza Shore, escala A, está comprendida entre 80 y 100. También puede concebirse una realización de bimaternal, el núcleo del elemento de un primer material de plástico con un sobremoldeo de un segundo material de plástico que forma las aletas, pudiendo presentar el primer y segundo material de plástico propiedades mecánicas diferentes, concretamente en cuanto a la dureza.

65

Tal como se desprende de la figura 1, la rueda (19) de corte actúa conjuntamente con una rueda (18) de apoyo. La superficie de esta última está recubierta por una capa flexible de elastómero, por ejemplo de poliuretano idéntica a la que constituye la corona con aletas mencionada anteriormente.

5 La distancia que separa los ejes de rotación de los tambores (18 y 19) se regula (aplicando una presión de apriete) de manera que el filo de las lamas penetra de manera poco profunda en el revestimiento del tambor de apoyo (la deformación de la capa de elastómero limita la penetración de las lamas).

10 Se observará que el diámetro de la corona con aletas es tal que, cuando el dispositivo de corte está parado, las caras superiores de las aletas no sobrepasan el nivel del filo de las lamas. Preferiblemente el movimiento motor se proporciona a la rueda (19) de corte, que pone en movimiento la rueda (18) de apoyo, montada libre sobre su eje. El movimiento se transmite simultáneamente por la acción de las aletas sobre el revestimiento y por el engranaje resultante de la ligera penetración de las lamas en dicho revestimiento.

15 También podrá observarse que el espesor de la parte anular del elemento (26, 27a, 27b) deformable se determina en función del módulo de Young del material elastomérico que constituye dicho elemento, de manera que se tiene una expansión correcta de la aleta (que sirve de punto de apoyo con los hilos durante la fase de estirado, después durante la fase de corte en tramos de hilos cortados), para los intervalos de velocidad de corte deseados.

20 La figura 4 representa el funcionamiento del dispositivo según la invención adaptado a la fabricación de hebras cortadas relativamente largas.

25 Según la misma, la rueda (19) de corte comprende una corona con aletas cuyas caras superiores llegan a nivel del filo de las lamas cuando la rueda de corte está parada. Cuando la rueda de corte alcanza su velocidad de rotación normal, el elemento deformable y las aletas han experimentado una ligera expansión radial provocada por la fuerza centrífuga y, bajo este efecto, la sucesión de las caras superiores de las aletas forma entonces una superficie de revolución cilíndrica casi continua, cuyo radio es más grande que el del círculo concéntrico que pasa por el vértice del filo de las lamas. En este caso, la superficie de revolución cilíndrica y la del revestimiento entran en contacto, cogen el o los hilos y provocan su estirado, previamente a su corte, sólo mediante esta acción. La presión ejercida por la aleta sobre el hilo de vidrio es independiente de la presión de apriete ejercida entre los ejes de las 2 ruedas (de corte y de apoyo). Esta presión es constante y solamente es función de la naturaleza y de la geometría del elemento deformable.

35 La rueda (19) de corte también comprende lamas cuya separación es tal que el trabajo de corte se realiza por una única lama a la vez.

40 En la zona de corte propiamente dicha, las aletas se rechazan hacia el interior bajo la acción de la presión ejercida por la superficie de la rueda (18) de apoyo; bajo esta acción, la parte anular del elemento deformable se deforma radialmente hacia el interior en el espacio situado encima de los porta-coronas.

45 Esto tiene la consecuencia de despejar progresivamente el filo de una lama que, penetrando en el revestimiento periférico de la rueda de apoyo, corta entonces el hilo y da lugar a la hebra.

50 A la salida de la zona de corte, este último se expulsa por las aletas que salen progresivamente bajo la acción de la fuerza centrífuga.

55 En esta variante, el arrastre en rotación de la rueda de apoyo por la rueda de corte motriz se garantiza esencialmente por la acción conjunta estrecha de la superficie cilíndrica de revolución con la del revestimiento; se obtiene como resultado una compresión del hebra cortada que se atenúa por la retirada radial de la corona con aletas y no es suficientemente importante para perjudicar su integridad.

60 La figura 5 representa el funcionamiento de otra variante del dispositivo según la invención, adaptada para el corte de un hilo en tramos (14a) de poca longitud, para el cual la separación de las lamas es tal que el trabajo de corte se realiza simultáneamente por al menos dos lamas.

