



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 312 444**

51 Int. Cl.:

B02C 7/12 (2006.01)

D21B 1/14 (2006.01)

D21D 1/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **01938919 .6**

96 Fecha de presentación : **07.06.2001**

97 Número de publicación de la solicitud: **1296766**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.04.2003**

54 Título: **Un segmento de refino para un disco de refino rotativo, y un aparato de refino que comprende un disco de refino con dicho segmento de refino.**

30 Prioridad: **08.06.2000 SE 0002154**

73 Titular/es: **Valmet Fibertech Aktiebolag
851 94 Sundsvall, SE**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2009

72 Inventor/es: **Virving, Nils**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2009

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 312 444 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 segmento de refino para un disco de refino rotativo, y un aparato de refino que comprende un disco de refino con dicho segmento de refino.

La presente invención se refiere a un segmento de refino que constituye al menos parte de un disco de refino rotativo incluido en un aparato de refino para desintegrar y refinar un material que contiene lignocelulosa en un hueco de refino entre dos discos de refino rotativos opuestos rotativos el uno respecto al otro. La invención se refiere también a un aparato de refino que comprende un disco de refino que incluye uno o varios segmentos de refino de este tipo.

Los aparatos de refino o refinadores de disco de este tipo se utilizan, por ejemplo, para refino de materiales altamente concentrados, CTMP, TMP, desborrado y molienda altamente concentrada de sacos de papel y de otros materiales fibrosos que contienen lignocelulosa. Generalmente éstos comprenden un disco rotativo de refino, montado en un rotor, y un disco de refino no-rotativo, montado en un estator. Los discos del refino en este tipo de aparatos de refino están formados por segmentos de refino que forman superficies de refino. Los segmentos de refino se sustituyen a intervalos regulares debido a su considerable desgaste. Están montados directamente en el rotor y en el estator, respectivamente, o por medio de sujetadores especiales de segmentos. Un disco de refino puede consistir en uno o varios segmentos anulares de refino o en varios segmentos radiales de refino divididos. Los segmentos de refino pueden tener la forma de segmentos centrales y de segmentos periféricos, estando situados los segmentos periféricos en el exterior a lo largo de la periferia, y estando situados los segmentos centrales dentro de los segmentos periféricos. Entre los discos/superficies de refino del rotor y del estator, respectivamente, se encuentra un espacio en forma de un hueco de refino.

Un problema grave con este tipo de aparato del refino, particularmente cuando se arranca el aparato, es que la fibra se acumula hasta formar a menudo una torta de pulpa entre las piezas rotativas y la carcasa circundante del refinador. Esta torta de pulpa a veces tiende a alojarse y a bloquear totalmente el transporte de fibras a la boca de salida. Además de esta desventaja obvia, la acumulación de pulpa en la carcasa del refinador también da lugar a un alto rozamiento a lo largo de la periferia de las piezas rotativas, debido a la alta velocidad de rotación, y también a una considerable generación de calor que puede hacer que las fibras se carbonicen, haciéndose tan duras que el rotor es hecho girar como por un torno, y puede causar una avería. Incluso si las cosas no alcanzan este estado, la acumulación de pulpa causa un desgaste continuo de la parte externa del rotor y de los sujetadores de segmento del disco de refino cuando se utiliza, de modo que pueden finalmente romperse. La generación de calor puede también ser tan alta que se pueden derretir el rotor y/o el sujetador del segmento. Según tecnología convencional se han hecho intentos, según lo conocido a partir del documento US-A-2745851, de eliminar estos problemas que suponen dotar al propio rotor de unas alas que sobresalen en el espacio entre el rotor y la pared externa de la carcasa del refinador para mantenerlo limpio. Sin embargo, estas alas dan lugar a menudo a daños por cavitación en la unión entre el ala y el rotor, lo cual puede llevar al ala a ser desalojada gradualmente, con consecuencias desastrosas. Para evitar esto, se debe emprender un mantenimiento regular, lo cual va asociado naturalmente a costes.

