



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 273 024**

51 Int. Cl.:
B24D 13/06 (2006.01)
B24D 13/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03746260 .3**
86 Fecha de presentación : **10.04.2003**
87 Número de publicación de la solicitud: **1499477**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **26.01.2005**

54 Título: **Tambor cilíndrico con elementos de molido sustituibles.**

30 Prioridad: **13.04.2002 DK 2002 00552**
13.04.2002 DK 2002 00551

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.05.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.05.2007

73 Titular/es: **Poul Erik Jespersen**
Lyngvaenget 6
7870 Glyngore, DK

72 Inventor/es: **Jespersen, Poul, Erik**

74 Agente: **Carpintero López, Francisco**

ES 2 273 024 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

Tambor cilíndrico con elementos de molido sustituibles.

La presente invención se refiere a un tambor cilíndrico dotado en su borde circunferencial de un número de huecos cada uno de los cuales está adaptado para acomodar un elemento de molido sustituible que incluye un medio de retención en el que está montado un papel de lija, cepillos de soporte y/o cepillos del retenedor, los huecos en el tambor cilíndrico están hechos con las paredes laterales, que el medio retenedor está hecho con las correspondientes paredes laterales exteriores y que por medio de la acción de cuña entre las paredes laterales de los huecos y las paredes laterales exteriores del medio retenedor, surja una fuerza de prensado sobre las paredes laterales del medio retenedor dirigida en la dirección circunferencial durante su uso (véase por ejemplo, el documento DE-U-29608280).

Por medio del tratamiento de la superficie, como por ejemplo, el molido o el pulido de diversos elementos, se usan herramientas de molido y de pulido que están diseñadas con un tambor cilíndrico en el que están montados los elementos de molido que incluye un papel de lija, cepillos de soporte y/o cepillos de retenedor.

De manera típica, estos elementos de molido están hechos de un material plástico en el que a menudo se moldean el papel de lija y los cepillos. La experiencia dice que el papel de lija y los cepillos de soporte / cepillos de retenedor no se desgastan a la misma velocidad. Esto significa que el desgaste del material hace necesario el sustituir todo el elemento de molido, incluso aunque sea solamente de manera típica el papel de lija el que se haya desgastado.

Como un borde circunferencial de un tambor cilíndrico como promedio está dotado con entre 30 y 60 elementos de molido con papel de lija y cepillos que por el uso industrial de la herramienta de molido o de pulido tienen que ser sustituidos de manera regular, la cantidad de elementos de molido que han de ser desechados constituye un problema.

Además, la forma del elemento que se desea triturar y el control del tambor cilíndrico durante el molido dará como resultado un desgaste irregular del papel de lija en el tambor cilíndrico de forma que algunos de los elementos de molido montados deben ser sustituidos con más frecuencia.

Existen diferentes tipos de tambores cilíndricos mediante los cuales se intenta resolver este problema montando elementos de molido que se pueden desmontar, después de lo cual es posible sustituir el papel de lija y/o los cepillos.

La desventaja del tipo de tambores cilíndricos en los que el elemento de molido está montado de manera que se puede sustituir en raíles montados sobre el borde circunferencial del tambor cilíndrico es que los raíles pueden dañar la superficie de un elemento que se desea triturar, si los raíles de manera accidental entrasen en contacto con la superficie.

La desventaja del tipo de tambores cilíndricos en los que las secciones del elemento de molido están montadas en los huecos y el amarre del papel de molido al bloque / molde ocurre fuera del borde circunferencial del tambor cilíndrico es que existe un riesgo incrementado de que el área de amarre del papel de molido esté sometida a un desgaste innecesario, y por

lo tanto es más fácil que el papel de lija golpee / desgarrar el elemento de molido.

Común a ambos tipos anteriores es que para amarrar tanto el elemento de molido al tambor cilíndrico como el papel de lija al elemento de molido así como para asegurar el papel de lija y/o los cepillos para los elementos de molido se usa por ejemplo pegamento, tornillos o piezas mecánicas similares, haciendo difícil el desmontaje del elemento de molido del tambor cilíndrico y la posterior sustitución tanto del papel de lija como de los cepillos.

Por lo tanto, es el propósito de la presente invención el presentar un tambor cilíndrico con elementos de molido intercambiables que esté diseñado de forma que sea fácil tanto el desmontaje del elemento de molido como la posterior sustitución del papel de lija y/o los cepillos del elemento de molido.

Esto se consigue con un aparato como el que se describe en el preámbulo de la reivindicación 1, y en el que el medio retenedor está diseñado con ranuras para amarrar al menos un papel de lija, y las ranuras se extienden desde un lado superior del medio retenedor y dentro del medio retenedor para formar al menos una solapa elástica y flexible que está dispuesta entre las ranuras y al menos una pared lateral exterior.

A continuación, se describe un tambor cilíndrico usado junto con una herramienta de molido / pulido para el tratamiento de la superficie, pero la invención también se puede usar junto con otras instalaciones de máquina y/o herramientas donde se desee sustituir de manera fácil y rápida las secciones, como por ejemplo:

- una máquina para barrer,
- una máquina para lavado automático de coches,
- la pala de un quita-hielos,
- la pala de un limpiaparabrisas, y
- la goma de un raspador.

Los huecos que se encuentran en el borde circunferencial del tambor cilíndrico están diseñados de forma que el medio retenedor del elemento de molido esté acomodado por completo en el tambor cilíndrico. Esto significa que no hay secciones que se proyecten en el medio retenedor y que, si el tambor cilíndrico estuviese colocado demasiado cerca a la superficie del elemento, podrían destruir la superficie del elemento cuya superficie haya sido tratada.

Además, el completo acomodo del medio retenedor en el hueco del tambor cilíndrico protegerá el área de amarre entre el medio retenedor y el papel / cepillo de molido para evitar su desgaste y que se impacte sobre la misma cuando el tambor cilíndrico esté girando y los elementos de molido se pongan en conexión con la superficie del elemento cuya superficie vaya a ser tratada. Esto significa que el papel y los cepillos de molido no se rompen fácilmente en trozos o se desgarran fuera del medio retenedor, y la vida útil del elemento de molido se ve aumentada de manera considerable.

Con el fin de asegurar el medio retenedor de los elementos de molido en los huecos, los huecos en el tambor cilíndrico están diseñados con paredes laterales y el medio retenedor de los elementos de molido está hecho con las correspondientes paredes laterales exteriores de forma que se ajusten juntas. Las paredes laterales tanto del hueco como del medio retenedor están hechas de forma no paralela con un ángulo diferente de cero grados.

La forma de sección transversal de los huecos con

paredes laterales no paralelas implica que el medio retenedor del elemento de molido sea golpeado / forzado dentro del hueco o sea desplazado longitudinalmente dentro del hueco.

Con el fin de que el papel y/o los cepillos de molido puedan quedar retenidos en el medio retenedor del elemento de molido, éste está diseñado con una ranura que va desde un lado superior del medio retenedor y dentro del medio retenedor para formar solapas elásticas y flexibles dispuestas como un borde exterior de la ranura. El papel de lija y/o los cepillos están colocados en la ranura entre la solapa y el resto del medio retenedor.