65 La integridad de las hebras cortadas es tanto más difícil de mantener cuanto que los puntos de contacto entre los diferentes filamentos elementales que forman la hebra son menos numerosos, lo que es concretamente el caso cuando se reduce la longitud de las hebras. La pérdida de cohesión puede intervenir o bien tras el aplastamiento de la hebra entre dos superficies fuertemente presionadas una contra otra, o bien tras el cizallamiento que interviene durante el corte de una hebra insuficientemente sujeta durante esta operación.

Por tanto, debe evitarse o bien un apriete demasiado fuerte entre la cara superior de las aletas y la superficie del revestimiento de la rueda de apoyo, o bien por el contrario una ausencia de contacto entre estas dos superficies, casos extremos en los que un determinado número de filamentos elementales se separan de las hebras cortadas, conllevando la formación de borra y el rápido ensuciamiento del dispositivo.

- 5 El modo de funcionamiento del sistema de corte ilustrado en la figura 5 es el siguiente: los hilos se arrastran sólo por la tracción resultante de su adherencia sobre la superficie del revestimiento de la rueda de apoyo. En la zona de corte propiamente dicha, los hilos entran en contacto con el filo de una primera lama, después se encuentran atrapados y sujetos entre la superficie del revestimiento, la cara superior de una aleta y la lama siguiente que inicia el troceado de la hebra. Al contacto con el revestimiento, las aletas se rechazan pero más ligeramente y bajo una presión más débil que en el caso anterior. La hebra cortada se mantiene así simplemente apretada entre las dos superficies de elastómero y conserva toda su integridad.
- 10 A la salida de la zona de corte, las aletas salen expulsando las hebras cortadas. En esta variante, el arrastre en rotación de la rueda de apoyo por la rueda (19) de corte motriz se garantiza esencialmente mediante la penetración de las lamas en el revestimiento de la rueda de apoyo. Por este motivo, también puede ser interesante usar una rueda de corte dotada de lamas dispuestas perpendicularmente a su periferia e inclinadas con respecto a su eje de rotación según un ángulo comprendido entre 10 y 30°
- 15 A partir de la descripción anterior se desprende que el dispositivo de corte se regula de manera que las lamas de corte penetran de manera poco profunda en el revestimiento de la rueda de apoyo, corrigiéndose esta regulación cada vez que el deterioro de la superficie de dicho revestimiento necesite un nuevo mecanizado. El elemento deformable se elige de manera que incluso tras la expansión radial provocada por la fuerza centrífuga, las caras superiores de las aletas describen un círculo cuyo radio es ligeramente inferior al del círculo concéntrico que pasa por el vértice del filo de las lamas. En funcionamiento, se ha medido una separación de 5/10 mm.
- 20 En función de esta regulación, las características del/de los elemento(s) deformable(s), y principalmente la separación entre los radios de los círculos concéntricos descritos por las caras superiores de las aletas y el vértice del filo de las lamas, se elegirán concretamente según la longitud deseada para las hebras cortadas.
- 25 Esta separación es del orden de algunas décimas de milímetros, por ejemplo de - 2/10 a + 3/10 de milímetro tomando como radio de referencia el del círculo que pasa por el vértice de las lamas de corte.
- 30 Además de la longitud de las hebras cortadas, resulta evidente que también deberán tenerse en cuenta otros parámetros, tales como por ejemplo el grado de humedad del hilo o el diámetro de los filamentos que constituyen dicho hilo, para elegir la corona con aletas mejor adaptada a la fabricación considerada.
- El dispositivo según la invención combina numerosas ventajas, entre las cuales concretamente las siguientes:
- 35 - la posibilidad de realizar el corte de varios hilos de vidrio estirados a partir de varias hileras a velocidades lineales de estirado de varias decenas de metros por segundo.
- 40 - El elemento deformable con aletas permite mantener la integridad de los tramos de hilo y expulsarlos fuera de la zona de corte.
- 45 - El elemento deformable con aletas permite prevenir el ensuciamiento de la rueda de corte.
- La rueda de corte que es motriz y conserva un diámetro constante, evita los cambios de regulación de la velocidad de rotación.
- 50 - La rueda de corte es fácil de montar y desmontar, cuando resulta necesario cambiar una o varias lamas. La mayor parte de las piezas que la constituyen son simétricas, lo que facilita el montaje y disminuye el número de piezas en el almacén.
- 55 - La estructura de la rueda de corte también presenta la ventaja de poder modificar la longitud de los tramos de hilo en una cantidad múltiplo del paso de las ranuras. (Es posible alternar entre las lamas de corte, lamas no cortantes, con el fin de hacer variar el paso de corte). En efecto, para un elemento deformable con aletas dado, la regulación de la longitud puede obtenerse fácilmente insertando entre dos lamas de corte sucesivas una o varias lamas desprovistas de filo y cuya altura es tal que no tocan la superficie del tambor de apoyo en la zona de corte. La inserción de estas lamas tiene el objeto de mantener en su sitio el elemento deformable con aletas y evitar deformaciones importantes que provocarían su rotura.