El objeto de la presente invención es remediar los problemas anteriormente mencionados. Esto se logra por un segmento de refino según la reivindicación 1 y por un aparato de refino según la reivindicación 12. Así, de acuerdo con la invención, el segmento de refino es dotado de un miembro de limpieza en vez del actual rotor al que se proporciona un miembro de limpieza en forma de un ala. Según lo mencionado anteriormente, el segmento de refino en el rotor se sustituye a intervalos regulares y el miembro de limpieza unido al segmento del refino es así también sustituido mucho antes de que se presente cualquier riesgo de daño grave.

De acuerdo con una característica preferida, el miembro de limpieza se hace en una sola pieza con el segmento de refino, preferiblemente mediante fundición.

La invención tiene la ventaja de ser aplicable a aparatos de refino tanto del tipo de “disco único” con un disco rotativo de refino y un disco de refino estacionario, y del tipo de “doble disco” con dos discos de refino que giran el uno contra el otro.

De acuerdo con la presente invención, también se proporciona un aparato de refino dotado de un disco de refino que tiene unos segmentos de refino de este tipo. En las reivindicaciones secundarias restantes se revelan las ventajas y características adicionales.

A continuación se describirá la invención haciendo referencia a los dibujos anexos, que ilustran realizaciones de la invención a modo de ejemplo, en las cuales:

la Figura 1 muestra una vista lateral, en corte transversal, de un refinador de discos de acuerdo con la presente invención,

la Figura 2 muestra una vista parcial, en corte transversal y ampliada, de un refinador de discos que tiene un segmento de refino de acuerdo con una primera realización de la presente invención,

la Figura 3 es una vista parcial que corresponde a la Figura 2, pero ilustrando una segunda realización de un segmento de refino de acuerdo con la presente invención,

la Figura 4 es una vista desde arriba de un segmento de refino de acuerdo con la presente invención, según la primera realización mostrada en la Figura 2,

la Figura 5 es una vista en corte transversal del segmento de refino de la Figura 4, tomada a lo largo de la línea A-A, o alternativamente el segmento de refino de la Figura a continuación, tomado a lo largo de la línea B-B,

la Figura 6 es una vista parcial que corresponde a las Figuras 2 y 3, pero ilustrando una tercera realización de un segmento de refino de acuerdo con la presente invención,

la Figura 7 es una vista desde arriba de un segmento de refino de acuerdo con la presente invención según una tercera realización mostrada en la Figura 6,

la Figura 8 es una vista en corte transversal del segmento de refino de la Figura 7, tomada a lo largo de la línea C-C, y

la Figura 9 muestra una vista desde arriba de una variante de un segmento de refino de acuerdo con la presente invención.

La Figura 1 ilustra un refinador de disco que comprende una parte estacionaria, estator 1, y una parte rotatoria, rotor 2, dispuestos en una carcasa 3 de refinador. Los discos de refino 4, 5 se montan sobre el estator y el rotor, respectivamente. Estos discos de refino se dividen generalmente en segmentos, conocidos como segmentos de refino o segmentos 6 de estator y segmentos 7 de rotor, respectivamente, que forman unas superficies de refino. Los segmentos de refino están normalmente preequipados en los sujetadores 8, 9, de segmento, respectivamente, para permitir un intercambio rápido, pero se pueden también disponer directamente en el rotor o en el estator. El número de segmentos puede variar, según lo mencionado anteriormente. Un disco de refino de rotor tiene generalmente ocho, doce o dieciocho segmentos. También son posibles los discos de refino enteros, es decir sin dividir, particularmente en pequeñas refinерías. El estator tiene habitualmente segmentos de refino que corresponden a los del rotor.

Se produce un hueco de refino entre las superficies de refino, en el que el material alimentado introducido se refina.

