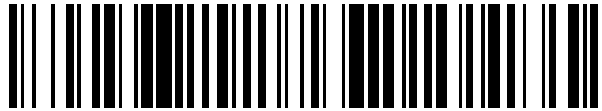


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 440 719**

51 Int. Cl.:

B26F 1/44 (2006.01)

B26F 1/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.03.2007 E 07104163 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.10.2013 EP 1878547**

54 Título: **Un filo de un elemento de corte para un rodillo cortador**

30 Prioridad:

10.07.2006 SE 0601526

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

30.01.2014

73 Titular/es:

**SANDVIK INTELLECTUAL PROPERTY AB
(100.0%)
811 81 Sandviken, SE**

72 Inventor/es:

**MERGOLA, LUIGI;
MEILLAND, ANNABELLE y
REYNE, PASCAL**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 440 719 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

Un filo de un elemento de corte para un rodillo cortador

5 ANTECEDENTES TÉCNICOS DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un rodillo cortador para un aparato de corte giratorio que comprende una porción substancialmente circular-cilíndrica provista de al menos un elemento de corte que tiene una extensión longitudinal, estando su superficie dividida en una porción de cuerpo que tiene unas porciones laterales primera y segunda, y una porción de filo principal situada entre dichas porciones laterales primera y segunda y substancialmente a través de la extensión longitudinal del elemento de corte.

La invención también se refiere a un aparato de corte giratorio que comprende un rodillo yunque y el citado rodillo cortador.

15 De la Patente JP 11-188698 se conoce un rodillo cortador de este tipo. De las Patentes JP 2001-269896 y JP 9-267 299 se conocen otros rodillos cortadores. Todos ellos tienen el inconveniente de que el filo o los fillos del elemento de corte son afilados. Esto es un gran inconveniente, dado que los fillos afilados requieren una rugosidad superficial R_A en la parte superior del filo y en los laterales que es menor de $0,3 \mu m$. Además, los fillos afilados son frágiles y pueden resultar mellados, y pueden impedir que se realice el corte, requiriendo un nuevo afilado del filo, reduciendo a su vez la vida útil del rodillo cortador así como del rodillo yunque. Del documento EP 0963 821 A1 se conoce un rodillo cortador con fillos de corte romos que presenta todos los rasgos técnicos del preámbulo de la reivindicación 1.

SUMARIO DE LA INVENCION

El objetivo de la presente invención es mejorar las propiedades del elemento de corte.

25 Este objetivo ha sido alcanzado por un rodillo cortador del tipo definido inicialmente, el cual comprende además que se proporcione una porción intermedia con un radio predeterminado a cada lado de la citada porción de filo principal, conectando dicha porción intermedia de manera directa o indirecta a la citada porción de filo principal con la citada porción de cuerpo principal.

30 Se consigue de este modo un filo más robusto. Además, esto permite mayor rugosidad superficial e incrementa la vida útil del rodillo cortador. Sorprendentemente también se consiguió un menor esfuerzo de corte en el rango de 20 – 40 %. Además, se necesita menos presión durante el corte de una banda, debido a una presión progresiva creada por la forma definida.

SUMARIO DE LOS DIBUJOS

En lo que sigue, se describirá la invención con mayor detalle haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales

- 40 La Figura 1 es una sección transversal lateral de una primera realización de un elemento de corte del rodillo cortador giratorio de un aparato de corte giratorio.
- La Figura 2 es una sección transversal lateral de una segunda realización del elemento de corte;
- La Figura 3 es una sección transversal lateral de una tercera realización del elemento de corte;
- 45 La Figura 4 es una sección transversal lateral de una cuarta realización del elemento de corte;
- La Figura 5 es una sección transversal lateral de una quinta realización del elemento de corte;
- La Figura 6 es una sección transversal lateral de una sexta realización del elemento de corte;
- La Figura 7 es una sección transversal lateral de una séptima realización del elemento de corte;
- La Figura 8 es una sección transversal lateral de una octava realización del elemento de corte; y
- 50 La Figura 9 es una vista en perspectiva de un aparato de corte giratorio provisto de un rodillo cortador giratorio y de un elemento de corte de acuerdo con cualquiera de las Figuras 1 – 8.