- 60 En última instancia, es posible equipar el tambor porta-lamas con una única lama de corte y obtener así tramos cuya longitud es igual a la circunferencia de dicho tambor.
- De una manera más habitual, se obtienen sin dificultad, a partir de hilos estirados a velocidades comprendidas entre 30 y 50 metros por segundo, tramos cuya longitud puede variar entre 3 milímetros y aproximadamente 50 milímetros.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Rueda (19) de corte destinada a cortar hilos (14) continuos en tramos (14a) de una longitud predeterminada, que comprende un elemento de apoyo constituido por un tambor rotatorio equipado con lamas (22) dispuestas perpendicularmente a su periferia y, entre las lamas (22), elementos que deben garantizar bajo el efecto de la fuerza centrífuga la compresión de los hilos (14) contra la superficie de un tambor (18) de apoyo, después el corte de los hilos en tramos (14a), y la expulsión de los tramos cortados, estando constituidos los elementos que garantizan la compresión de los hilos por aletas solidarias con un anillo (26, 27a, 27b) deformable dispuesto bajo la base de las lamas (22) y cuyo eje coincide con el eje de rotación de dicha rueda (19) de corte, estando la rueda de corte caracterizada porque el anillo (26, 27a, 27b) deformable comprende en cada lado un flanco recto paralelo que se extiende desde la base del anillo (26, 27a, 27b) deformable hasta la base de las aletas.
- 10
- 15 2. Rueda (19) de corte según la reivindicación 1, caracterizada porque el elemento (27a, 27b) deformable está al menos en dos partes, separando un separador (29) las dos partes y estando montado de manera concéntrica con respecto al eje de rotación del tambor y sirviendo el separador (29) de punto de apoyo para dichas lamas (22) entre sus dos extremos.
- 20 3. Rueda (19) de corte según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizada porque las lamas (22) por un lado están inmovilizadas a nivel de sus extremos y por otro lado descansan a nivel de al menos un punto situado entre esos extremos.
- 25 4. Rueda (19) de corte según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los extremos de las lamas (22) se insertan en muescas (23) practicadas en dos coronas (24a, 24b) montadas enfrentadas, de manera concéntrica al eje de rotación del tambor.
- 30 5. Rueda (19) de corte según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los extremos de las lamas (22) se mantienen en el fondo de las muescas (23) practicadas en las coronas (24a, 24b) con ayuda de un par de anillos (25a, 25b) de elastómero y un par de bridas (21a, 21b), estando dichas bridas (21a, 21b) adaptadas para inducir tensiones de apriete a nivel de los anillos (25a, 25b) de elastómero.
- 35 6. Rueda (19) de corte según la reivindicación anterior, caracterizada porque las bridas (21a, 21b) y los anillos (25a, 25b) de elastómero están montados enfrentados, de manera concéntrica al eje de rotación del tambor.
- 40 7. Rueda (19) de corte según una de las reivindicaciones 4 a 6, caracterizada porque todas o parte de las piezas elegidas de las bridas (21a, 21b), los anillos (25a, 25b) de elastómero, las coronas (24a, 24b), son piezas simétricas.
- 45 8. Rueda (19) de corte según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el elemento (26, 27a, 27b) deformable comprende un anillo dotado en su periferia de una pluralidad de aletas, formando las aletas y el anillo un conjunto monolítico.
- 50 9. Rueda (19) de corte según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque las aletas y el anillo se realizan de materiales diferentes.
- 55 10. Rueda (19) de corte según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque se dispone un espacio entre 2 aletas contiguas y está delimitado por la superficie de unión entre la base de las aletas y la base de una lama (22).
- 60 11. Rueda (19) de corte según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque en el transcurso del funcionamiento la cara superior de las aletas describe una superficie cilíndrica de revolución cuyo radio es diferente del del círculo que pasa por el vértice del filo de las lamas (22).
- 65 12. Rueda (19) de corte según la reivindicación anterior, caracterizada porque la separación entre los dos radios es de algunas décimas de milímetro.
13. Máquina de corte destinada a la fabricación de hilos cortados de uso técnico, en particular hilos de material termoplástico y concretamente de hilos de vidrio, caracterizada porque comprende dicha máquina un bastidor tridimensional que presenta tres lados o más, al menos un conjunto de corte solidario con uno de los lados de dicho bastidor, usando dicho conjunto de corte una rueda de corte según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12.
14. Método de fabricación de hilos cortados que permite la obtención de tramos de longitud predeterminada, caracterizado porque comprende las siguientes etapas:
- proporcionar una rueda (19) de corte giratoria según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12 y un tambor (18) de apoyo;