La Figura 2 ilustra una primera realización de un segmento de refino de acuerdo con la presente invención. Este segmento 7 de refino se monta en un sujetador 8 de segmento correspondiente a un rotor 2 del aparato de refino. El segmento de refino está dotado en su periferia de un miembro 10 de limpieza en forma de un "ala" para impedir la torta de pulpa que se formaría de otra manera entre las partes en rotación y la carcasa del refinador y quitarla. Se puede decir que este miembro 10 de limpieza o ala comprende una primera parte radial 11 de sujetador y una segunda parte 12 dispuesta en el extremo externo de la primera parte 11 y que constituye el auténtico elemento de limpieza que forma un ángulo con la dirección de rotación, preferiblemente en un plano no radial. Su ángulo con respecto a la dirección de rotación es preferiblemente de aproximadamente 90°, y su ángulo con respecto a la dirección radial es también preferiblemente de aproximadamente 90°, como se ilustra en la Figura 2. De manera alternativa, se puede describir como formando un ángulo del orden de 90° con respecto a la superficie de refino. De acuerdo con esta realización, por tanto, el elemento 12 de limpieza forma un ángulo hacia el disco de refino opuesto. Puede naturalmente estar inclinado de modo que sea paralelo a la dirección del eje de rotación, pero también puede inclinarse con respecto a la dirección del eje de rotación. El miembro de limpieza es preferiblemente de perfil aerodinámico para reducir la turbulencia y de este modo evitar la cavitación. Puede, por ejemplo, tener un borde delantero redondeado, posiblemente en ambos lados de modo que sea reversible. Esto se puede ver más claramente en los Figuras 4 y 5.

La Figura 3 ilustra una segunda realización de un segmento de refino de acuerdo con la presente invención. Este segmento 17 de refino está dotado de un ala o miembro 20 de limpieza, aquí dotado de una parte 21 de sujetador y de dos porciones 22, 23 que sobresalen formando unos elementos de limpieza. Una porción 23 sobresale sustancialmente hacia atrás en una dirección a lo largo de la periferia del disco de refino en el cual se dispone el miembro de limpieza y la otra porción 22 sobresale sustancialmente en una dirección a lo largo de la periferia del disco de refino opuesto. Las Figuras 4 y 5 ilustran más detalladamente un segmento 7 de refino de acuerdo con la primera realización de la presente invención, dotado de un miembro 10 de limpieza en forma de ala. Aquí se ve un segmento de refino "dividido" o segmento radial de refino, diseñado para ser colocado a lo largo de la periferia del disco de refino y que, junto con cierto número de otros segmentos, forma el disco de refino. Un segmento de refino radial también podría tener naturalmente miembros de limpieza de acuerdo con la segunda realización.

La Figura 6 muestra esquemáticamente una tercera realización de un segmento 27 de refino de acuerdo con la presente invención, en una vista análoga a los Figuras 2 y 3. Este segmento de refino se muestra en detalle en una vista desde arriba en el Figura 7 y en una vista en corte transversal en la Figura 8. De acuerdo con esta tercera realización, el segmento de refino se dota de un miembro 30 de limpieza que comprende una parte 31 de sujetador y un elemento 32 de limpieza que aquí sobresale en dirección radial, es decir, no está inclinado con respecto a las superficies del refino.

El número de segmentos de refino que tiene el miembro de limpieza especialmente diseñado de acuerdo con la presente invención puede variar. En el caso de segmentos radiales es posible tener solamente un segmento con un miembro de limpieza a lo largo de la periferia del disco del refino, siendo entonces los segmentos restantes de refino de tipo normal sin miembros de limpieza. Sin embargo, para alcanzar un buen equilibrio, puede ser preferible tener

ES 2 312 444 T3

dos segmentos de refino con miembros de limpieza dispuestos diametralmente opuestos el uno al otro. Es también posible tener cuatro segmentos o más con miembros de limpieza, y el resto sin ellos.

La Figura 9 ilustra un segmento 37 de refino correspondiente que es anular. En este caso, se proporciona al segmento de refino dos miembros 40 de limpieza diametralmente opuestos, diseñados de acuerdo con la primera realización mostrada en las Figuras 1 y 2. Una sección transversal de este segmento de refino es como se ilustra en la Figura 5. Naturalmente, aquí también, el miembro de limpieza se podría diseñar como se muestra en las Figuras 3 ó 6.