En un medio retenedor se pueden formar hasta varias solapas si, por ejemplo, pudiese ser posible sustituir tanto el papel de lija como los cepillos.

Debido a la forma de la sección transversal con paredes laterales no paralelas de tanto el huecos como el medio retenedor, mediante el montaje del medio retenedor en el hueco habrá una acción de cuña entre las paredes laterales de los huecos y las paredes laterales exteriores del medio retenedor, que mantienen el elemento de molido en su lugar en el hueco en el primer lugar.

Con el fin de asegurar que el papel de lija y/o los cepillos del elemento de molido estén asegurados en el medio retenedor cuando se gire el tambor cilíndrico, ya sea durante su uso o mediante el montaje de más elementos de molido en el tambor cilíndrico, se aplica una fuerza de prensado en la dirección del borde circunferencial sobre las paredes laterales del medio retenedor, que por lo tanto actúa sobre las solapas elásticas y flexibles formadas en conexión con las ranuras para acomodar el papel de lija y/o los cepillos, de forma que las solapas sean prensadas alrededor del papel de lija y/o de los cepillos colocados en las ranuras en el medio retenedor.

La fuerza de prensado puede surgir de diferentes maneras, y por ejemplo:

- el medio retenedor puede tener un tamaño demasiado grande en comparación con la abertura, o
- tanto el medio retenedor como el hueco pueden estar diseñados con el correspondiente medio retenedor, o

- las paredes laterales de los huecos pueden estar diseñadas de forma que cuando la fuerza centrífuga arroje el medio retenedor hacia fuera, la forma y la disposición mutua de las paredes laterales evitará este movimiento dirigido hacia fuera del medio retenedor.

Cuando se desmonta un elemento de molido de un hueco, la fuerza de prensado sobre las paredes laterales exteriores del medio retenedor caerá lejos, y de esta forma será posible desmontar el papel de lija y/o los cepillos dispuestos en las ranuras del medio retenedor mediante el doblamiento de las solapas elásticas hacia fuera en relación con el medio retenedor y posteriormente se colocará un nuevo papel de lija o cepillo, tras lo cual se podrá reutilizar el elemento de molido.

El tambor cilíndrico puede ser de anchura diferente, donde los huecos del borde circunferencial se extiendan completamente o parcialmente sobre toda la longitud del borde circunferencial. Los huecos estarán colocados de manera preferible aproximadamente en paralelo con el eje de rotación del tambor cilíndrico.

Una alternativa es un hueco que rodee el borde circunferencial desde uno de los extremos del tambor

cilíndrico hasta el otro extremo.

De manera típica, los huecos sobre un tambor cilíndrico corto estarán diseñados como agujeros, mientras que los huecos sobre un tambor cilíndrico más largo serán canales o una fila de agujeros yuxtapuestos.

En situaciones en las que los medios retenedores sean prensados juntos por medio de la fuerza centrífuga, será necesario que los huecos estén diseñados de forma que tengan una forma en sección transversal afilada radialmente hacia fuera.

Esto quiere decir que los medios retenedores tienen que estar montados de forma que se puedan desplazar de manera longitudinal en los huecos, por lo que la sección de apertura del hueco que sea más pequeña que el medio retenedor evite que los medios retenedores abandonen los huecos, de manera típica durante el funcionamiento, por medio de la rotación del tambor cilíndrico.

Con el fin de que los medios retenedores sean montados en el hueco sobre un tambor cilíndrico con una cierta anchura, los medios retenedores están diseñados como una moldura, donde cada una de las molduras está adaptada para el desplazar de forma longitudinal el montaje en un hueco.

Esto quiere decir que es posible amarrar un papel de lija a la moldura simplemente colocando una sección del papel de lija en la parte baja de la ranura sobre la moldura, después de lo cual una fuerza de prensado presionará los lados de la ranura juntos y por lo tanto pensará alrededor del papel de lija y lo retendrá en la moldura.

Con el fin de proporcionar acomodo al papel de lija en la ranura de la moldura y de manera simultánea proporcionar seguridad al papel de lija que se haya asegurado a la moldura, la ranura de la moldura está hecha de una o de más secciones, en donde una primera sección es una ranura preferiblemente recta y en donde una segunda sección incluye o un caveto o una ranura preferiblemente recta que está conectada con un ángulo con relación a la primera sección de la ranura de la moldura.

En una realización de la invención, la ranura en la moldura consta de una ranura preferiblemente recta, en la que está colocado el papel de lija de forma que el papel de lija rellene de una sección sustancial de la ranura, tras lo cual una fuerza de prensado presionará los lados de la ranura de la moldura juntos y por tanto pensará alrededor del papel del lija y lo agarrará a la moldura.

En una segunda realización de la invención, la ranura de la moldura consta de una primera sección que es una sección recta, y de una segunda sección que es un caveto, donde se coloca el papel de lija de forma que la sección inferior del papel de lija se extienda a través de la primera sección de la ranura y hacia la parte baja dentro del caveto.

Con el fin de agarrar el papel del lija en su lugar, la sección inferior del papel de lija pueden estar enrollada de forma que el rollo se ajuste al tamaño del caveto. Este engrosamiento de la sección transversal de la sección inferior del papel de lija da como resultado el que la sección inferior del papel de lija tenga una sección transversal más grande que la anchura de la primera sección de la ranura. Esto implica que el papel de lija sea retenido en la ranura durante una situación de funcionamiento así como durante una situación de reposo.

En una tercera realización de la invención, la ranura en la moldura consta de una primera sección, que es una sección recta, y una segunda sección que es una sección recta y que están conectadas mutuamente en ángulo.

El papel de lija está colocado de forma que la sección inferior del papel de lija se extienda a través de la primera sección de la ranura y dentro de la segunda sección de la ranura. La aparición de la sección inferior del papel de lija en la transición de la primera sección de la ranura y de la segunda sección de la ranura implica que el papel de lija está retenido en la ranura durante una situación operativa así como durante una situación de reposo.

Como es la aparición del papel de lija entre la primera y la segunda secciones de la ranura lo que se usa como retenedor, y como los costes del papel de lija son mínimos, no es necesario que el papel de lija se extienda bien dentro del fondo de la segunda sección de la ranura.

Con independencia de cuál de las realizaciones anteriores de la moldura se use, es importante que el papel de lija esté retenido en el hueco por medio de una fuerza de prensado que actúe sobre una parte de la primera sección de la ranura de molido.

La fuerza de prensado se considerará como una fuerza tangencial que prensa la solapa de la moldura contra la ranura de forma que la primera parte de la ranura sea prensada junta, y que se pueda alcanzar o de manera mecánica o por medio de la fuerza centrífuga.

Debido a la forma de la sección transversal afilada radialmente hacia fuera y a la correspondiente forma de la moldura, una presión dirigida radialmente hacia fuera sobre la moldura dará como resultado el que la moldura sea calzada en el hueco, y la fuerza de calzo o de prensado se produce en una parte de la primera sección de la ranura.

