

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 476 795**

51 Int. Cl.:

**B24D 9/04** (2006.01)

**B24D 9/08** (2006.01)

**B24D 13/20** (2006.01)

**B24D 18/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.06.2000 E 06016758 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.04.2014 EP 1741516**

54 Título: **Portaherramientas**

30 Prioridad:

**22.06.1999 DE 29910931 U**

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

**15.07.2014**

73 Titular/es:

**GERD EISENBLÄTTER GMBH (100.0%)  
JESCHKENSTRASSE 10  
D-82538 GERETSRIED, DE**

72 Inventor/es:

**EISENBLÄTTER, GERD**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 476 795 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

## Portaherramientas

5 La invención se refiere a herramientas de rectificado o pulido reforzadas con fibras naturales, conformadas mediante técnica de moldeo por inyección, con grano abrasivo incluido y una pieza en bruto fabricada a partir de una estera de fibras de acuerdo con los preámbulos de las reivindicaciones materiales independientes. Además, la invención se refiere a un procedimiento de fabricación para portaherramientas reforzados con fibras naturales, rígidos y resistentes a la flexión, con simetría de rotación, fabricados a partir de granulado mediante técnica de moldeo por inyección de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación de procedimiento independiente.

10 En el estado de la técnica, de acuerdo con el documento US 5.849.646 A1, son conocidas muelas de rectificado que están compuestas de un plato reforzado con fibras y un revestimiento de abrasivo, pudiéndose fabricar las muelas de rectificado también mediante un procedimiento de moldeo por inyección. Son posibles agentes de refuerzo para el plato de rectificado fibras orgánicas, no orgánicas así como metálicas o cerámicas o tiras o tejidos de material que se solidifican con un aglutinante. Se desvelan también fibras naturales, tales como lana, algodón, seda o celulosa. Como aglutinantes se mencionan preferentemente aglutinantes termoplásticos, tales como resinas sintéticas especiales. En el documento US 3.498.010 están descritas muelas de rectificado que están fabricadas a partir de resina fenólica y que se refuerzan con un tejido de fibras de vidrio, fibras sintéticas, algodón, cáñamo o similares.

20 Un portaherramientas reforzado con fibras naturales, conformado a partir de granulado mediante técnica de moldeo por inyección, con simetría de rotación, rígido y resistente a la flexión, cuyo refuerzo de fibras está solidificado mediante un aglutinante, se puede unir de forma separable con un accionamiento giratorio y, además, presenta una superficie de apoyo de herramienta para el alojamiento de al menos un elemento de rectificado y/o pulido.

25 En una herramienta de mecanizado de material con un portaherramientas reforzado con fibras naturales, con simetría de rotación, rígido y resistente a la flexión que se puede unir de forma separable con un accionamiento giratorio y que presenta una superficie de apoyo de herramienta, al menos un elemento de rectificado y/o pulido está alojado sobre la superficie de apoyo de herramienta.

30 El portaherramientas con simetría de rotación puede ser, por ejemplo, una muela circular o un cilindro cilíndrico.

35 En el caso de una herramienta de mecanizado de material se puede tratar, por ejemplo, de rectificadores de abanico, cepillos o cilindros de rectificado de abanico, muelas de rectificado desbastador, muelas de tronzado, muelas de pulido, etc.

40 Tales herramientas de mecanizado de material encuentran sus campos de aplicación dondequiera que se hayan de mecanizar, alisar, pulir y/o modelar superficies de materiales discrecionales. Formulados de manera más general, por tanto dondequiera que se tenga que retirar material de una pieza de trabajo. En el caso de estas herramientas se trata de piezas de desgaste que se fabrican y consumen en un elevado número de piezas.

45 Son suficientemente conocidas las herramientas de mecanizado de material que están compuestas de un portaherramientas con simetría de rotación, sobre el que están aplicados elementos de rectificado y/o pulido. En el caso de los elementos de rectificado y/o pulido se puede tratar, por ejemplo, de cuerpos de pulido de fieltro, no tejido de rectificado o pulido, tejido de rectificado y similares.