DESCRIPCION DETALLADA

La Figura 1 es una sección transversal de un elemento 10 de corte de un rodillo 2 cortador giratorio (véase la Figura 9). El elemento 10 de corte está provisto de una porción 12 de cuerpo y de una porción 14 de filo. La porción de cuerpo tiene a cada lado de ella una primera porción 16 lateral y una segunda porción 18 lateral, mientras que la porción 14 de filo está provista de una porción 20 de filo principal y de porciones 28, 30 intermedias a cada lado de la porción 20 de filo principal.

La porción 20 de filo principal es relativamente lineal, como se ve en la sección transversal lateral de acuerdo con la Figura 1, y tiene una extensión lateral L.

Las extensiones laterales de las porciones 28, 30 intermedias se denotan l_1 y l_2 , respectivamente. Las porciones 28, 30 intermedias tienen también superficies curvada de radios deseados r_1 y r_2 , respectivamente.

ES 2 440 719 T3

Los ángulos de las superficies 16, 18 laterales con respecto a un plano radial del rodillo 2 cortador se denotan γ_1 e γ_2 , respectivamente.

5 La forma de este elemento de corte es simétrica, por lo que $l_1 = l_2$; $r_1 = r_2$ y $\gamma_1 = \gamma_2$.

La Figura 2 ilustra una segunda realización, la cual es muy similar a la primera realización, siendo sin embargo diferente en que la porción 20 de filo principal está curvada entre las porciones 28, 30 intermedias. La porción de filo principal curvada tiene un radio R.

10 La Figura 3 ilustra una tercera realización, la cual a su vez es muy similar a la segunda realización. Sin embargo, la diferencia radica en una forma no simétrica del elemento 10 de corte. La línea B discontinua de la Figura 3 es una línea central en caso de simetría.

15 Por consiguiente, el ángulo γ_2 es mayor que γ_1 , haciendo que la primera porción 16 lateral tenga una pendiente más pronunciada que la segunda porción 18 lateral. Además, el segundo radio r_1 de la segunda porción intermedia es menor que el radio r_2 de la primera porción intermedia, y la extensión lateral l_1 de la segunda porción 30 intermedia es mayor que la extensión lateral l_2 de la primera porción 28 intermedia.

20 Sin embargo, se debería destacar que sería posible que $l_1 = l_2$ y que $r_1 = r_2$.

La Figura 4 ilustra una cuarta realización, de acuerdo con la cual la porción 14 de filo no sólo está provista de las porciones 28, 30 intermedias primera y segunda a cada lado de la porción 20 de filo principal, sino que también está provista de una primera porción 22 de filo lateral entre la primera porción 28 intermedia y la primera porción 16 lateral, y de una segunda porción 24 de filo lateral entre la segunda porción 30 intermedia y la segunda porción 18 lateral.

25

Como en las realizaciones anteriores, los ángulos de las superficies 16, 18 laterales con respecto a un plano radial del rodillo 2 cortador se denotan γ_1 e γ_2 , respectivamente.

30 Además, los ángulos de las porciones de filo laterales primera 22 y segunda 24 con respecto a un plano radial del rodillo 2 cortador se denotan α_1 y α_2 , respectivamente.

La forma de este elemento de corte es simétrica, por lo que $l_1 = l_2$; $r_1 = r_2$; $\gamma_1 = \gamma_2$ y $\alpha_1 = \alpha_2$.

35 La Figura 5 ilustra una quinta realización, que es muy similar a la cuarta realización, siendo sin embargo diferente en que la porción 20 de filo principal está curvada entre las porciones 28, 30 intermedias. La porción de filo principal curvada tiene un radio R.