En una realización de la invención, la boca de la primera sección de la ranura sobre el lado superior de la moldura se coloca cerca del borde exterior del lado superior, de forma que se forme una solapa flexible entre la ranura y el lado exterior de la moldura.

El papel de lija se coloca así en un lado de la moldura, y posteriormente habrá espacio para un número de cepillos en el lado superior.

En la realización de la invención donde la ranura de la moldura consiste en una primera parte, que es una sección recta, y una segunda parte que es una sección recta y que están mutuamente conectadas en ángulo, se producirá una solapa que consistirá en uno de los lados exteriores de la moldura y una parte del fondo de la moldura. Esta solapa tendrá un punto pivotante en el fondo de la parte de la ranura, y se conseguirá una acción de bisagra en el este punto pivotante, haciendo fácil y rápido el montaje / sustitución del papel de lija mediante el doblado de la solapa desde el resto de la moldura.

En una realización de la invención en la que la fuerza de prensado se produce mecánicamente, la moldura y la ranura de la moldura están diseñadas de una manera tal que la moldura está adaptada para montarse en un hueco con una placa de muelle situada en una parte inferior del hueco en el que la placa de muelle en una posición activa ejerce una presión dirigida radialmente hacia el exterior sobre la moldura, con lo que surge una fuerza de prensado sobre al menos una sección de la primera sección de la ranura.

La placa de muelle consiste en una parte superior

y una parte inferior que pueden desplazarse mutuamente. Las partes superior e inferior de la placa de muelle están diseñadas como una placa corrugada con un número de elevaciones, en la que las partes superior e inferior de la placa de muelle se pueden desplazar mutuamente.

La placa de muelle tiene dos posiciones que se pueden alcanzar por medio del desplazamiento lateral de cualquiera de las partes superior y/o inferior:

- una posición activa en la que las partes superior e inferior de la placa de muelle se mueven hasta llevarlas a una posición donde las elevaciones de las dos partes estén dispuestas opuestas unas a las otras, con lo que la altura de la placa de muelle se ve aumentada y presiona la moldura radialmente hacia fuera,

- una posición pasiva, en la que las partes superior e inferior de la placa de muelle se mueven hasta llevarlas a una posición en la que las elevaciones de las dos partes estén dispuestas mutuamente desplazadas, con lo que la altura de la placa de muelle se reduce y se reduce así la fuerza dirigida radialmente hacia el exterior.

En la posición pasiva es posible desplazar de manera longitudinal y retirar la moldura del hueco en el tambor cilíndrico para sustituir el papel de lija.

En una segunda realización de la invención, cuando la fuerza de prensado se produzca de manera mecánica, la moldura y el hueco están diseñados de forma que la moldura tenga un ligero sobredimensionamiento en comparación con el hueco.

La fuerza de prensado surge mediante el montaje de la moldura en el hueco y se mantiene todo el tiempo durante el que está montada la moldura en el hueco, dando como resultado el que una cierta fuerza se tenga que usar para el montaje y el desmontaje de la moldura en el hueco.

La moldura por lo tanto estará hecha de un material elástico y relativamente retenedor de la forma que no sea demasiado blando ya que esto sería una desventaja si la moldura estuviese hecha de un material demasiado blando ya que esto tiene como consecuencia la dificultad del montaje de una moldura que esté sobredimensionada.

En una tercera realización de la invención, cuando la fuerza de prensado esté producida mecánicamente, la moldura y el hueco están diseñados de forma que en el fondo de cada uno de los huecos, o sobre toda la longitud del hueco o en partes del hueco, hay dispuesta una unidad excéntrica que mediante el giro de una tuerca o de un tornillo proporciona el esfuerzo de una presión dirigida radialmente hacia fuera sobre la moldura.

Esta unidad excéntrica puede, por ejemplo, estar acoplada a un disparador para cada hueco o puede estar acoplada a un disparador común de forma que todas las unidades excéntricas de los huecos del tambor cilíndrico sean liberadas al mismo tiempo.

En una cuarta realización de la invención, cuando la fuerza de prensado se produce por medio de una fuerza centrífuga, la moldura y el hueco están diseñados de forma que la moldura y el hueco tengan una forma de la sección transversal directamente correspondiente uno con el otro, y en donde el hueco tiene una forma de sección transversal afilada radialmente hacia fuera.

Durante el funcionamiento, la fuerza centrífuga ejercerá una fuerza dirigida radialmente hacia fuera que dará como resultado el que la moldura sea pre-

sionada conjuntamente hacia fuera en el hueco, y se produce una fuerza de prensado sobre una parte de la primera sección de la ranura que prensa conjuntamente y sostiene el papel de lija.

Este procedimiento para producir la fuerza de prensado solamente se puede usar en las realizaciones de la moldura en las que la ranura permita el enrollamiento de la parte inferior del papel de lija en un caveto o una aparición de la parte inferior del papel de lija, de forma que una parte del papel de lija esté situada en la segunda sección de la ranura.

Con el fin de proporcionar una fuerza de prensado, la moldura está diseñada de forma que la moldura esté hecha de un material termoplástico extruido o de una aleación metálica moldeada y/o extruida. El material tiene una cierta flexibilidad y una cierta elasticidad, de forma que el material permita la deformación de las solapas de la moldura sin que se rompa.

Mediante la extrusión de una moldura de acuerdo con la invención, se puede conseguir una ventaja adicional ya que se evitan las cavidades de contracción del material mediante la extrusión de la moldura. La cavidad de contracción ocurre cuando los elementos están hechos con superficies de un cierto tamaño ya que el enfriamiento de los elementos da como resultado el que los lados tomen una forma cóncava.

Es una desventaja al hacer molduras de acuerdo con la invención ya que la forma no deseada producida por las cavidades de contracción pueden tener como consecuencia que la moldura no pueda quedar retenida en el hueco del tambor cilíndrico. Además, la producción de ranuras en la moldura para el acomodo de papel de lija y/o de cepillos implicará una reducción en el consumo de material y reducirá el riesgo de cavidades de contracción.

En una realización de la invención, la moldura está formada de una o más filas de cepillos, de manera preferible de 2 a 4 filas, en las que las filas están mutuamente desplazadas. El desplazamiento de la moldura implica que la moldura pueda estar hecha con una dimensión menor, ya que el desplazamiento de las filas de los cepillos implica que se pueden colocar más filas de cepillos sobre la misma área que con filas comunes de cepillos yuxtapuestas. El número de cepillos además tiene importancia en cómo de bien realice el papel de lija el molido / pulido.

En una segunda realización de la invención, la ranura en la moldura puede estar diseñada para acomodar el papel de lija y un número de cepillos. Con el fin de mejorar la eficiencia del papel de lija, pueden montarse varios cepillos de soporte en la misma ranura de la moldura. Esto asegura un contacto cerrado / bueno entre el papel de lija y la primera fila de cepillos. Esto implica que la ranura ha de ser más ancha que si solamente se tuviese que sostener el papel de lija, y que se tenga que producir con más probabilidad una fuerza de prensado mayor con el fin de sostener tanto el papel de lija como un número de cepillos en la misma ranura.