50 En las herramientas de mecanizado de material conocidas, frecuentemente, el portaherramientas está fabricado de manera compacta de forma rígida y resistente a la flexión a partir de plástico, empleándose también refuerzos de fibras, por ejemplo, refuerzos de fibras de vidrio. También para herramientas de rectificado porosas con espumación se proponen en el documento GB 951 450 A1, por ejemplo, fibras de sisal para el refuerzo. En muelas de rectificado flexibles de acuerdo con el documento US 3.498.010 A1 y otros aparatos de rectificado flexibles, tal como en el documento US 3.449.871 A1, se usan en parte tejidos de fibras de cáñamo o fibras de lino.

55 Con empleo de tales herramientas de mecanizado de material, a causa del calor de rozamiento generado se pueden producir considerables aumentos de temperatura. Por ello aumenta también la temperatura del portaherramientas, por lo que se reduce su resistencia y, por tanto, su capacidad de sollicitación mecánica.

60 Ante este trasfondo, es **objetivo** de la presente invención indicar los objetos que se han mencionado al principio así como un procedimiento de fabricación para los mismos que, con fabricación sencilla, presenten propiedades mecánicas y térmicas favorables y, además, se puedan desechar de forma poco problemática.

65 Este objetivo se resuelve, en cuanto al dispositivo y en cuanto al procedimiento, con las características de las reivindicaciones independientes. Están descritos perfeccionamientos preferentes en las reivindicaciones dependientes.

En una herramienta de mecanizado de material de acuerdo con la invención del tipo que se ha descrito anteriormente, está previsto que la herramienta de rectificado o pulido reforzada con fibras naturales, conformada a partir de granulado mediante técnica de moldeo por inyección con grano abrasivo incluido esté fabricada a partir de granulado que presenta, como constituyente, fibras naturales y aglutinante, encontrándose las partes de las fibras naturales entre el 50 % y el 85 % y siendo las fibras naturales de cáñamo o lino.

Además, una pieza en bruto con simetría de rotación para el procesamiento posterior hasta dar un portaherramientas rígido y resistente a la flexión está fabricada, por ejemplo, a partir de una estera de fibras que está compuesta al menos en parte de fibras naturales y que está mezclada con un aglutinante para fibras naturales.

En un procedimiento de fabricación para un portaherramientas reforzado con fibras naturales, rígido y resistente a la flexión, con simetría de rotación, que se conforma a partir de granulado mediante técnica de moldeo por inyección y cuyo refuerzo de fibras se solidifica mediante un aglutinante, se usa un granulado que como constituyente presenta fibras naturales y aglutinante, encontrándose la parte de las fibras naturales entre el 50 % y el 85 %, y siendo las fibras naturales de cáñamo o lino. Se reivindican perfeccionamientos ventajosos de la invención en las subreivindicaciones.

Se puede ver una idea central de la invención en que el tejido de rectificado o pulido, el soporte de tejido y/o la herramienta de rectificado o pulido de la herramienta de mecanizado de material está fabricado, en lugar de como hasta ahora a partir de plástico, a partir de materiales naturales y, por tanto, en una parte esencial a partir de materias primas renovables.

Por ello se consigue, en primer lugar, un desecho claramente menos problemático. Por ejemplo, prácticamente está compensado el balance de dióxido de carbono en la combustión por el empleo de materias primas renovables. Además son posibles otras posibilidades de desecho, tales como, por ejemplo, el compostaje.

Se ha mostrado sorprendentemente en la invención que los portaherramientas fabricados a partir de materiales con fibras naturales presentan propiedades térmicas y mecánicas muy buenas. Otro aspecto positivo de la invención es que los materiales de fibras naturales actualmente se pueden obtener y procesar de forma relativamente económica.

