

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 398 358**

51 Int. Cl.:

B29B 9/06 (2006.01)

B26D 7/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.09.2005 E 05787269 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.11.2012 EP 1799413**

54 Título: **Rotor de corte para la granulación de barras de material plástico**

30 Prioridad:

13.10.2004 DE 102004049862

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

15.03.2013

73 Titular/es:

**AUTOMATIK PLASTICS MACHINERY GMBH
(100.0%)
OSTRING 19
63762 GROSSOSTHEIM**

72 Inventor/es:

DAHLHEIMER, STEFAN

74 Agente/Representante:

DURÁN MOYA, Luis Alfonso

ES 2 398 358 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

Rotor de corte para la granulación de barritas de material plástico

5 La presente invención se refiere a un rotor de corte para la granulación de barritas de material plástico (de acuerdo con la reivindicación 1), que está dotado de cuchillas que sobresalen axialmente de una cara frontal, que están aplicadas individualmente en superficies de soporte del rotor de corte mediante elementos de fijación.

10 Un rotor de corte de este tipo se describe y muestra en el documento US-PS 3.196.487. Este rotor de corte se utiliza en un aparato granulador dentro agua, que presenta una capa de toberas, con toberas dispuestas a lo largo de un círculo, que son recorridas por las cuchillas que sobresalen en forma de aletas del rotor de corte, en un movimiento de forma circular. El rotor de corte gira alrededor de un eje que pasa por el punto medio del círculo, a lo largo del cual están dispuestas las toberas en la placa de toberas. Con el movimiento de la cuchilla sobre las toberas, aquéllas cortan las barritas de material plástico que salen de manera pastosa por fusión en piezas individuales, que constituyen el granulado deseado. Este proceso de corte tiene lugar dentro de agua, que durante el giro del rotor de corte fluye sobre la placa de toberas. Las cuchillas que sobresalen en forma de aletas tienen, a causa de su longitud sensible, unas determinadas vibraciones, que influyen en la aplicación de la cuchilla sobre la placa de toberas. No obstante, para un corte regular de las barritas de plástico, la aplicación correcta y continuada de las cuchillas sobre la placa de toberas es una condición previa.

20 En otro granulador conocido que funciona dentro de agua, de acuerdo con el documento DE-PS 100 62113 las cuchillas soportadas por el rotor de corte están atornilladas individualmente sobre las superficies de soporte dispuestas en el rotor de corte y facilitan una disposición más compacta y libre de vibraciones. Las superficies de soporte discurren en la dirección hacia la placa de toberas del rotor de corte, de manera que el rotor de corte está dotado de superficies de soporte que discurren en igual dirección. Sobre estas superficies de soporte son aplicadas por compresión las cuchillas individuales mediante tornillos que actúan como elementos de fijación, que atraviesan las cuchillas y que sobresalen con su cabeza de las cuchillas para su manipulación fácil mediante una herramienta. Entre las cuchillas individuales y los soportes individuales que constituyen las superficies de soporte en el rotor de corte, se prevén espacios intermedios a través de los cuales puede pasar el agua y el granulado en dirección axial. Se ha mostrado en este caso que las cabezas de los tornillos de las cuchillas individuales que sobresalen, no son fácilmente accesibles por una parte a causa del soporte que está dispuesto en oposición y además dificultan el flujo de agua y granulado que pasa por delante de los mismos.

35 En el documento US-A-5.611.983 se muestra un rotor de corte para el granulado de barritas de material plástico (de acuerdo con la parte introductoria de la reivindicación 1), que está dotado de cuchillas salientes axialmente de su cara frontal, que están fijadas individualmente sobre brazos acodados sobre la superficie frontal del rotor de corte dirigida hacia la placa de toberas. Para la recepción de estos brazos en las superficies dirigidas hacia la placa de toberas del rotor de cuchillas, están dispuestos unos rebajes correspondientes. La carga por percusiones de las cuchillas en el trabajo de granulación es resistida por lo tanto esencialmente por los tornillos que quedan sometidos, por lo tanto, al peligro de que se suelten durante el funcionamiento dificultando o impidiendo de esta manera el proceso de corte.