Cuando el segmento de refino es de forma anular es también posible tener solamente un miembro de limpieza. Sin embargo, desde el punto de vista del equilibrio, se prefieren al menos dos miembros de limpieza.

La presente invención no se debe considerar limitada a las realizaciones descritas aquí a modo de ejemplo, sino que puede ser variada y modificada de muchas maneras, como se observará por uno experto en el área técnica en cuestión, dentro del alcance de lo definido en las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

1. Un segmento de refino (7; 17; 27; 37) destinado a constituir al menos una parte de la superficie del refino de un disco rotativo de refino incluido en un aparato de refino para desintegrar y refinar un material que contenga lignocelulosa en un hueco de refino entre dos discos de refino opuestos (4,5) rotatorios cada uno con respecto al otro, y cuyo segmento es un elemento de desgaste que se sustituye a intervalos regulares **caracterizado** porque está dotado de al menos un miembro de limpieza (10; 20; 30; 40) dispuesto de forma que resalta de la periferia del segmento de refino en un espacio entre el borde externo del segmento de refino y el interior de la carcasa del refinador (3) en la cual se colocan los discos de refino (4, 5), para limpiar eliminando el material que se haya acumulado fuera del borde externo del disco de refino.

2. Un segmento de refino como el de la reivindicación 4, **caracterizado** porque el miembro de limpieza (10; 20; 40) comprende una primera parte (11;21) que sobresale sustancialmente de manera radial de la periferia del segmento de refino y que se extiende más allá del borde externo del disco rotatorio de refino, y una segunda parte (42; 22; 23) dispuesta en el extremo externo de la primera parte, inclinada con respecto a la dirección de rotación y con respecto a dicha primera parte (11; 21).

3. Un segmento de refino como el de la reivindicación 2, **caracterizado** porque la segunda parte (12; 22; 23) se conforma para extenderse, al menos parcialmente, sustancialmente paralela a la dirección del eje de rotación del disco de refino.

4. Un segmento de refino como el de cualquiera de las reivindicaciones 2-3, **caracterizado** porque la segunda parte tiene una porción (12; 22) que sobresale sustancialmente hacia adelante en una dirección a lo largo de la periferia del disco de refino opuesto.

5. Un segmento de refino como el de cualquiera de las reivindicaciones 2-4, **caracterizado** porque la segunda parte tiene una porción (23) que sobresale sustancialmente hacia atrás en una dirección a lo largo de la periferia del disco de refino en el cual se dispone el miembro de limpieza.

6. Un segmento de refino como el de la reivindicación 1, **caracterizado** porque el miembro (30) de limpieza comprende una primera parte (31) que sobresale sustancialmente de manera radial de la periferia del segmento de refino y que se extiende más allá del borde externo del disco rotatorio de refino, y una segunda parte (32) dispuesta en el extremo externo de la primera parte (31) y que a su vez también sobresale sustancialmente en dirección radial.

7. Un segmento de refino como el de cualquiera de las reivindicaciones 1-6, **caracterizado** porque el miembro de limpieza (10; 20; 30; 40) es aerodinámico.