Obtienen propiedades mecánicas y térmicas particularmente buenas el portaherramientas o los objetos que se han descrito al principio cuando el refuerzo de fibras está solidificado con aglutinantes. El aglutinante se puede usar en las formas disponibles en el mercado, por ejemplo, como suspensión o de forma sólida como polvo o granulado, siendo adecuados aglutinantes de uno o varios componentes. Se pueden usar aglutinantes orgánicos o inorgánicos. Son ejemplos resinas fenólicas, resinas de estireno, policarbonatos o poliolefinas, tal como en particular polipropileno. Un tejido de fibras, por ejemplo, un tejido de punto de cáñamo y/o lino que está entremezclado con un aglutinante sólido, se puede pensar con presión elevada y a temperatura elevada hasta dar la forma final. A este respecto se funde el aglutinante, se distribuye en el tejido de fibras y se fabrica un producto con elevada estabilidad y resistencia al desgarrar. La parte de la fibra natural puede encontrarse entre el 50 % y el 85 %, preferentemente en el intervalo del 70 % al 80 %.

En otra variante de realización preferente, los objetos que se han mencionado al principio están fabricados por completo a partir de materiales naturales. Por ello, el desecho resulta particularmente poco problemático. En este caso, como aglutinantes se pueden haber usado, por ejemplo, materiales de celulosa.

Formas de realización preferentes de los objetos que se han mencionado al principio están caracterizadas por que las fibras naturales están compuestas de uno o varios de los materiales cáñamo o lino.

Estos materiales se producen actualmente de nuevo en mayores cantidades en agricultura, por tanto son correspondientemente económicos y, además, presentan propiedades favorables de procesamiento y resistencia.

En una forma de realización particularmente preferente, el portaherramientas con simetría de rotación, rígido y resistente a la flexión, está fabricado a partir de un granulado que presenta los constituyentes fibras naturales y polipropileno. La fabricación con granulado resulta particularmente sencilla y económica. Los granos de granulado, tal como es sabido, por ejemplo, por la tecnología de moldeo por inyección de plástico, se funden y se inyectan en moldes correspondientes, estando compuesto en una mezcla particularmente adecuada el granulado respectivamente en hasta el 50 % de fibras naturales y polipropileno.

Otro perfeccionamiento preferente de la herramienta de mecanizado de material consiste en que el elemento de rectificado y/o pulido está fabricado asimismo al menos en parte a partir de fibras naturales. Esto es ventajoso, a su vez, en vista del desecho acorde con el medio ambiente de la herramienta de mecanizado de material consumida.

A continuación se explica adicionalmente la invención mediante ejemplos, que están representados esquemáticamente en los dibujos. Muestran:

La Figura 1, una vista superior parcialmente cortada sobre una muela de rectificado de abanico;

- La Figura 2, una vista en perspectiva parcialmente cortada de un disco de rectificado que se denomina también disco de mopa;
- La Figura 3, una vista en perspectiva parcialmente cortada de un portaherramientas con forma de cilindro junto con una cinta sin fin de rectificado;
- 5 La Figura 4, una representación del corte longitudinal de una herramienta de rectificado;
- La Figura 5, una vista de un soporte de tejido ocupado con láminas de rectificado como particularidad de la herramienta de rectificado según la Figura 4; y
- La Figura 6, una vista en perspectiva de un cuerpo de base con forma de placa para la fabricación de herramientas o portaherramientas.

10 En la Figura 1 está representada una muela de rectificado de abanico 1 que está compuesta de un portaherramientas 7 así como elementos de rectificado 5 (láminas de rectificado) aplicadas a modo de abanico. El portaherramientas 7 presenta asimismo forma de círculo, siendo visible en la vista mostrada en el presente documento el borde externo del portaherramientas 7 solo en un pequeño segmento angular. En el punto central del círculo del portaherramientas 7 está incluida una abertura 3 que sirve para la unión de la muela de rectificado de abanico 1 con un accionamiento giratorio. El portaherramientas 7 está fabricado a partir de un granulado de cáñamo/polipropileno. Las fibras naturales 31 están representadas esquemáticamente en la Figura 1. El portaherramientas 7 presenta una superficie de apoyo de herramienta 9, sobre la que está dispuesta a modo de abanico una pluralidad de elementos de rectificado 5. No obstante, en un pequeño segmento angular se han omitido, por motivos de representación, los elementos de rectificado 5.