En situaciones en las que los medios retenedores estén asegurados por medio de un dispositivo de amarre, los medios retenedores estarán montados en las ranuras en el borde circunferencial del tambor cilíndrico, y por lo tanto, es necesario que las ranuras estén diseñadas de forma que tengan una forma de sección transversal afilada radialmente hacia dentro.

Esto tiene la consecuencia de que los medios retenedores pueden ser golpeados dentro de los huecos,

tras lo cual el correspondiente dispositivo de amarre se acople y asegure los medios retenedores en los huecos.

Con el fin de proporcionar un elemento de molido donde sea posible sustituir el papel de lija y/o los cepillos de soporte, los elementos de molido incluyen medios retenedores hechos en forma de bloques, en los que cada uno de los bloques está adaptado para el montaje en un hueco que esté diseñado como un agujero en el borde circunferencial del tambor cilíndrico, y que en cada agujero se facilita al menos un medio retenedor que interactúa de forma que se puede soltar con al menos un correspondiente medio retenedor sobre al menos una de las paredes laterales de los bloques.

De esta manera es posible producir diferentes versiones del tambor cilíndrico que:

- incluya tanto un tambor cilíndrico como un número de elementos de molido,
- incluya un número de elementos de molido para sustituir los elementos de molido desgastados,
- incluya un tambor cilíndrico.

Esto significa que el comprador tiene una gran flexibilidad con relación a los costes para comprar las diferentes piezas y la cantidad de residuo formado mediante la sustitución de los elementos de molido y/o el tambor cilíndrico.

El diseño de los agujeros del tambor cilíndrico sobre el borde circunferencial como agujeros afilados radialmente hacia dentro correspondientes a la forma de un bloque de un elemento de molido significa es fácil el montar los diferentes elementos de molido en los agujeros. El montaje se efectúa mediante la presión de un bloque de elemento de molido hacia abajo dentro de uno de los agujeros del tambor cilíndrico.

Cuando todos los bloques del elemento de molido estén colocados en los agujeros del tambor cilíndrico sobre el borde circunferencial, dará como resultado el que el tambor cilíndrico aparezca como una unidad sólida sin áreas débiles que se puedan deformar o se puedan romper durante el funcionamiento.

Los dispositivos de amarre pueden ser de un tipo que permita al bloque de elementos de molido su inserción en uno de los agujeros del tambor cilíndrico bajo el uso de una moderada fuerza de presión, tras lo cual el elemento de molido está asegurado.

Esto puede ocurrir, por ejemplo, cuando el bloque del elemento de molido está hecho de un material plástico que durante la inserción en el agujero del disco de molido puede ceder ligeramente. Este bloqueo del bloque del elemento de molido en un agujero, sin embargo, va a ser vencido por medio, por ejemplo, de una liberación mecánica de los elementos de molido.

El dispositivo de amarre en el agujero del tambor cilíndrico va a bloquearse o a engranarse con un dispositivo de amarre complementario que se proporciona en el lado exterior del bloque del elemento de molido. Estos dispositivos de amarre, sin embargo, no necesitan ser proporcionados sobre todos los lados exteriores del elemento de molido y sobre todas las paredes laterales en los agujeros.

En una realización de la invención puede ser suficiente colocar un dispositivo de amarre sobre una de las paredes laterales en los agujeros del tambor cilíndrico que se engrana de manera que se puede liberar con un dispositivo de amarre complementario sobre uno de los lados exteriores del bloque.

Con el fin de acomodar el bloque de elemento de

molido en uno de los agujeros del tambor cilíndrico, los agujeros afilados radialmente hacia el interior sobre el borde circunferencial del tambor cilíndrico pueden tener una o más de las siguientes formas: cónica / tronco de cono, cuña / obelisco, pirámide / tronco de pirámide, y / o prismática, y en el que un bloque de elemento de molido puede tener una o más de las siguientes formas correspondientes: cono / tronco de cono, cuña / obelisco, pirámide / tronco de pirámide, y / o prismática. La forma del agujero del tambor cilíndrico siempre corresponde a la forma del bloque del elemento de molido.

En una realización de la invención, los agujeros afilados radialmente hacia dentro en el bloque y el bloque de elementos de molido estarán diseñados como obeliscos, ya que es sencilla la producción para hacer bloques y agujeros con esta forma. Además, será fácil el montaje de un elemento de molido en un agujero ya que la parte del bloque del elemento de molido puede estar diseñada de forma que solamente se ajuste en un agujero de una manera. Por medio de la orientación del papel de lija, es fácil evaluar y colocar el elemento de molido de manera correcta.

En una segunda realización de la invención en la que los agujeros y las partes del bloque, por ejemplo, tienen la forma de un cono o de un tronco de cono, puede ser más difícil colocar un elemento de molido de una manera completamente precisa.

En una realización adicional de la invención, en la que los agujeros y las partes de bloque tengan la forma de pirámide o de tronco de pirámide o forma prismática, se puede conseguir la misma ventaja que con la forma de obelisco en la que la parte del bloque solamente se puede montar en un agujero de una cierta manera, pero la fabricación de estos bloques de molido de por sí y los correspondientes agujeros será más dificultosa.

Con el fin de sustituir de una manera rápida los elementos de molido del tambor cilíndrico, una parte inferior de cada agujero en el borde circunferencial del tambor cilíndrico está conectada con un canal que está orientado de manera preferible en paralelo con el eje de rotación del tambor cilíndrico, y la superficie inferior del bloque está adaptada para interactuar con una herramienta para liberar los dispositivos de amarre sobre el medio retenedor del elemento de molido y en el agujero.

Esto implica que en una realización de la invención es posible desmontar el elemento de molido por medio de una herramienta como por ejemplo un destornillador. El destornillador se inserta en el canal conectado con la parte inferior del agujero, tras lo cual el destornillador se inclina y ejerce una presión hacia fuera sobre la superficie inferior del bloque. La presión hacia fuera es tan grande que supera el bloqueo de los dispositivos de amarre del bloque de elemento de molido en el agujero del tambor cilíndrico.

En una segunda realización de la invención, es posible que en conexión con cada uno de los agujeros del tambor cilíndrico se proporcione una unidad excéntrica que en una primera posición permita que el bloque de elemento de molido quede amarrado / asegurado en un agujero, y que en una segunda posición se pueda girar de forma que ejerza una presión dirigida hacia fuera sobre la superficie inferior del bloque, y por lo tanto presione el bloque del elemento de molido fuera del agujero.

Estas unidades excéntricas pueden estar conectadas a una unidad de liberación activando y desactivando todas las unidades excéntricas a la vez o pueden estar conectadas a un número de unidades de liberación que sean activadas de manera individual para cada uno de los agujeros.

Con el fin de asegurar que un elemento de molido está retenido en uno de los agujeros de discos de molido cuando se use el montaje de molido, el dispositivo de amarre está diseñado como uno o más de los siguientes: estriado / proyecciones, recorte y / o ranura / muelle de bloqueo.