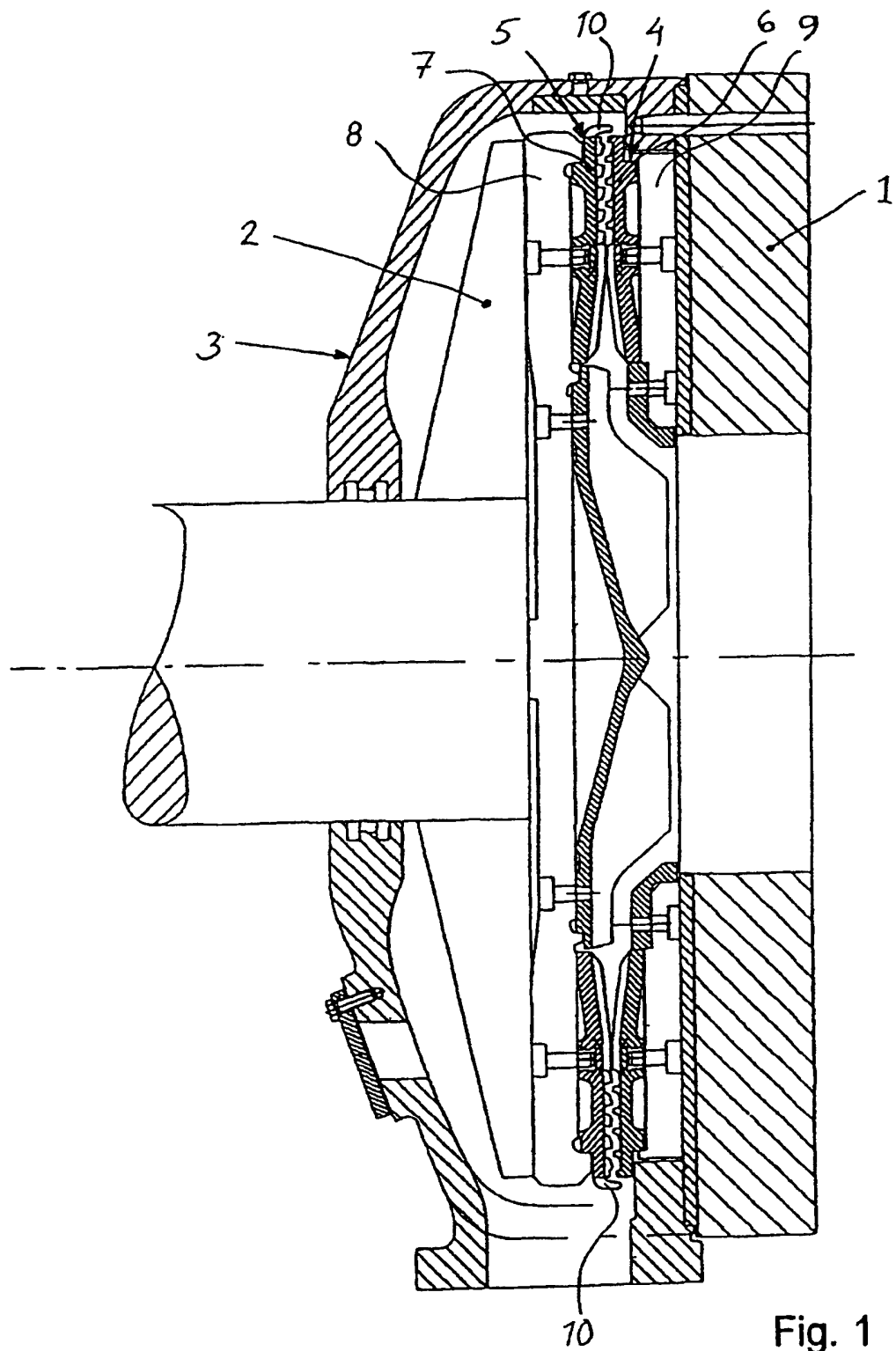
8. Un segmento de refino como el de cualquiera de las reivindicaciones 1-7, **caracterizado** porque el miembro de limpieza (10; 20; 30; 40) es una parte independiente que se une al segmento de refino.

9. Un segmento de refino como el de cualquiera de las reivindicaciones 1-7, **caracterizado** porque el miembro de limpieza (10; 20; 30; 40) se hace en una sola pieza con el segmento de refino.

10. Un segmento de refino como el de cualquiera de las reivindicaciones 1-9, **caracterizado** porque el segmento de refino (7; 17; 27) es un segmento de refino radial.

11. Un segmento de refino como el de cualquiera de las reivindicaciones 1-9, **caracterizado** porque el segmento de refino (37) es anular y comprende dos miembros de limpieza (40) diametralmente opuestos.