45 La invención se propone el objetivo de mejorar la fijación de las cuchillas en un rotor de corte del tipo indicado de manera que por una parte, se pueda resistir de manera segura por el rotor de corte las fuerzas que se producen en el granulado por las cargas de percusión de las cuchillas y que subsista una buena accesibilidad de los elementos de fijación que soportan las cuchillas, de manera que no se dificulte el flujo del agua y del granulado.

50 De acuerdo con la invención ello se consigue de manera que el rotor de corte está dotado de ranuras radiales que desembocan en su superficie periférica, en las que están dispuestas las cuchillas con salientes acodados en forma de gancho, de manera que los filos de corte de las cuchillas discurren radialmente con respecto al eje del rotor de corte, y que las superficies de soporte están constituidas por paredes laterales de las ranuras radiales y por las paredes radiales limitativas de dichas ranuras radiales, de manera que una pared radial constituye un tope para el elemento de fijación y la otra pared radial constituye una superficie receptora del saliente.

55 A causa de esta fijación en forma de gancho de las cuchillas individuales y de la colocación de los elementos de fijación a través de una pared radial transversal, estos son accesibles desde una cara frontal del rotor de corte, de manera directa y fácil. Están, por lo tanto, alejados de los espacios intermedios entre cuchillas y soportes y por lo tanto no pueden dificultar los flujos que discurren en estos espacios intermedios. Además, la disposición en forma de gancho de las cuchillas presenta una elevada seguridad en lo que respecta a su colocación con respecto al rotor de corte, de manera que en conjunto el rotor de corte realizado según la invención presenta una construcción especialmente estable y libre de vibraciones para el trabajo.

65 Con el objetivo de una sujeción más segura de la cuchilla, el lado del saliente dirigido hacia el borde de corte de la cuchilla puede ser dispuesto de forma oblicua con respecto a la dirección radial, de forma que el elemento de fijación constituido en forma de tornillo que presiona sobre el saliente actúa con una componente de fuerza de introducción del saliente del rotor de corte. No obstante, es también posible dotar al saliente de una ranura en la que ejerza

presión una cara frontal conformada de manera correspondiente del elemento de fijación constituido en forma de tornillo. Como elementos de fijación, se utilizan preferentemente tornillos. En este caso se prevé para la cabeza del tornillo de forma ventajosa un rebaje en el rotor de corte en el que está introducida la cabeza del tornillo. Ésta está dotada de manera habitual de un alojamiento para el giro. El alojamiento de la cabeza del tornillo en un rebaje en el rotor de corte tiene ante todo la ventaja de que las cabezas de los tornillos no pueden dificultar un eventual proceso de limpieza. Preferentemente los tornillos están dispuestos de forma tal que se introducen en el rotor de corte desde el lado dirigido hacia el filo de corte de la cuchilla. Este lado es especialmente accesible de modo fácil para trabajos de reparación. No obstante, también es posible prever los tornillos en dirección inversa, es decir, de manera tal que entren en el rotor de corte desde el lado opuesto al filo de corte de la cuchilla.

En las figuras se han mostrado ejemplos de realización.

En los dibujos se muestra:

- la figura 1, el rotor de corte, mostrando su cara frontal con tornillos como elementos de fijación;
- la figura 2, el mismo rotor de corte, apreciándose el lado posterior de las cuchillas;
- la figura 3, una parte del rotor de corte con ranuras radiales parcialmente no ocupadas;
- la figura 4, una sección del rotor de corte en la zona de una cuchilla montada;
- la figura 5, una variante de la disposición del rotor de corte según la figura 4, con un saliente dotado de ranura;
- la figura 6, otra variante con cuchilla doble;
- la figura 7, otra variante con un tornillo en la cara posterior;
- las figuras 8 y 9, otra variante con una cuña como elemento de fijación.