La Figura 2 muestra un denominado disco de mopa 11 que presenta un portaherramientas 15 con forma de cilindro con elementos de rectificado 17 (láminas de rectificado) dispuestos radialmente. En el portaherramientas 15 en el ejemplo representado está insertado en el centro un eje 19, a través del cual el disco de mopa 11 se puede unir con un accionamiento. La superficie de apoyo de herramienta 21, en este ejemplo de realización, es la superficie de cubierta del cilindro, estando aplicados los elementos de rectificado 17 sobre la superficie de cubierta y sobresaliendo radialmente del portaherramientas 15. El portaherramientas 15 está fabricado asimismo a partir de un granulado de fibra natural/aglutinante. En un subsegmento del cilindro circular se han omitido los elementos de rectificado 17 por motivos de ilustración para aclarar la superficie de apoyo de herramienta 21. Además, una subzona está representada de forma abierta y están indicadas esquemáticamente las fibras naturales 31.

La Figura 3 muestra un portaherramientas 23 configurado a modo de cilindro, sobre cuya superficie de apoyo de herramienta 25 rueda, durante el funcionamiento de trabajo, una cinta sin fin de rectificado o pulido. El portaherramientas 23 presenta una abertura 29 axial que sirve para la unión con un accionamiento giratorio (no representado). Parte de un trozo del portaherramientas 23 fabricado, a su vez, a partir de un granulado de fibra natural/aglutinante está abierta en la representación seleccionada en la Figura 3 y están indicadas esquemáticamente las fibras naturales 31. En el ejemplo de realización mostrado en el presente documento, el elemento de rectificado, es decir, la cinta sin fin de rectificado 27 es recibida por la superficie de apoyo de herramienta 25 no como en los ejemplos de realización mostrados en la Figura 1 y la Figura 2 por una unión material, sino por una unión de cierre no positivo.

Las láminas de rectificado 5, 17 de los ejemplos de acuerdo con las Figuras 1 o 2 están compuestas de un tejido de fibras naturales tales como, por ejemplo, cáñamo o lino que, en el lado de trabajo, está ocupado con grano abrasivo. El tejido de rectificado está provisto de forma en sí conocida de una impregnación, por ejemplo de resinas fenólicas, y está pulverizado, por ejemplo, con urea, de tal manera que se da una buena adherencia del grano abrasivo.

Del mismo modo, también la cinta de rectificado 27 de acuerdo con el ejemplo de la Figura 3 está compuesta de un tejido de fibras naturales con una ocupación de grano abrasivo.

50 En el ejemplo de realización según las Figuras 4 y 5, la herramienta de rectificado comprende un portaherramientas 10 con forma de muela, un soporte de tejido 26 independiente, que se puede fijar de manera separable sobre el portaherramientas 10, así como láminas de rectificado 16 aplicadas sobre esto, alineadas radialmente. El material de base para el portaherramientas 10, el soporte de tejido 26 así como las láminas de rectificado 16 son, respectivamente, fibras naturales que, dependiendo del fin de uso, están procesadas y adaptadas de diferente modo.

El lado frontal del portaherramientas 10 está provisto de microganchos 12 que se denominan también ganchos de velcro. Interaccionan con una base 30 de hilos sueltos como un denominado cierre de velcro, de tal manera que el soporte de tejido 26 se puede fijar fácilmente sobre el portaherramientas o retirar del mismo. En el lado opuesto a la base 30 del soporte de tejido 26, las fibras naturales están provistas de una impregnación que mejora la unión adhesiva con las láminas de rectificado 16.

En el caso del soporte de tejido 26 ocupado con las láminas de rectificado 16 se trata, por tanto, de un objeto que después del desgaste de las láminas de rectificado 16 se puede reemplazar por un nuevo soporte de tejido ocupado con láminas de rectificado 16 no desgastadas, mientras que se puede conservar el portaherramientas 10 para proteger los recursos.

5 En la Figura 6 está aclarada una fase del procedimiento de fabricación de herramientas 60 con forma de muela. A partir de una pasta de fibras naturales y aglutinantes así como grano abrasivo distribuido homogéneamente se genera un cuerpo de base 61 con forma de placa. A continuación se prensa con presión elevada y a temperatura elevada, estando conformadas y prensadas una al lado de otra las piezas en bruto 62 de las herramientas. Las piezas en bruto 62, a este respecto, obtienen la forma y resistencia definitivas del producto final. En un proceso final de troquelado se troquelan las piezas en bruto 62. Gracias al grano abrasivo incluido, estas herramientas se pueden emplear, por ejemplo, como muelas de tronzado.