12. Aparato de refino para desintegrar y refinar un material que contenga lignocelulosa en un hueco de refino entre dos discos de refino (4, 5) rotatorios opuestos el uno con respecto al otro, **caracterizado** porque al menos un disco rotatorio de refino está dotado de al menos un segmento de refino (7; 17; 27; 37) como el de una cualquiera de las reivindicaciones 1-11.



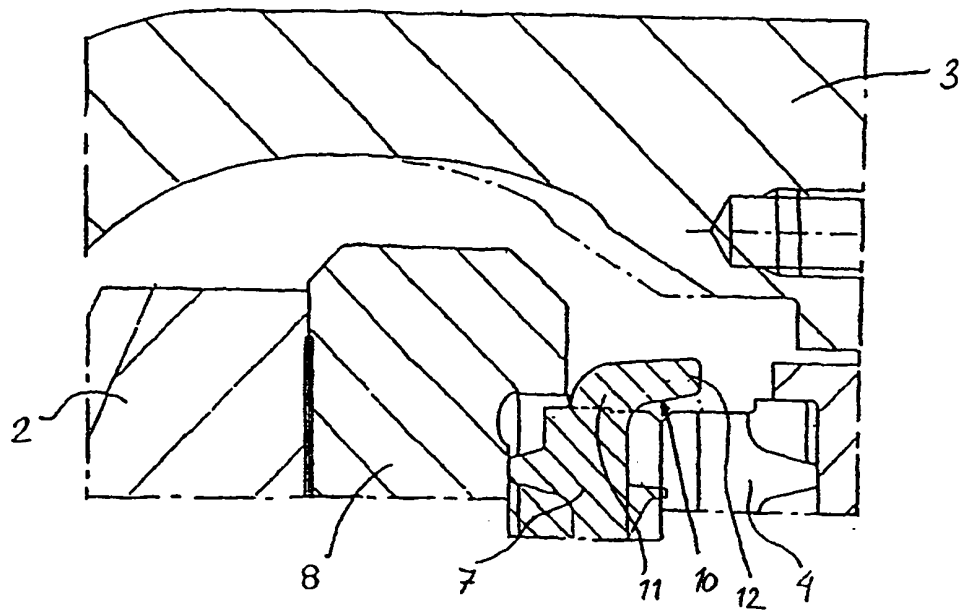


Fig. 2

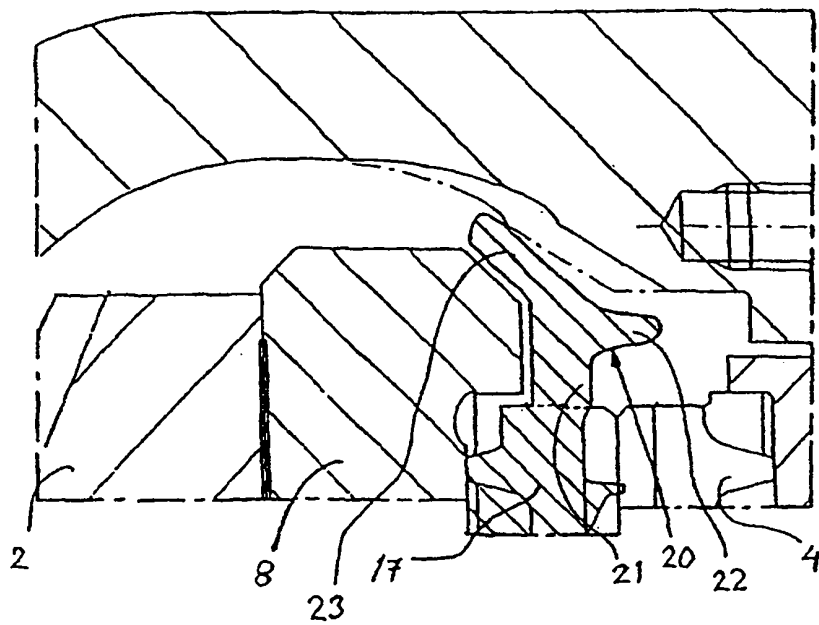


Fig. 3

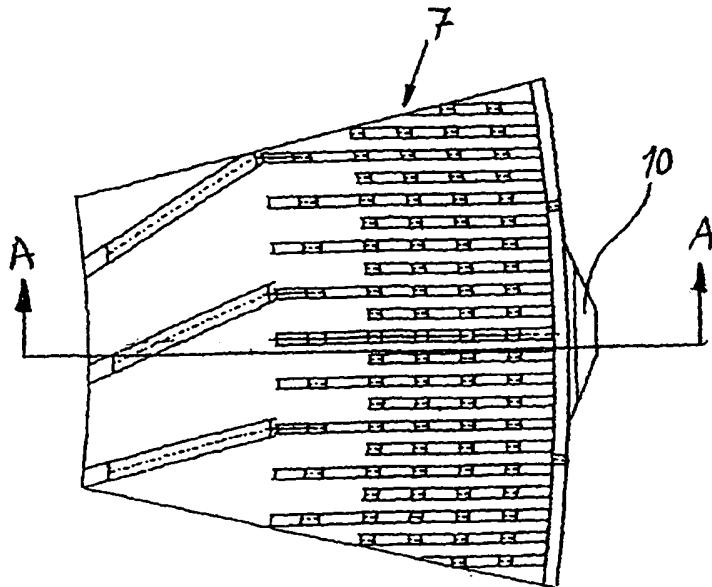