El rotor de corte -1- mostrado en la figura 1 soporta en su superficie periférica -2- las cuchillas individuales -4- cuyos bordes de corte -5- discurren radialmente con respecto al eje del rotor de corte -1- y, por lo tanto, descansan sobre una placa de toberas que no se ha mostrado, tal como se observa, por ejemplo, en el documento US-PS 3.196.487, y en el giro del rotor de corte -1- efectúan el corte para conseguir granulado mediante las cuchillas -4- de elementos filares de plástico de la manera que se ha descrito anteriormente. Las cuchillas -4- están fijadas de manera recambiable mediante elementos de fijación construidos en forma de tornillos -12- (ver, por ejemplo, figura 4). Tal como se aprecia claramente en la figura 1, los tornillos -12- son fácilmente accesibles desde la cara frontal -3- del rotor de corte -1-, donde no pueden dificultar una corriente en los espacios intermedios entre las cuchillas individuales -4-.

La figura 2 muestra el mismo rotor de corte -1- con las cuchillas -4- que sobresalen de la superficie periférica -2- del rotor de corte -1-. La fijación de las cuchillas -4- al rotor de corte -1- se ha explicado en las figuras 4 a 7.

La cara posterior del rotor de corte -1- mostrado en la figura 2 presenta tres orificios de alojamiento -17- que sirven para la fijación del rotor de corte -1- a un eje de giro no mostrado.

En la figura 3 se ha mostrado una vista del rotor de corte en dirección de visión perpendicular a su eje, que muestra la disposición de las ranuras radiales parcialmente sin cuchilla. Tal como se puede apreciar, el rotor de corte -1- presenta en la zona de su superficie periférica -2- varias ranuras radiales de las que ranuras -7- se han mostrado libres para apreciar mejor la constitución del rotor de corte -1-. Solamente una ranura radial no visible está equipada con la cuchilla -4-. Las ranuras radiales -7- están limitadas lateralmente por las paredes laterales -8- y -9-, y además por las paredes radiales transversales -10- y -11-. De este modo las ranuras radiales -7- presentan una longitud que corresponde a la longitud del saliente -6- (ver figura 4) hasta un intersticio residual de dicha longitud.

La figura 4 muestra en forma de sección longitudinal por la parte media de la cuchilla -4- de las figuras 1 y 2, la fijación de las cuchillas individuales -4-, que están dotadas de un saliente en forma de gancho -6-, que se introduce en una ranura radial -7- del rotor de corte -1- (ver figura 3). La ranura radial -7- presenta una anchura que corresponde, con una tolerancia reducida, al grosor de la cuchilla -4-, de manera que una cuchilla -4- montada se apoya lateralmente en las paredes laterales -8- y -9- de la ranura radial -7- de manera segura. Para la fijación de la cuchilla -4- se utiliza el tornillo -12-, que es roscado en un alojamiento correspondiente del rotor de corte -1- y empuja sobre el tope -18- del saliente -6- y de esta manera retiene de forma fija y segura la cuchilla -4- en el rotor de corte -1-. La cara del saliente -6- dirigida hacia el filo de corte -5- de la cuchilla discurre, tal como se ha mostrado claramente en la figura 4, oblicuamente de manera tal con respecto a la dirección radial que el tornillo que presiona sobre el saliente -6- actúa sobre éste con una componente de fuerza de introducción hacia adentro del rotor de corte -1- y, por lo tanto, garantiza la retención segura del saliente -6-.

5 En la figura 5 se ha mostrado una variante de la disposición según la figura 4, en la que mediante una ranura entrante que actúa como tope -14- del saliente -6- se retiene de forma fija la cuchilla -4- en el rotor de corte -1-. Para ello el tornillo -15- está dotado de un correspondiente cono en su cara frontal, que se aloja en la ranura -14- y que cuando el tornillo -15- está apretado retiene de forma fija la cuchilla -4- en el rotor de corte -1-.

10 Igual que en la realización según la figura 4, también en la realización según la figura 5 el tornillo -15- está dotado de un rebaje tipo Allen, en el que se puede montar una herramienta apropiada, con la que se puede apretar el tornillo -15-.

15 En la figura 6 se ha mostrado una variante de la realización según la figura 5, en la que la cuchilla -4- está dotada de dos filos de corte. Esta realización presenta la ventaja de que la cuchilla -4- cuando ya se ha desgastado uno de sus filos de corte -5-, se puede girar fácilmente de manera que se dispone de un nuevo filo de corte en la zona del rotor de corte -1-, que pasa a efectuar entonces el proceso de granulado.