En una realización de la invención en la que el dispositivo de amarre sea un número de estrías redondeadas, el material plástico del que está hecho el bloque del elemento de molido permitirá al elemento de molido ser presionado hacia abajo dentro del agujero, tras lo cual las estrías, que están dispuestas en zigzag en una o más de las paredes laterales en el agujero y en el lado exterior del bloque del elemento de molido, se engranan y por lo tanto evitan que el elemento de molido caiga fuera durante su funcionamiento.

En una segunda realización de la invención se pueden usar huecos que por ejemplo, tengan la forma de pequeños triángulos puntiagudos colocados de forma que mediante la presión hacia abajo del bloque del elemento de molido, permitan que la pared lateral de un agujero y el lado exterior de un bloque se deslicen rápidamente pasando uno sobre el otro, y el bloque se deslice al fondo del agujero después de lo cual la pieza lateral más pequeña de los correspondientes triángulos puntiagudos encajen unas con las otras y aseguren en bloque en el agujero.

En una tercera realización de la invención puede haber cortes en el bloque o en el agujero y una proyección correspondiente sobre la parte complementaria proporcionando ese engranaje y evitando que el bloque se salga.

En una cuarta realización de la invención, puede haber un dispositivo de muelle sobre el propio bloque, que, cuando es presionado hacia abajo dentro del agujero, se engrana con una ranura de bloqueo y por lo tanto retiene el bloque en el agujero durante el funcionamiento.

Con el fin de asegurar un papel de lija y un cepillo al bloque de un elemento de molido, se proporciona un medio para acomodar el papel de lija y/o los cepillos sobre el bloque.

El medio para acomodar el papel de molido puede ser por ejemplo ranuras proporcionadas a cierta profundidad en el bloque del elemento de molido, de forma que exista un lugar para presionar un papel de lija hacia abajo dentro de la ranura.

La ranura puede ser pasante de lado a lado de forma que uno pueda montar el papel de lija de manera lateral en el bloque, o puede estar diseñada de forma que la abertura solamente se extienda desde uno de los lados y una longitud hacia el interior, con lo que el papel de lija solamente se pueda montar desde un lado.

El papel de lija montado puede tener la misma anchura que la ranura o puede tener un diseño de forma que el papel de lija esté diseñado con una parte inferior que tenga una cierta anchura que se ajuste a la anchura de la ranura y que sea menor que la anchura del bloque.

La parte del papel de lija que no esté asegurada en la ranura puede tener una anchura que sea igual a la

anchura de la ranura, igual a la anchura del bloque o mayor que la anchura del bloque.

Qué tipo elegir puede depender por ejemplo del elemento que vaya a ser pulido / triturado o de la eficiencia deseada del tratamiento de la superficie.

Mediante el montaje de un cepillo de soporte o de un cepillo retenedor en un bloque de elemento de molido, el medio para el montaje puede ser un agujero que pueda tener una forma dirigida hacia dentro como el propio bloque o solamente ser un agujero cilíndrico dentro del que sea posible presionar una parte del cepillo hacia abajo. El aseguramiento del cepillo en el bloque se puede efectuar mediante por ejemplo el pegado del cepillo dentro del agujero.

Un medio alternativo para acomodar el cepillo en el bloque puede ser una combinación de una ranura y de un agujero, en la que el cepillo pueda ser presionado hacia abajo dentro del agujero haciendo fuerza sobre el bloque independiente alrededor de la ranura, donde la ranura posteriormente se prensa alrededor de la parte inferior del cepillo montado en el agujero.

Con el fin de asegurar que el papel de lija y los cepillos estén firmemente ajustados en el elemento de molido, el elemento de molido está diseñado de forma que la ranura para acomodar el papel de lija tenga una o más estrías en las caras laterales, y que el agujero para acomodar los cepillos tenga una o más estrías en la superficie.

En una realización de la invención, en la que el papel de lija esté retenido en una ranura, será posible proporcionar un número de estrías en las caras laterales de la ranura, en la que dos estrías opuestas están desplazadas de forma que el papel de molido estará asegurado entre estas estrías. De manera típica, habrá una separación entre las partes superiores de las estrías que será entre dos veces las anchuras del papel de lija.

Esto implica que el papel de lija puede ser montado de una manera más fácil en el bloque, y cuando el bloque se presiona dentro de un agujero, la forma del bloque y el agujero con dos dispositivos de amarre complementarios producirá una presión en el lado del bloque de forma que la ranura para el papel de lija también sea presionada juntamente. Las estrías por lo tanto serán presionadas juntas alrededor de la parte inferior del papel de lija y asegurarán a éste último durante su uso.

Lo mismo puede ocurrir en el agujero para acomodar el cepillo. En lugar de pegar posiblemente los cepillos abajo dentro del agujero, éstos se pueden montar en un agujero con una o más estrías en la superficie, de forma que la parte del fondo en la que están montados los cepillos pasará bajo el conjunto más inferior de estrías en todos los casos, con lo que no podrán salirse fuera de manera automática durante el funcionamiento. Si hubiese varios conjuntos de estrías hacia arriba, éstas pueden entrar y asegurarse alrededor de la parte de los cepillos dentro del pie del elemento de molido.

Una alternativa al medio descrito que se puede usar para amarrar el papel de lija a un bloque consiste en diseñar un bloque de elemento de molido con un hueco en el borde exterior del elemento de molido, de forma que el elemento de molido mediante el montaje en el agujero del tambor cilíndrico se le aplicará un trozo de papel de lija en el borde exterior que caiga en el hueco, y que mediante el montaje del bloque en el agujero del disco de molido quedará asegurado.

Con independencia de si el medio retenedor de los elementos de molido es un bloque o una moldura, éste puede estar dotado con ranuras separadas para acomodar papel de lija y cepillos, de forma que sea posible sustituir tanto el papel de lija como los cepillos de un elemento de molido cuando éste haya sido desmontado del tambor cilíndrico.

En la realización de la invención en la que el medio retenedor es una moldura, la ranura en la moldura será longitudinal, de forma que se pueda colocar un papel de lija o varios papeles de lija a la vez en toda la longitud al completo de la moldura.

La invención se explica con más detalle a continuación haciendo referencia a los dibujos, en los que:

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un tambor cilíndrico de acuerdo con la invención,

La figura 2 muestra una vista en planta del tambor cilíndrico de la figura 1,

La figura 3 muestra una vista lateral del tambor cilíndrico de la figura 1,

La figura 4 muestra una vista en primer plano de un agujero en el borde circunferencial del tambor cilíndrico de la figura 1,

La figura 5 muestra una vista en perspectiva de un elemento de molido de acuerdo con la invención,

La figura 6 muestra una vista en planta del elemento de molido de la figura 5,

La figura 7 muestra un detalle de una sección transversal de un bloque de acuerdo con la invención,

La figura 8 muestra una sección transversal de un agujero en el tambor cilíndrico de la figura 1,

La figura 9 muestra una sección transversal de un correspondiente medio retenedor para el agujero de la figura 8,

La figura 10 muestra una sección transversal de una moldura montada en un hueco de acuerdo con la invención,

La figura 11 muestra una sección transversal de una parte inferior del hueco,

La figura 12 muestra una sección transversal de una forma alternativa del hueco,

La figura 13 muestra una sección transversal de una realización de una moldura de acuerdo con la invención, y

La figura 14 muestra una sección transversal de una segunda realización de una moldura de acuerdo con la invención.