40 La Figura 6 ilustra una sexta realización, la cual es muy similar a la primera realización. Sin embargo, la diferencia radica en una forma no simétrica del elemento 10 de corte. La línea B discontinua de la Figura 6 es una línea central en caso de simetría.

Por consiguiente, el filo 20 de corte principal no está situado en posición central, sino que la extensión lateral L del mismo está desplazada hacia la derecha. Además, el ángulo γ_2 es mayor que el ángulo γ_1 , haciendo que la primera porción 16 lateral tenga una pendiente más pronunciada que la segunda porción 18 lateral. Además, el segundo radio r_1 de la segunda porción intermedia es menor que el radio r_2 de la primera porción intermedia, y la extensión lateral l_1 de la segunda porción 30 intermedia es mayor que la extensión lateral l_2 de la primera porción 28 intermedia.

50 La Figura 7 ilustra una séptima realización, la cual es muy similar a la sexta realización, es decir, lo que se expone en conexión con la realización de la Figura 6 con respecto a las relaciones de l_1 , l_2 , r_1 y r_2 también se refiere a la realización de la Figura 7. Sin embargo, es diferente en que la porción 14 de filo no sólo está provista de las porciones intermedias primera 28 y segunda 30 a cada lado de la porción 20 de filo principal, sino que también está provista de una primera porción 22 de filo lateral entre la primera porción 28 intermedia y la primera porción 16 lateral, y de una segunda porción 24 de filo lateral entre la segunda porción 30 intermedia y la segunda porción 18 lateral.

55

Los ángulos de las porciones de filo laterales primera 22 y segunda 24 con respecto a un plano radial del rodillo 2 cortador se denotan α_1 y α_2 , respectivamente, y $\alpha_2 > \alpha_1$.

60

Por las mismas razones que las relativas a la realización de la Figura 6, $\gamma_2 > \gamma_1$. Por otro lado, incluso aunque $\alpha_2 > \alpha_1$, en la realización de la Figura 7 es posible que $\gamma_2 > \gamma_1$.

5 La Figura 8 ilustra una octava realización, la cual es muy similar a la séptima realización, es decir, lo que se expone en conexión con la Figura 7 con respecto a los ángulos y a las extensiones laterales también se refiere a la realización de la Figura 8. Sin embargo, es diferente en que la porción 20 de filo principal está curvada entre las porciones 28, 30 intermedias. La porción de filo principal curvada tiene un radio R.

10 En todas las realizaciones anteriores son apropiados los siguientes intervalos:

15

$L = 10 - 60 \mu\text{m}$
 $R = 10 - 80 \mu\text{m}$
 $l_1 = 5 - 50 \mu\text{m}$
 $l_2 = 5 - 50 \mu\text{m}$
 $r_1 = 5 - 50 \mu\text{m}$
 $r_2 = 5 - 50 \mu\text{m}$

20 La Figura 9 ilustra un aparato 1 de corte giratorio provisto de un rodillo 2 cortador giratorio y de un rodillo 3 yunque en relación de corte el uno con el otro, razón por la cual el rodillo cortador giratorio está dotado de uno o más elementos 10 de corte, que tienen la forma de artículos a ser cortados de una banda introducida entre el rodillo 2 cortador giratorio y el rodillo 3 yunque.

25 Sorprendentemente, se ha demostrado que el esfuerzo de corte se redujo en el rango de 20 – 40 % por medio del rodillo cortador de acuerdo con la invención.

Además, se consiguió un filo más robusto que de acuerdo con la técnica anterior.

30 También además, se consiguió una mejor rugosidad superficial, lo cual a su vez incrementa la vida útil del rodillo cortador.