La figura 7 muestra una realización que esencialmente corresponde a la de la figura 4, de manera que solamente el tornillo -16- del lado alejado del filo de corte -5- de la cuchilla presiona contra el saliente -6- y de esta manera retiene de manera fija la cuchilla -4- sobre el rotor de corte -1-.

20 Se hace observar que en los métodos de fijación mostrados en las figuras 4 a 7 los tornillos están alojados de manera correspondiente en un alojamiento con su cabeza destinada a recibir una herramienta para su giro. Esto tiene la ventaja que para el caso de una limpieza eventual del rotor de corte -1- eliminando material granular pegado en el mismo, la eliminación de este material no conduce a averías ni al arrancado de la cabeza del tornillo, lo cual haría imposible la extracción posterior del tornillo mediante su giro.

25 En los ejemplos de realización según las figuras 1 a 7 se han utilizado tornillos como elementos de fijación para las cuchillas. Tal como se ha explicado ya inicialmente son, no obstante, posibles otros elementos de fijación. En las figuras 8 y 9 se ha mostrado un ejemplo de realización en el que como elemento de fijación se utiliza un elemento de cuña. La figura 8 muestra una sección radial del rotor de corte -1- en el que para simplificación de la representación solamente se ha utilizado una cuchilla, y la figura 9 muestra una sección a lo largo de la línea IX-IX de la figura 8.

30 Tal como muestran en las figuras 8 y 9, la pieza en forma de cuña -19- entra en el rotor de corte -1-, para lo cual en el rotor de corte -1- se ha previsto una abertura correspondiente -20- en la que se aloja de manera ajustada la pieza en forma de cuña mediante su cuello posterior cilíndrico. Con su parte delantera en forma de cuña, la pieza en forma de cuña -19- presiona lateralmente contra el saliente -21-, que en este caso está dotada en su lado dirigido hacia la pieza en forma de cuña -19- de una correspondiente zona oblicua -22-. La pieza en forma de cuña -22- se mantiene a causa de fuerza de rozamiento con la superficie inclinada -22- en la posición mostrada en las figuras 8 y 9. Se debe tener en cuenta que la utilización de una pieza en forma de cuña se puede prever desde ambos lados del rotor de corte -1-, tal como se ha explicado en las figuras anteriores con respecto a los tornillos como elementos de fijación.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Rotor de corte (1) para la granulación de barritas de material plástico, que está dotado de cuchillas (4) que sobresalen axialmente desde una cara frontal, que están fijadas individualmente en superficies de soporte del rotor de corte (1) mediante elementos de fijación (12), caracterizado porque el rotor de corte (1) está dotado de ranuras radiales (7) que desembocan en su superficie periférica (2), en las que están montadas cuchillas (4) con salientes (6) en forma de gancho, de forma que sus filos de corte (5) discurren radialmente con respecto al eje del rotor de corte (1) y que las superficies de soporte están constituidas por las paredes laterales (8, 9) de las ranuras radiales (7) y por las paredes transversales radialmente (10, 11) que limitan las ranuras radiales (7), de manera que una pared transversal radial (11) forma un tope (18) para el elemento de fijación (12) y la otra pared transversal radial (10) forma un apoyo para el saliente (6).
- 10
- 15 2. Rotor de corte, según la reivindicación 1, caracterizado porque el lado del saliente (6) dirigido hacia el filo de corte (5) discurre oblicuamente con respecto a la dirección radial, que el elemento de fijación que presiona al saliente (6), constituido en forma de tornillo (12), ejerce un componente de fuerza que empuja al saliente (6) hacia adentro del rotor de corte (1).
- 20 3. Rotor de corte, según la reivindicación 1, caracterizado porque la parte saliente está dotada de una ranura (14), en la que presiona la cara frontal conformada de manera correspondiente del elemento de fijación (15) constituido en forma de tornillo.
- 25 4. Rotor de corte, según la reivindicación 2 ó 3, caracterizado porque la cabeza de los tornillos (12, 15, 16) que presenta un alojamiento para producir su giro, está alojada en un rebaje del rotor de corte (1).
- 30 5. Rotor de corte, según la reivindicación 1, caracterizado porque el elemento de fijación está constituido por una pieza en forma de cuña para la retención del saliente (21) en la ranura radial.
6. Rotor de corte, según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque los elementos de fijación (12) se introducen en el rotor de corte (1) desde el lado dirigido hacia el filo de corte (5) de las cuchillas.
7. Rotor de corte, según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque los elementos de fijación (16) entran en el rotor de corte (1) desde el lado opuesto al filo de corte (5) de las cuchillas.