En la figura 1 se muestra un tambor cilíndrico 1 que se proporciona con un número de agujeros 2 distribuidos de manera uniforme a lo largo de un borde circunferencial 3, cada uno de los agujeros 2 estando adaptado para acomodar un elemento de molido 6.

La parte inferior 2A del agujero 2 se conecta a un canal 4 que es preferiblemente paralelo con el eje de rotación 5 del tambor cilíndrico 1. Estos agujeros 2 se usan para liberar el medio retenedor (que no se muestra) de los elementos de molido 6.

En la figura 2 se muestra un tambor cilíndrico 1 que tiene un diámetro de aproximadamente 60 mm a 200 mm. Además, se ven los diferentes contornos de algunos de los agujeros 2 distribuidos de manera uniforme.

En la figura 3 se muestra un tambor cilíndrico 1 en el que se ve la mitad del borde circunferencial 3. Los elementos de molido 6 están montados en agujeros 3 sobre el borde circunferencial 3 del tambor cilíndrico 1.

Los elementos de molido 6 incluyen un papel de lija 7, un cepillo de soporte 8, y un medio retenedor en forma de un bloque 9.

Los elementos de molido 6 están diseñados de forma que alternándose en la dirección del borde circunferencial 3 se proporciona un papel de lija 7 y un cepillo 8.

En la figura 4 se puede ver una realización de un agujero 2 con la forma de un obelisco para acomodar a un medio retenedor en forma de un bloque (que no se muestra).

En la figura 5 se puede ver un elemento de molido 6 que incluye un medio retenedor en forma de un bloque 9 que corresponde a la forma del agujero 2 de la figura 4.

El bloque 9 tiene una ranura transversal 10 colocada cerca a una de las paredes laterales exteriores 11 del bloque 9.

La ranura 10 y la pared lateral exterior 11 del bloque 9 forman una solapa 14 elástica y flexible que permite que se ejerza una fuerza K sobre las paredes laterales 11, 15 del lado exterior del bloque 9 que hace de abrazadera para el papel de lija 7 en la ranura 10.

En el lado de la ranura 10, el bloque 9 está dotado con un agujero 12 para acomodar un cepillo (que no se muestra), que, por ejemplo, puede ser un cepillo de soporte o un cepillo retenedor.

En conexión con el agujero 12, existe una ranura pasante 13 que junto con la pared lateral 15 del lado exterior del bloque 9, forman una segunda solapa 16 elástica y flexible que permite que se ejerza una fuerza K sobre las paredes laterales 11, 15 del lado exterior del bloque 9 haciendo de abrazadera para un cepillo (que no se muestra) en el agujero 12.

En la figura 6 se muestra un elemento de molido 6 en el que en el bloque 9 hay montado un papel de lija 7 en la ranura 10 y un cepillo de soporte 8 en el agujero 12 / ranura 13.

La ranura 10 es pasante de lado a lado del bloque 9, permitiendo el montaje del papel de lija 7 desde ambos lados del bloque 9.

En la figura 7 se muestra un detalle de la sección transversal de un bloque 9, en el que la ranura 10 para acomodar el papel de lija (que no se muestra) tiene estrías 14 en ambas paredes laterales de la ranura 10. En el agujero 12 se usan estrías 18 para conservar el cepillo de soporte 8 en la parte baja del agujero 12.

En la figura 8 se puede ver un agujero 2 con un dispositivo de amarre 19, en el que el dispositivo de amarre 19 incluye un número de proyecciones triangulares 20 que miran hacia abajo que son proporcionadas sobre dos paredes laterales opuestas 21, 22 del agujero 2.

En la figura 9 se puede ver un bloque 9 con un correspondiente dispositivo de amarre 23 con relación al dispositivo de amarre 19 en las paredes laterales 21, 22 en el agujero 2 de la figura 8.

El dispositivo de amarre 23 tiene un número de proyecciones triangulares 24 que miran hacia arriba que mediante la colocación del bloque 9 en el agujero 2 se ajustan con las proyecciones triangulares 20 que miran hacia abajo del agujero 2 y que por lo tanto aseguran el bloque 9 en el agujero 2.

En la figura 10 se muestra un detalle de un tambor cilíndrico 30 en el que en una ranura 31 hay un elemento de molido 32 montado de manera que se puede desplazar en la dirección longitudinal que incluye un

medio retenedor en forma de una moldura 33 en el que está amarrado un papel de lija 34 y un número de cepillos de soporte 35.

El hueco 31 tiene una forma en sección transversal afilada radialmente hacia fuera que corresponde con la forma de la sección transversal de la moldura 33 que está diseñada como una cola de milano con lados rectos. Entre la lista 33 y el fondo del hueco 31 se proporciona una placa de muelle 36.

En la figura 11 se muestra una placa de muelle 36 que incluye dos partes, una parte superior 37 y una parte inferior 38, ambas teniendo varias elevaciones 39.

La placa de muelle 36 se muestra en una forma activa, en la que las elevaciones 39 de la parte superior 37 y de la parte inferior 38 están dispuestas en posiciones opuestas unas de las otras, con lo que están presionando la moldura 33 radialmente hacia fuera.

Por medio del desplazamiento transversal de la parte superior 37, las elevaciones 39 caerán dentro de su lugar con las elevaciones 39 en la parte inferior 38 y por lo tanto eliminarán la fuerza dirigida radialmente hacia fuera sobre la moldura 33.

En la figura 12 se muestra una sección transversal de un tambor cilíndrico 30, en el que se pueden ver cuatro realizaciones diferentes de huecos 31.

Las cuatro realizaciones de los huecos 31A, 31B, 31C y 31D todas ellas tienen en común que tienen por completo o en parte una forma en sección transversal afilada radialmente hacia fuera, en las que:

- el hueco 31A tiene lados rectos con un ángulo mutuo diferente de cero,
- el hueco 31B tiene lados cóncavos,
- el hueco 31C tiene lados convexos, y
- el hueco 31D tiene una forma circular en la que la apertura 48 es considerablemente más pequeña que el diámetro del círculo 49.

En la figura 13 se muestra un tambor cilíndrico 30 montado con una moldura 33 en el que hay una ranura 40 que incluye una primera parte 41 que está conectada con una segunda parte 42 de la ranura 40 de forma que forman un ángulo.

La primera parte 41 de la ranura 41 está dispuesta al lado de la pared lateral 43 de la moldura 33, con lo que se forma una solapa elástica y flexible 44 que tendrá un punto pivotante en el fondo de la segunda parte 42 de la ranura 40. Esto quiere decir que el montaje / la sustitución de un papel de molido (que no se muestra) se puede realizar de una manera rápida y sencilla.