35 El elemento 10 de corte de acuerdo con cualquiera de las realizaciones anteriores se puede fabricar rectificando un elemento no conformado que sobresalga de forma substancialmente radial del rodillo cortador por medio de, por ejemplo, una rueda de diamante con una forma redondeada, para crear la forma redondeada de acuerdo con la invención. De manera alternativa, el elemento de corte se dota en primer lugar de por ejemplo filos afilados. Los filos se tratan a continuación mediante cepillado o por proyección de partículas abrasivas para conseguir las anchuras y los radios deseados de los filos.

40 Los elementos de corte de la técnica anterior con filos afilados a ambos lados de una superficie plana, provocan que el material en forma de fibra de la banda sea presionado contra el yunque. La superficie plana y los filos afilados impiden que el material en forma de fibra escape lateralmente de los filos. Esto requiere una gran presión aplicada y dos cortes a cada lado de la superficie plana, es decir, la porción comprimida será cortada a lo largo de los dos filos afilados.

45 En lugar de esto, el elemento de corte de acuerdo con la invención permitirá que el material comprimido se mueva hacia los lados, dependiendo del hecho de que los filos redondeados crearán una presión progresiva sobre la banda, y sorprendentemente provocarán que la banda se desgarre en algún punto situado entre los filos 28, 30 redondeados a menor presión que la necesaria en los elementos de corte de la técnica anterior con filos afilados.

50 Las porciones de filo lateral primera 22 y segunda 24 mejoran esta presión progresiva.

REIVINDICACIONES

1. Un rodillo cortador para un aparato (1) de corte giratorio que comprende una porción substancialmente circular-cilíndrica provista de al menos un elemento (10) de corte que tiene una extensión longitudinal, estando la superficie de sección transversal lateral de la misma dividida en una porción (12) de cuerpo que tiene una primera porción (16) lateral y una segunda porción (18) lateral, y una porción (20) de filo principal entre dichas porciones laterales primera (16) y segunda (18), teniendo la porción de filo principal una extensión lateral (L) de 10-60 μm substancialmente a través de la extensión longitudinal del elemento (10) de corte, **caracterizado porque** a cada lado de dicha porción (20) de filo principal se proporciona una porción (28, 30) intermedia que tiene un radio (r_1, r_2) predeterminado de 5-50 μm y una extensión (l_1, l_2) lateral de 5-50 μm , conectando dicha porción (28, 30) intermedia a dicha porción (20) de filo principal directamente con las porciones laterales de dicha porción (12) de cuerpo o conectando a dicha porción (20) de filo principal con las porciones laterales de dicha porción (12) de cuerpo a través de porciones (22, 24) de filo laterales; y **porque** la porción (20) de filo principal es substancialmente recta a través de la extensión longitudinal del elemento (10) de corte (Figuras 1, 4, 6, 7).
2. Un rodillo cortador de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual los radios (r_1, r_2) proporcionados a cada lado de la citada porción (20) de filo principal son substancialmente los mismos; (Figura 1).