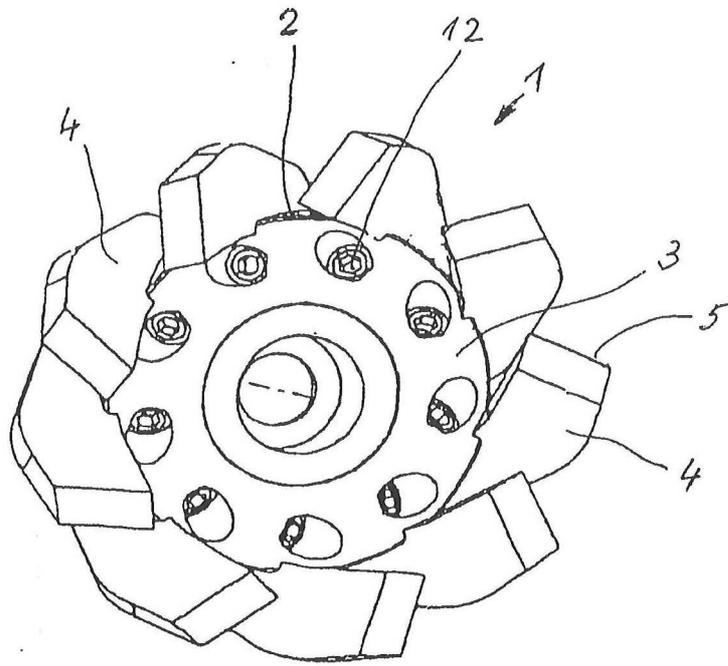


Fig. 1

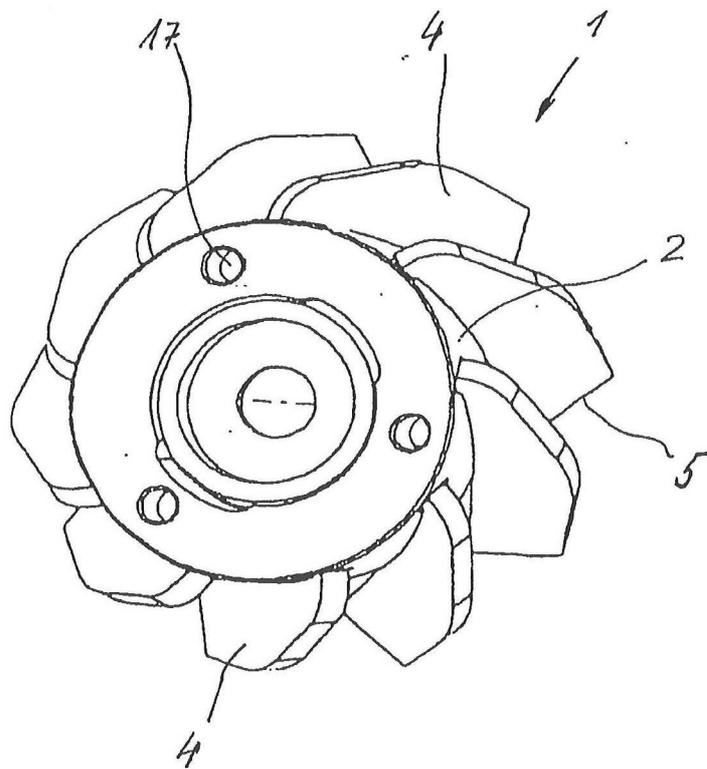


Fig. 2