Fig. 4

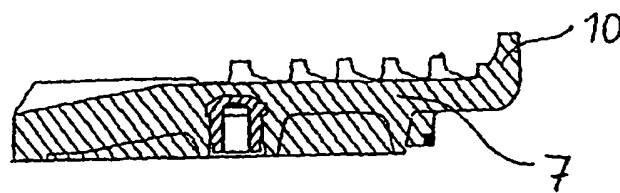


Fig. 5

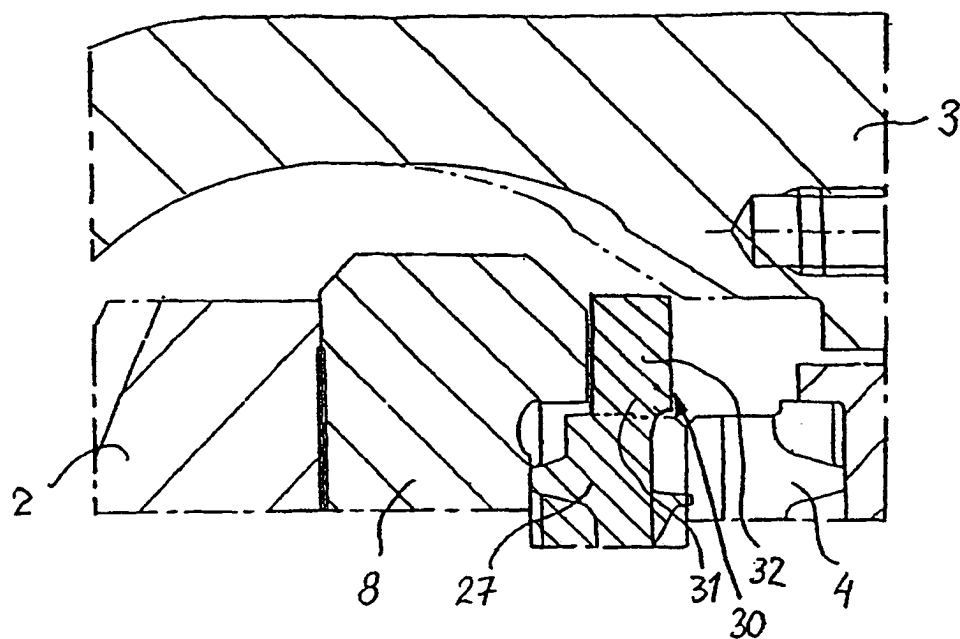


Fig. 6

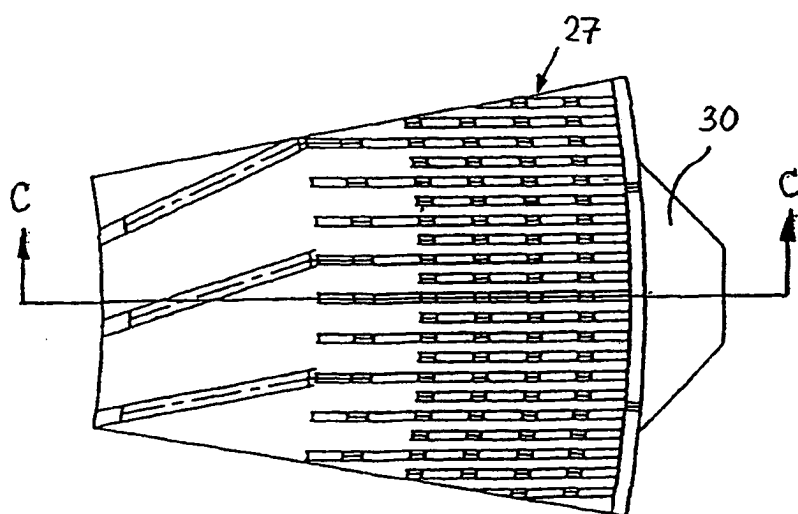


Fig. 7

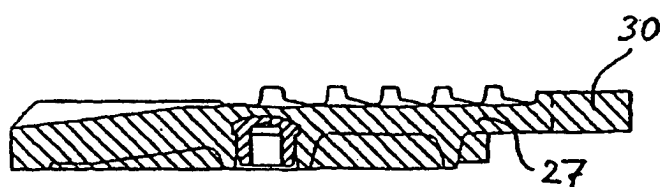


Fig. 8

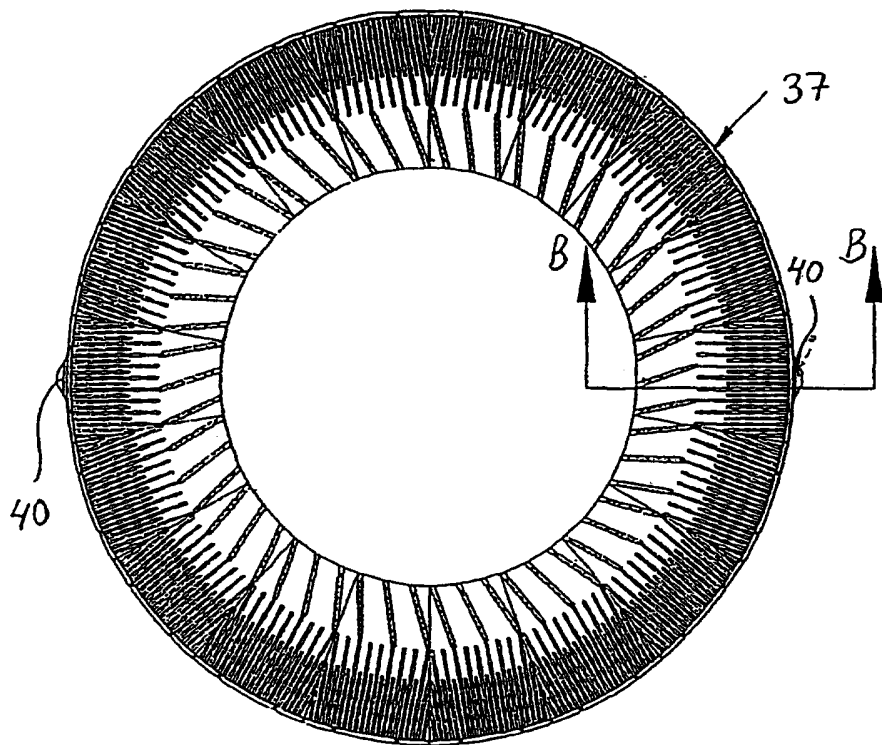


Fig. 9