3. Un rodillo cortador de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual los radios (r_1, r_2) proporcionados a cada lado de la citada porción (20) de filo principal son diferentes; (Figuras 6, 7).
4. Un rodillo cortador de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual las extensiones (l_1, l_2) laterales de las porciones (28, 30) intermedias son substancialmente las mismas; (Figura 1).
5. Un rodillo cortador de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual las extensiones (l_1, l_2) laterales de las porciones (28, 30) intermedias son diferentes; (Figuras 6, 7).
6. Un rodillo cortador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual las citadas porciones (28, 30) intermedias conectan a la citada porción (20) de filo principal con las citadas porciones laterales primera (16) y segunda (18): (Figuras 1 y 6).
7. Un rodillo cortador de acuerdo con la reivindicación 5, en el cual las citadas porciones (28, 30) intermedias conectan a la citada porción (20) de filo principal con las citadas porciones laterales primera (16) y segunda (18) formando un ángulo (γ_1, γ_2) predeterminado con respecto a un plano radial a través del rodillo cortador y perpendicular a la extensión longitudinal de la porción (20) de filo principal; (Figuras 1 y 6).
8. Un rodillo cortador de acuerdo con la reivindicación 7, en el cual los ángulos (γ_1, γ_2) de la conexión de la porción (20) de filo principal con las citadas porciones laterales primera (16) y segunda (18) son substancialmente los mismos; (Figura 1).
9. Un rodillo cortador de acuerdo con la reivindicación 7, en el cual los ángulos (γ_1, γ_2) de la conexión de la porción (20) de filo principal con las citadas porciones laterales primera (16) y segunda (18) son diferentes; (Figura 6).
10. Un rodillo cortador de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual se proporcionan una primera porción (22) de filo lateral y una segunda porción (24) de filo lateral, conectando dicha primera porción (22) de filo lateral a la citada porción (20) de filo principal con la citada primera porción (16) lateral, conectando dicha segunda porción (24) de filo lateral a la citada porción (20) de filo principal con la citada segunda porción (18) lateral, conectando las citadas porciones (28, 30) intermedias a la citada porción (20) de filo principal con la citada primera porción (22) de filo lateral y con la citada segunda porción (24) de filo lateral, respectivamente; (Figuras 4, 7).
11. Un rodillo cortador de acuerdo con la reivindicación 10, en el cual las citadas porciones de filo laterales primera (22) y segunda (24) se conectan a las porciones laterales primera (16) y segunda (18) formando un ángulo (γ_1, γ_2) predeterminado con respecto a un plano radial a través del rodillo cortador y perpendicular a la extensión longitudinal de la porción (20) de filo principal; (Figuras 4 y 7).
12. Un rodillo cortador de acuerdo con la reivindicación 10 o con la reivindicación 11, en el cual las porciones de filo laterales primera (22) y segunda (24) se conectan a la porción (20) de filo principal formando un ángulo (α_1, α_2) predeterminado, respectivamente, con respecto a un plano radial a través del rodillo cortador y perpendicular a la extensión longitudinal de la porción (20) de filo principal; (Figuras 4 y 7).