10 Adicionalmente o como alternativa, las herramientas fabricadas de este modo se pueden ocupar en su lado frontal después del troquelado con grano abrasivo, de tal manera que se pueden emplear para el rectificado, debastado o pulido de superficies.

15 Se pueden fabricar portaherramientas de acuerdo con la Figura 1 y la Figura 4 del mismo modo como se aclara en la Figura 6.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Herramienta de rectificado o pulido reforzada con fibras naturales, conformada a partir de granulado mediante técnica de moldeo por inyección, con grano abrasivo incluido, **caracterizada por que** está fabricada a partir de granulado que presenta como constituyente fibras naturales (31) y aglutinante, por que la parte de las fibras naturales (31) se encuentra entre el 50 % y el 85 % y por que las fibras naturales (31) son de cáñamo o lino.
- 10 2. Objeto de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** las fibras naturales (31) están solidificadas por medio de un aglutinante.
- 15 3. Objeto de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** el aglutinante es una resina sintética.
- 20 4. Procedimiento de fabricación para un portaherramientas (7; 15; 23) reforzado con fibras naturales (31), rígido y resistente a la flexión, con simetría de rotación, formándose el portaherramientas (7; 15; 23) a partir de granulado mediante técnica de moldeo por inyección y solidificándose el refuerzo de fibras mediante un aglutinante, **caracterizado por que** se usa un granulado que presenta como constituyente fibras naturales (31) y aglutinante, encontrándose la parte de las fibras naturales (31) entre el 50 % y el 85 % y siendo las fibras naturales (31) de cáñamo o lino.
- 25 5. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado por que** como aglutinante se usa una resina sintética.
6. Pieza en bruto (62) fabricada a partir de una estera de fibras para el procesamiento posterior hasta dar un portaherramientas (7; 15; 23) rígido y resistente a la flexión, que está compuesto al menos en parte de fibras naturales (31) y que está mezclado con un aglutinante para las fibras naturales (31) y en el que la parte de las fibras naturales (31) se encuentra entre el 50 % y el 85 % y en el que las fibras naturales (31) son de cáñamo o lino.