Si a la moldura 33 se le aplica una fuerza de prensado K, la solapa 44 se pensará alrededor de la parte del papel de lija (que no se muestra) que está dispuesta en la primera parte 41 de la ranura 40 y parcialmente en la segunda parte 42 de la ranura 40, con lo que el papel de lija (que no se muestra) está asegurado en la ranura 40.

En la figura 14 se muestra una moldura 45 en la que la primera parte de la ranura 40 es una ranura 46 preferiblemente recta que está conectada con un caveto 47.

Por lo tanto, es posible doblar la parte inferior de un papel de lija (que no se muestra) de forma que quede retenido en la moldura 45 incluso aunque no se aplique una fuerza de prensado sobre la misma 45.

La invención no está limitada a las realizaciones mostradas y descritas en las figuras. También son posibles otras realizaciones con otras formas de sección

transversal de los huecos, otros tipos de elementos de molido y otros diseños de ranura en el medio retene-

dor dentro del campo de aplicación de esta invención que está definida por las reivindicaciones.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un tambor cilíndrico dotado en su borde circunferencial con un número de huecos cada uno de los cuales está adaptado para acomodar un elemento de molido sustituible incluyendo un medio retenedor en el que está montado un papel de lija, cepillos de soporte y/o cepillos retenedores, los huecos del tambor cilíndrico están hechos con las paredes laterales, el medio retenedor está hecho con las correspondientes paredes laterales exteriores y que por medio de la acción de cuña entre las paredes laterales de los huecos y las paredes laterales exteriores del medio retenedor, surge durante su uso una fuerza de prensado sobre las paredes laterales del medio retenedor dirigida en la dirección circunferencial, **caracterizado** porque los medios retenedores están diseñados con ranuras para amarrar al menos un papel de lija, y las ranuras se extienden desde un lado superior del medio retenedor y dentro del medio retenedor para formar al menos una solapa elástica y flexible que está dispuesta entre ranuras y al menos una pared lateral exterior.

2. Un tambor cilíndrico de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque los huecos tienen una forma de sección transversal puntiaguda radialmente hacia fuera.

3. Un tambor cilíndrico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado** porque los medios retenedores tienen forma de molduras, en los que cada moldura está adaptada para el montaje con desplazamiento longitudinal en un hueco.

4. Un tambor cilíndrico de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado** porque la ranura en la moldura está hecha de una o más secciones en la que una primera sección es una ranura preferiblemente recta y en la que una segunda sección incluye o un caveto o una ranura preferiblemente recta que está conectada en ángulo con relación a la primera sección de la ranura de la moldura.

5. Un tambor cilíndrico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3 y 4, **caracterizado** porque la moldura está adaptada para el montaje en un hueco con una placa de muelle situada en una sección inferior del hueco, en el que la placa de muelle en una posición activa ejerce una presión dirigida radialmente hacia fuera sobre la moldura, con lo que surge una fuerza de prensado sobre al menos una sección de la primera sección de la ranura.

6. Un tambor cilíndrico de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque los huecos tienen una forma de sección transversal afilada radialmente hacia dentro.

7. Un tambor cilíndrico de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado** porque los medios retenedores están hechos como bloques, en los que cada bloque está adaptado para el montaje en un hueco que está diseñado como un agujero en el borde circunferencial del tambor cilíndrico, y que en cada agujero hay provisto al menos un medio retenedor que interactúa de manera que se puede soltar con al menos un correspondiente medio retenedor sobre al menos una de las paredes laterales de los bloques.

8. Un tambor cilíndrico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 y 7, **caracterizado** porque una sección inferior de cada agujero en el borde circunferencial del tambor cilíndrico está conectada con un canal que está orientado de manera preferible en paralelo con el eje de rotación del tambor cilíndrico.

9. Un tambor cilíndrico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, **caracterizado** porque los medios retenedores están diseñados como uno o más de los siguientes:

- estrías / proyección,
- corte,
- ranura / muelle de bloqueo.

10. Un tambor cilíndrico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a la 9, **caracterizado** porque en el bloque se han provisto los medios para acomodar el papel de lija y/o los cepillos.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