13. Un rodillo cortador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10-12, en el cual los ángulos (γ_1, γ_2) de la conexión de la porción (20) de filo principal con las citadas porciones laterales primera (16) y segunda (18) son substancialmente los mismos; (Figuras 4 y 7).
- 5 14. Un rodillo cortador de acuerdo con la reivindicación 13, en el cual los ángulos (γ_1, γ_2) de la conexión de la porción (20) de filo principal con las citadas porciones laterales primera (16) y segunda (18) son diferentes; (Figura 7).
15. Un rodillo cortador de acuerdo con la reivindicación 14, en el cual los ángulos (α_1, α_2) de las porciones de filo laterales primera (22) y segunda (24) y la porción (20) de filo principal son substancialmente los mismos; (Figura 4).
- 10 16. Un rodillo cortador de acuerdo con la reivindicación 14, en el cual los ángulos (α_1, α_2) de las porciones de filo laterales primera (22) y segunda (24) y la porción (20) de filo principal son diferentes; (Figura 7).
- 15 17. Un aparato de corte giratorio que comprende un rodillo (3) yunque y un rodillo (2) cortador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

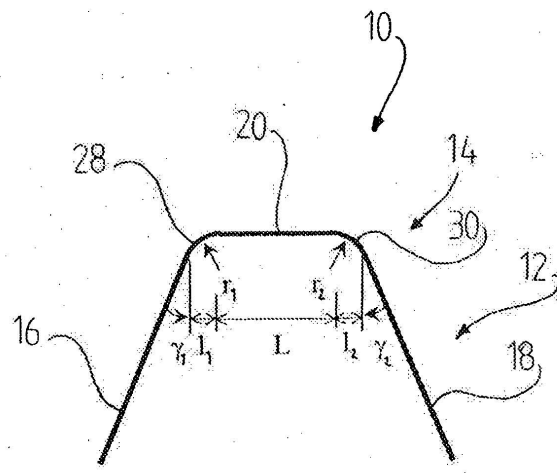


Fig1

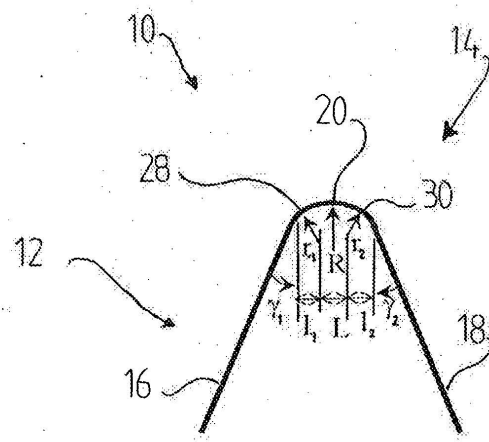


Fig2

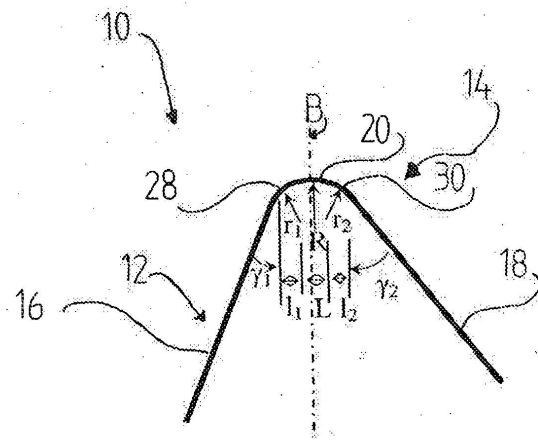


Fig 3

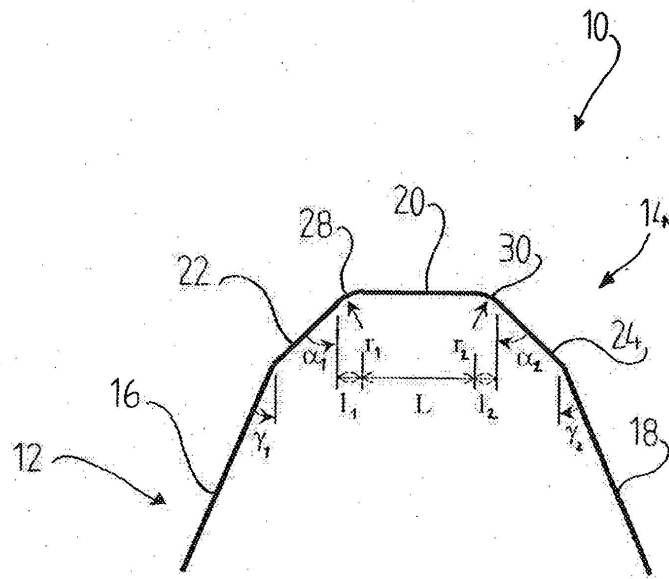


Fig 4

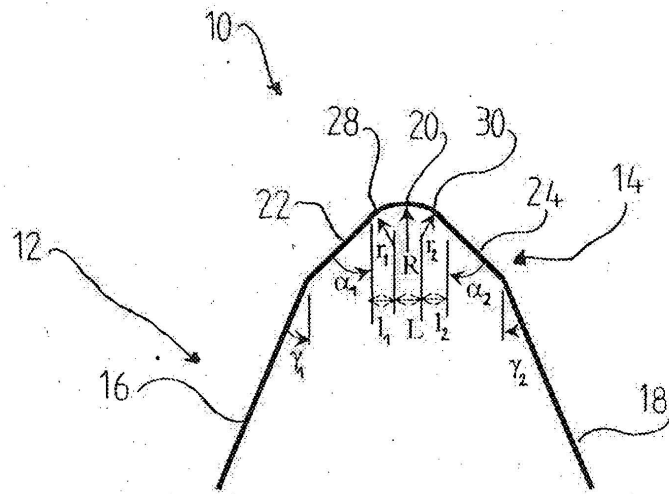


Fig 5

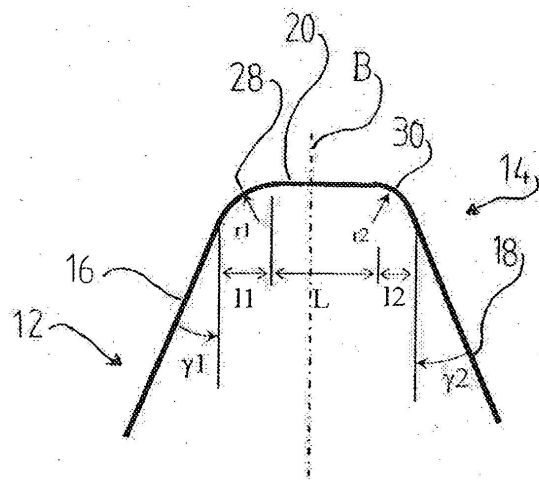


Fig6

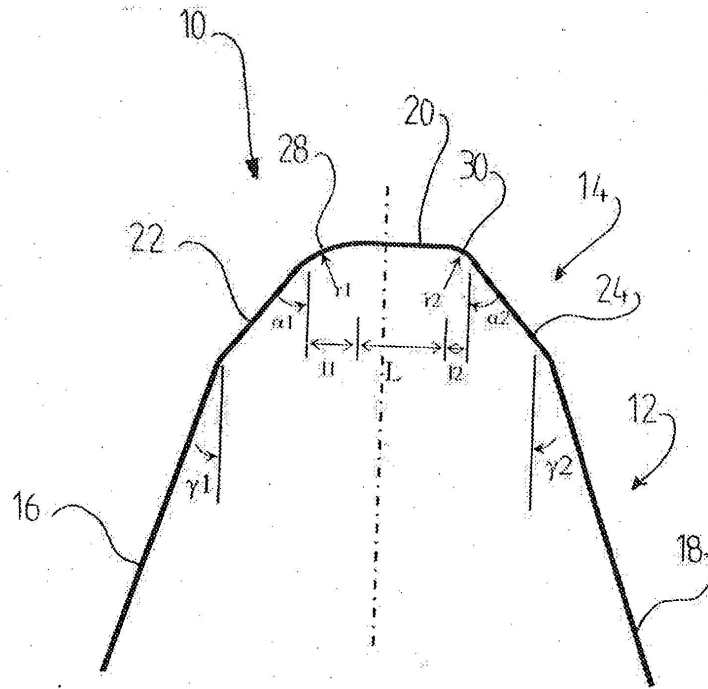


Fig 7

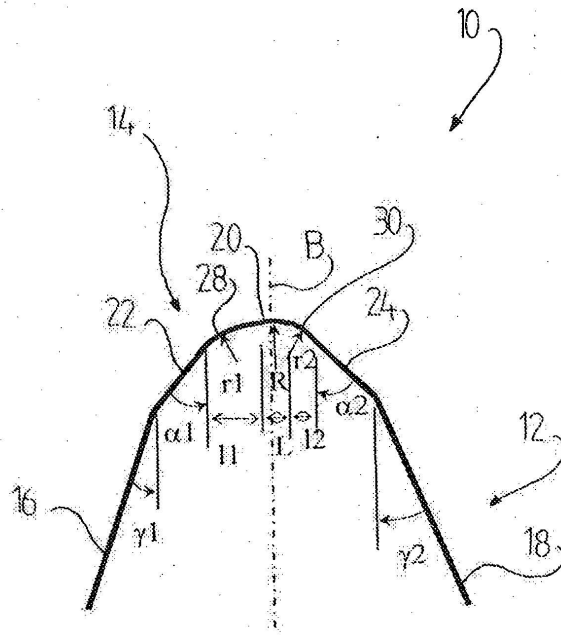


Fig8