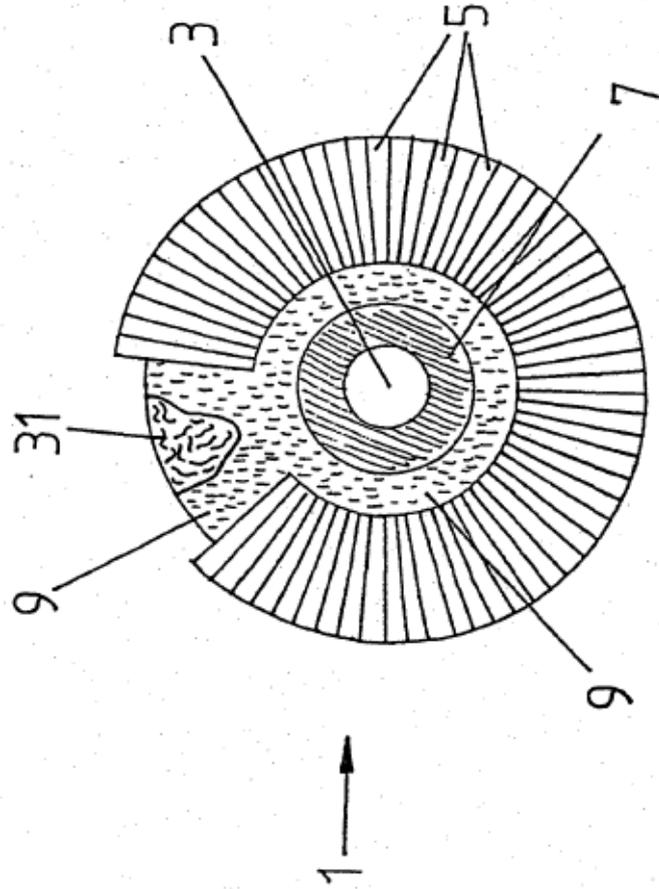


Fig.1

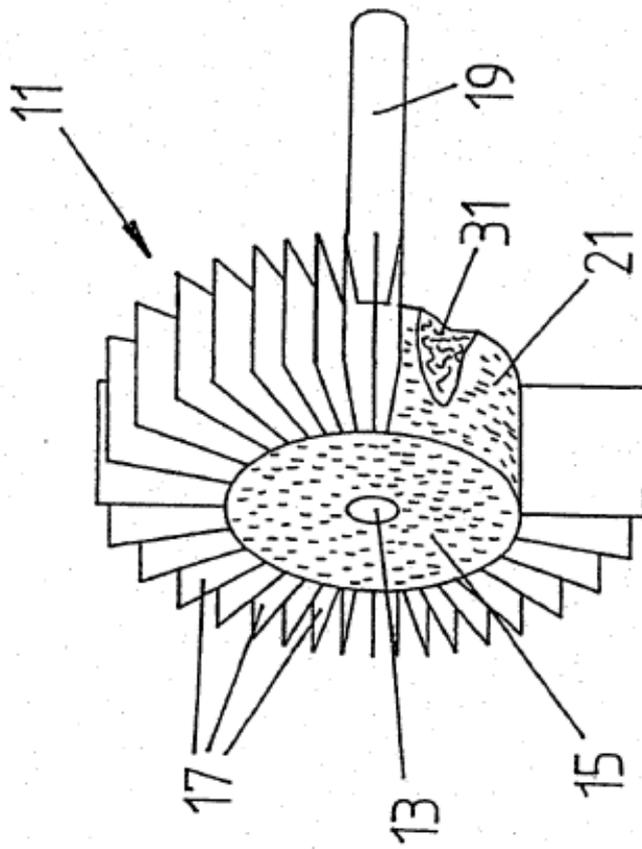


Fig. 2

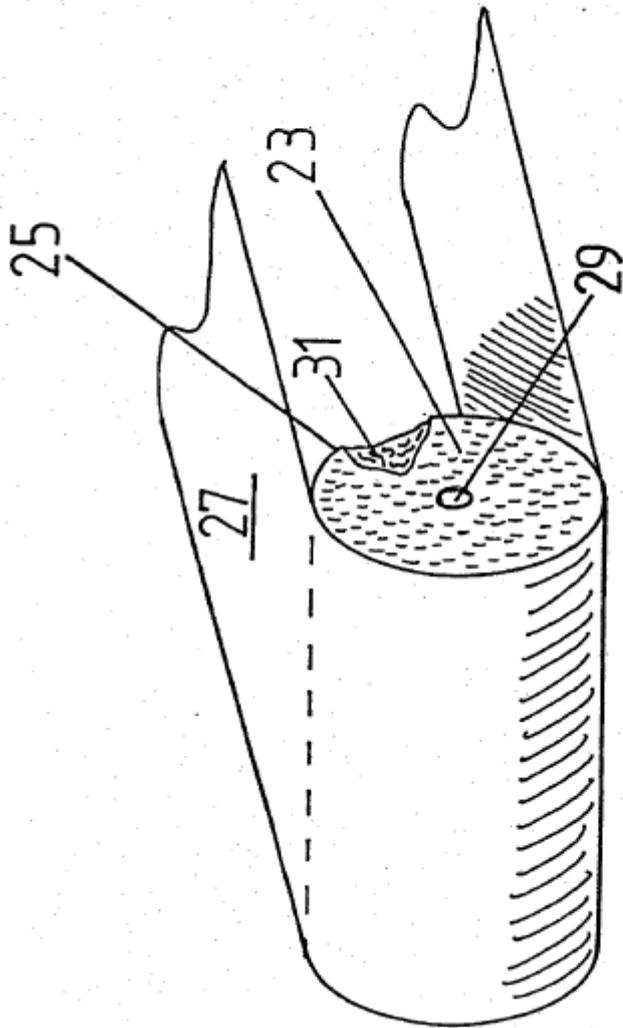


Fig. 3