estirar hilos (14) continuos entre dicha rueda (19) de corte y dicho tambor (18) de apoyo con el fin de cortar los hilos (14) en tramos (14a); y

5 expulsar los tramos cortados.

15. Método según la reivindicación 14, caracterizado porque la longitud de los tramos (14a) está comprendida entre 3 mm y 50 mm.

10 16. Método según una de las reivindicaciones 14 ó 15, caracterizado porque se insertan entre dos lamas de corte sucesivas una o varias lamas desprovistas de filo para regular la longitud de los tramos.

17. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 14 a 16, caracterizada porque se estiran dichos hilos a una velocidad comprendida entre 30 m/s y 50 m/s.

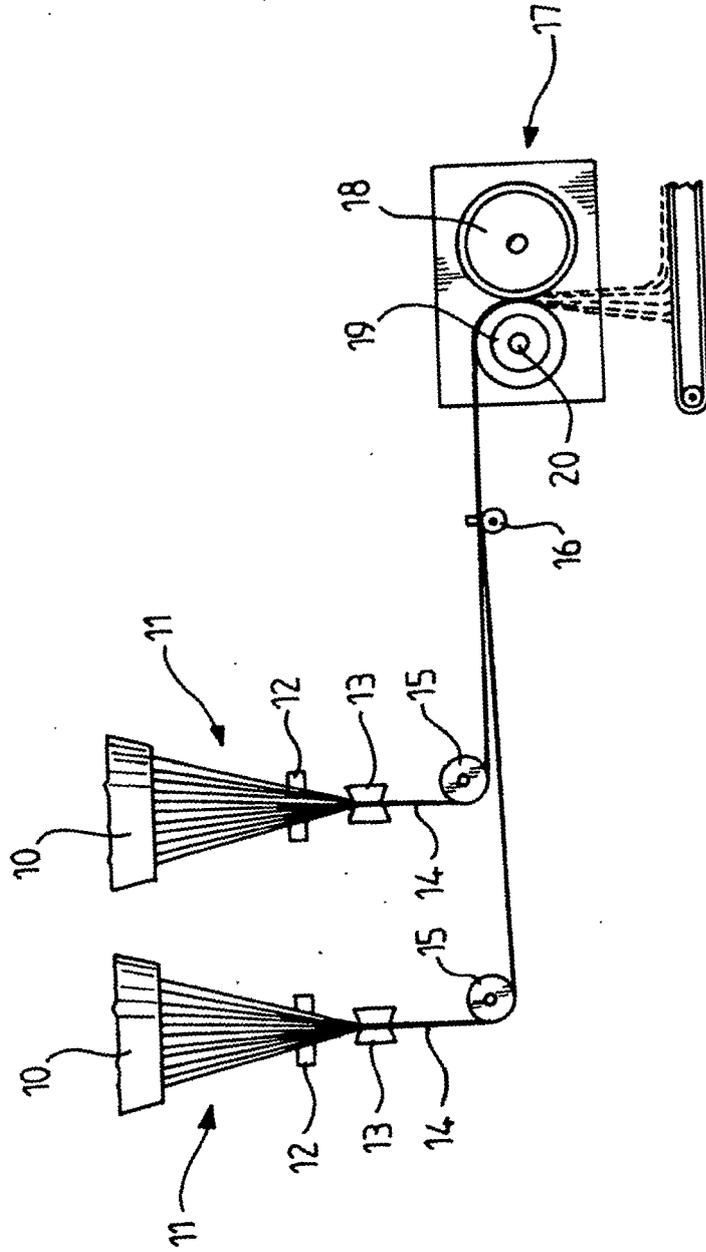


FIG.1

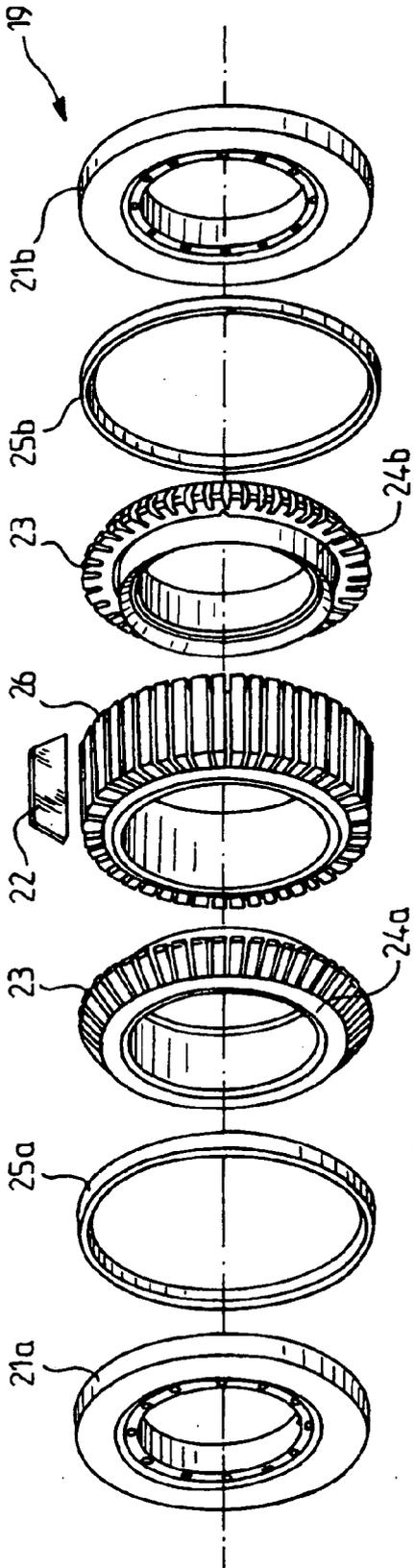


FIG. 2