Fig.4

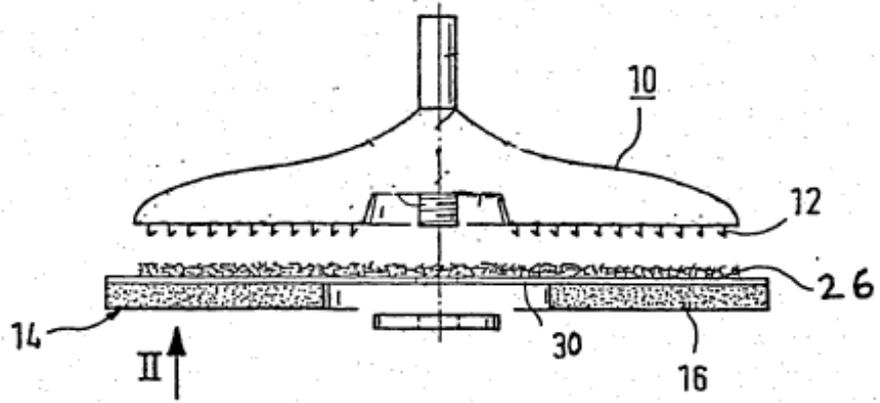
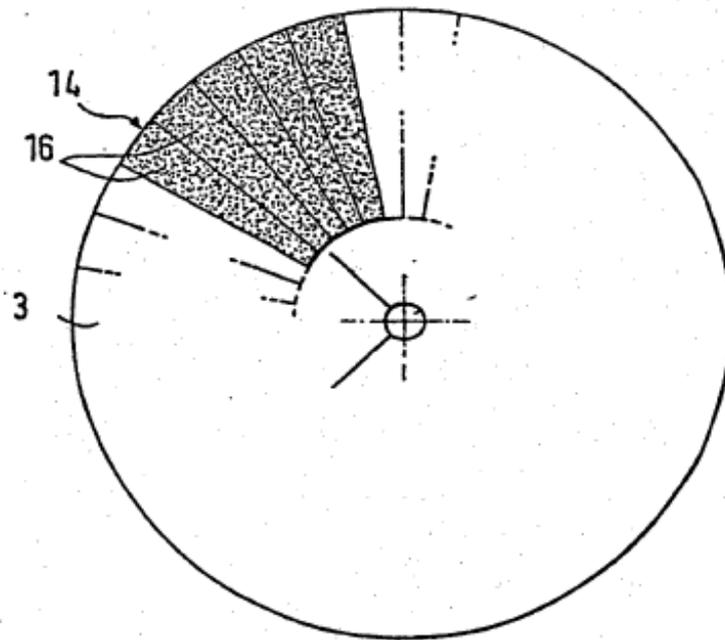


Fig.5



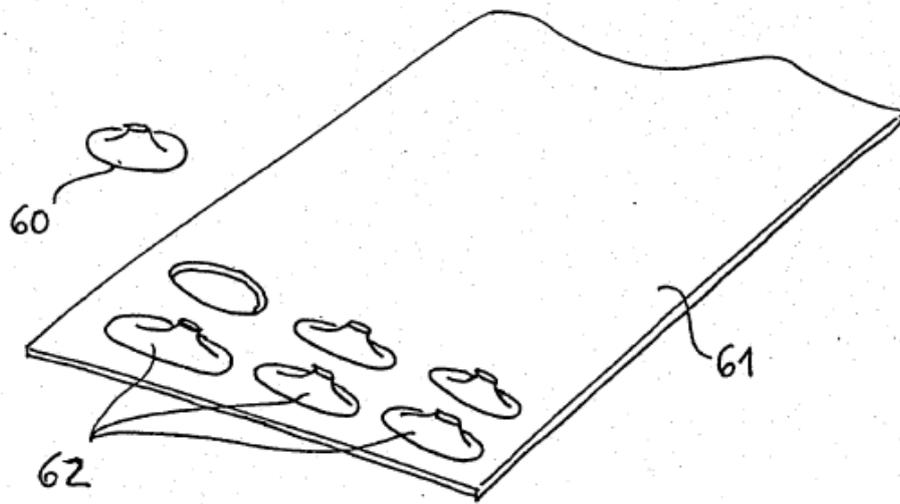


Fig. 6