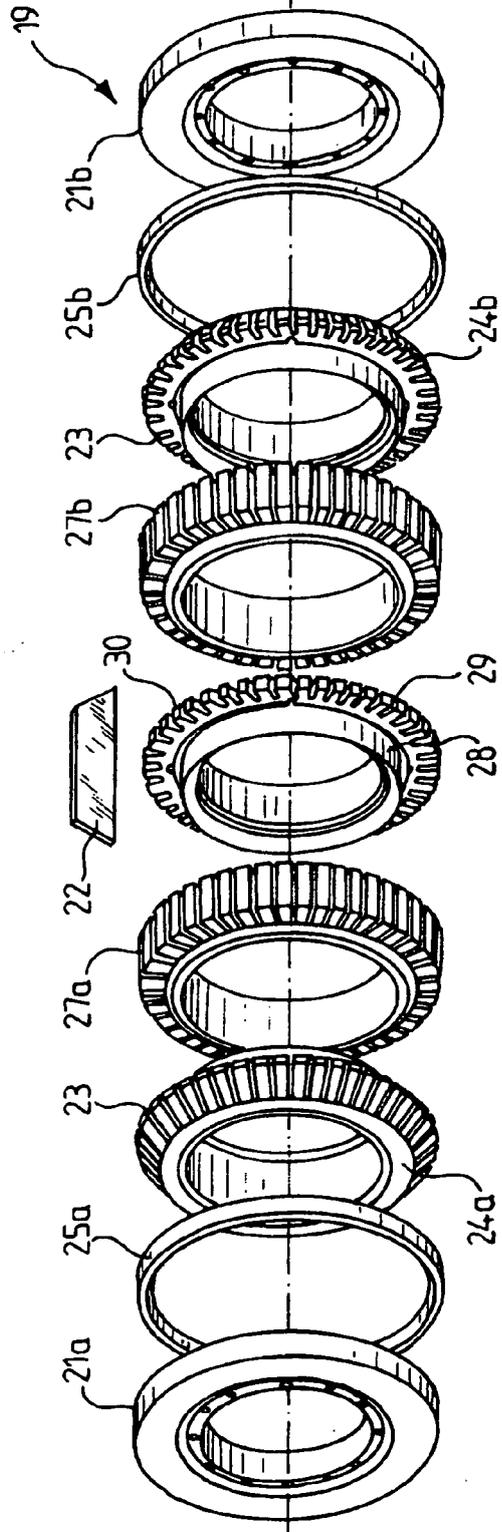


FIG. 3

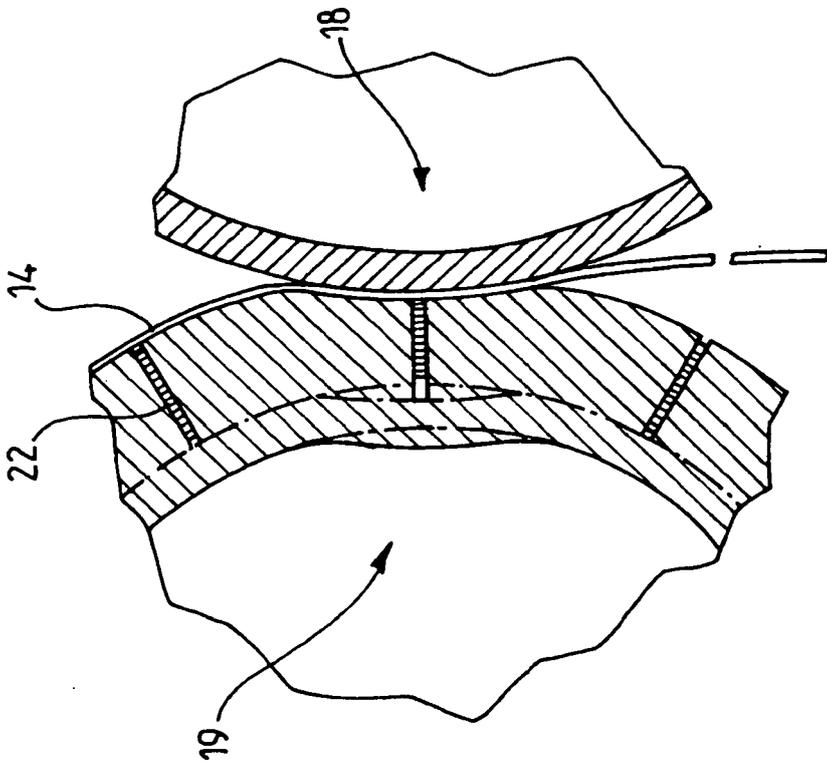


FIG. 4

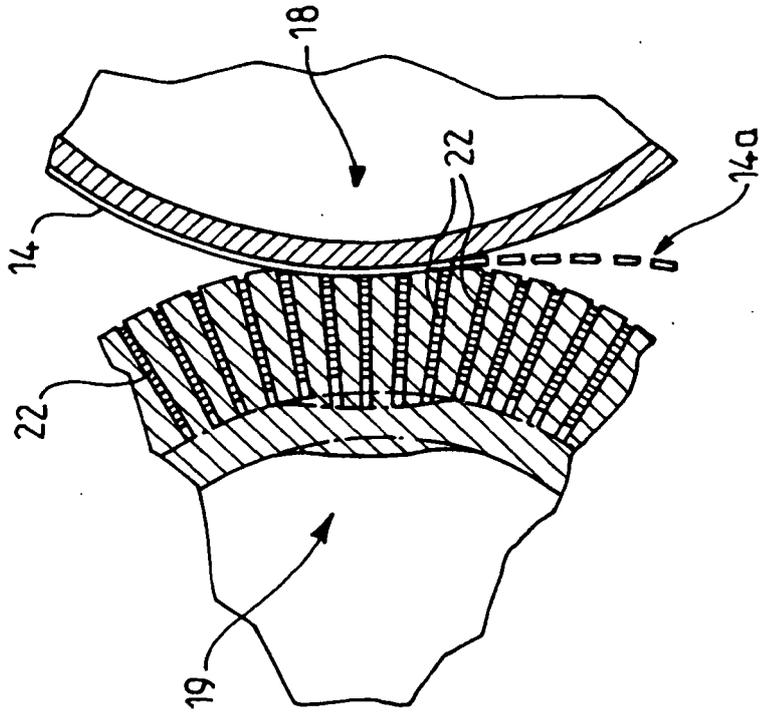


FIG. 5

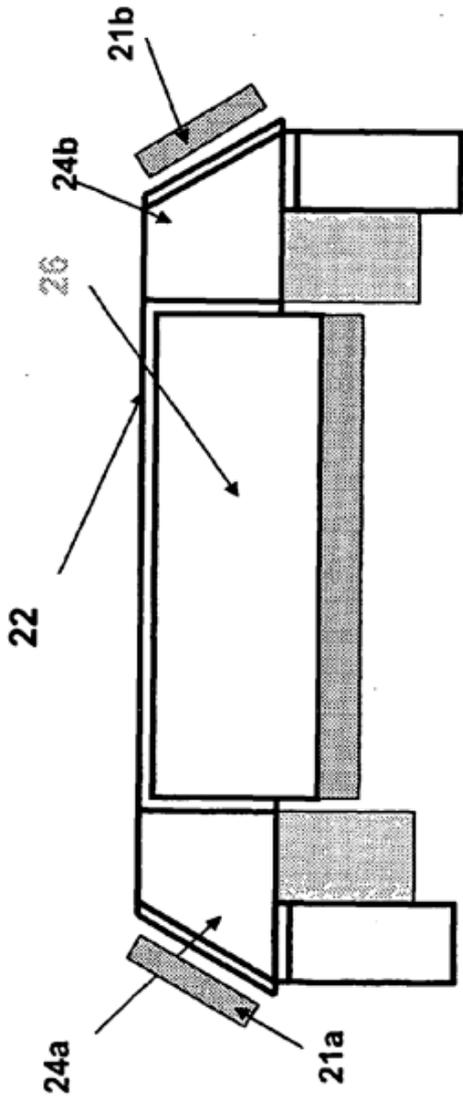


Figura 6

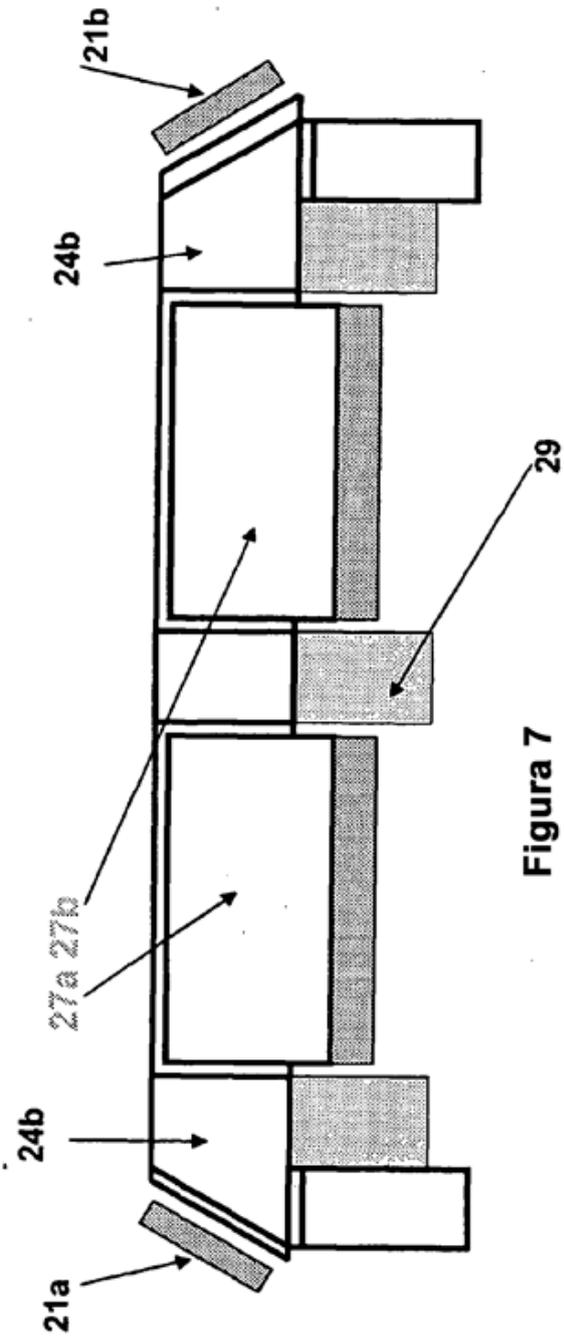


Figura 7