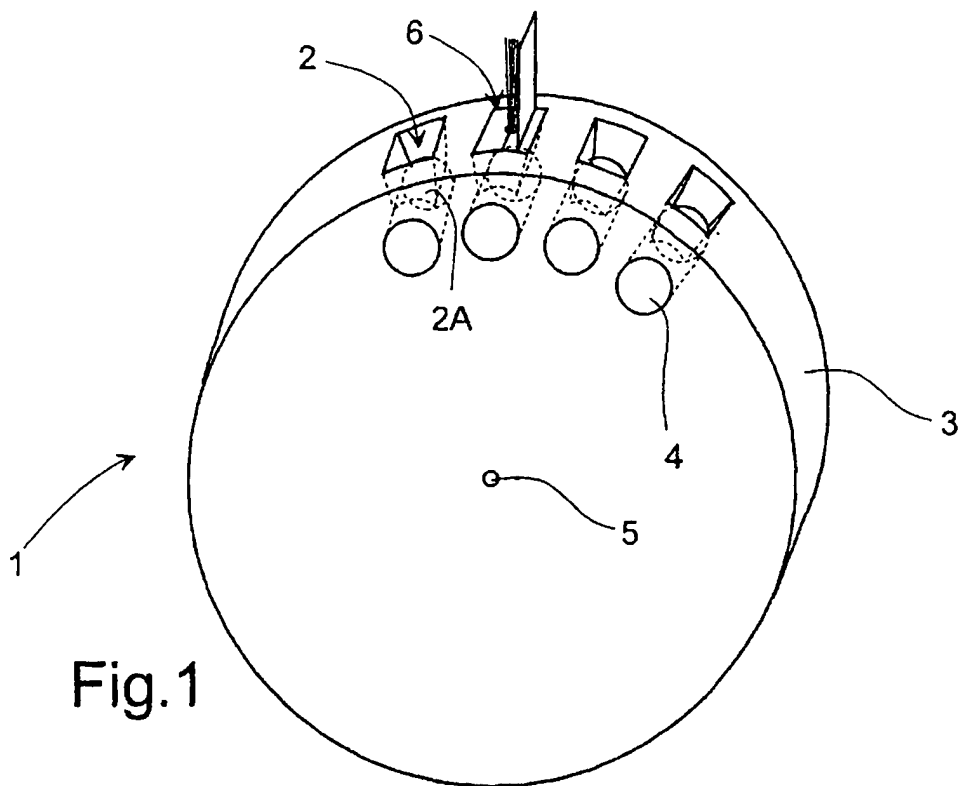


Fig.1

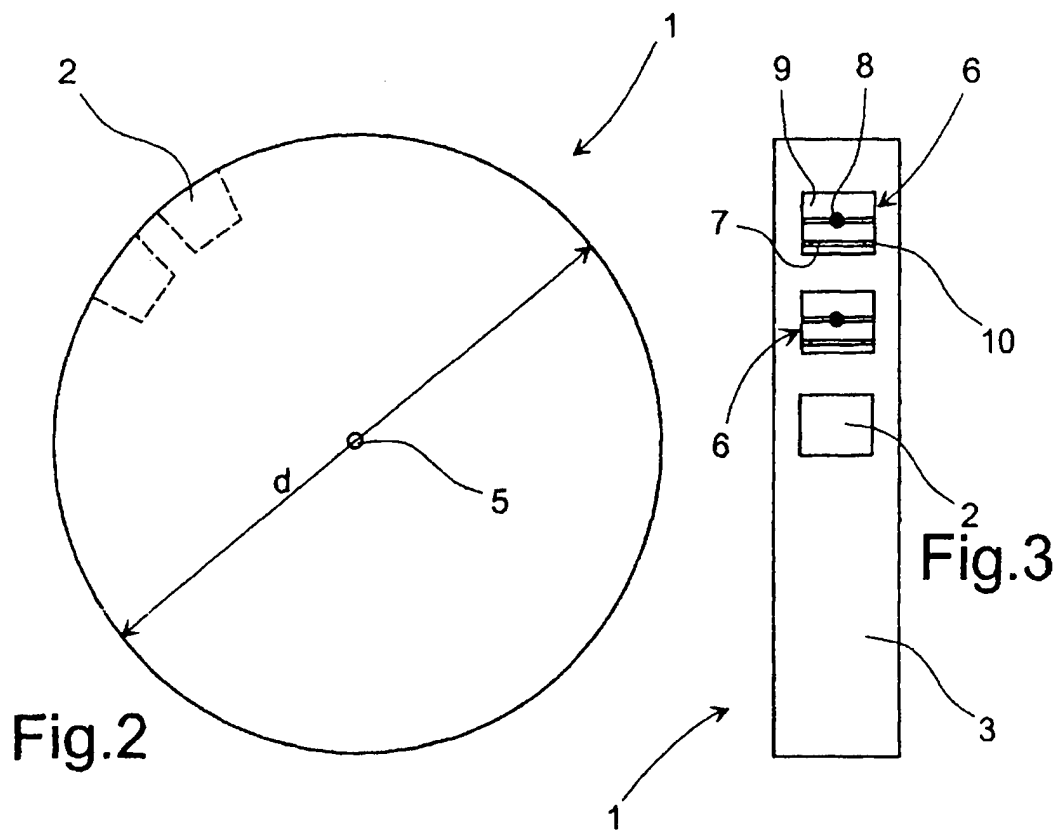
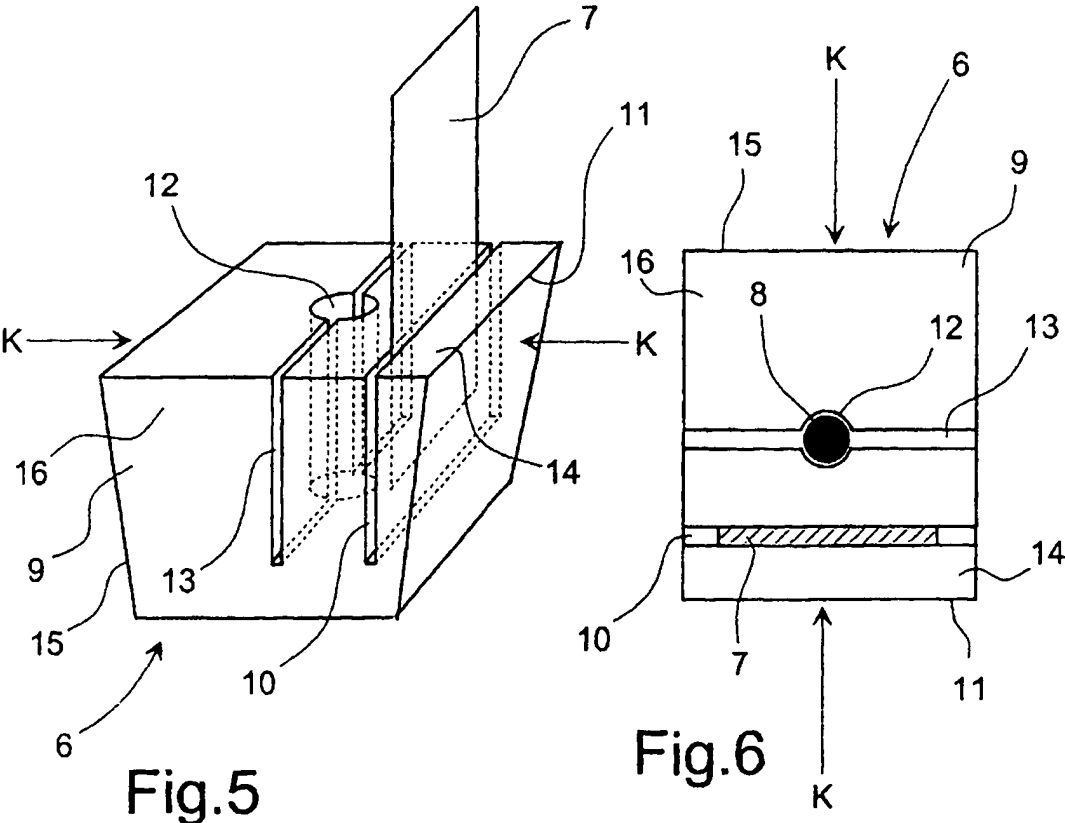
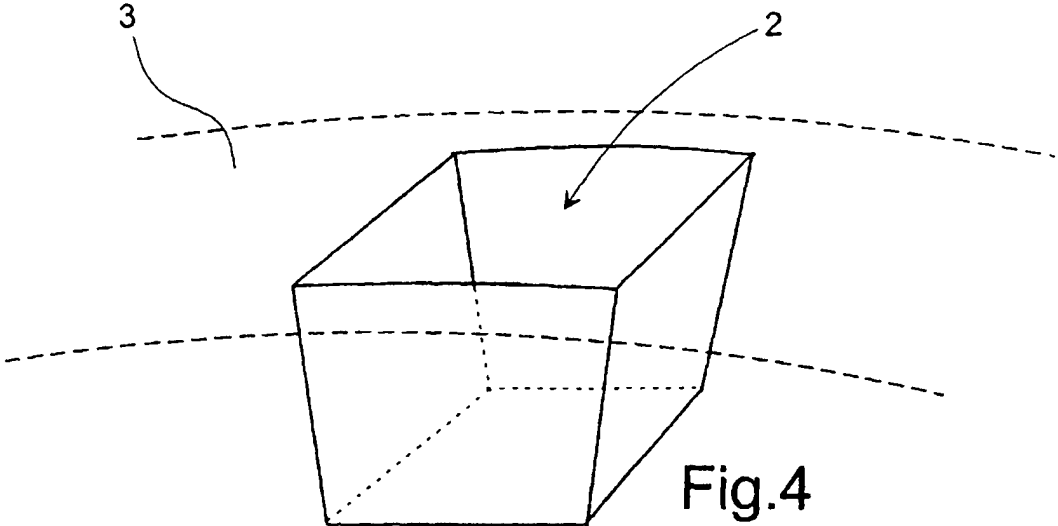
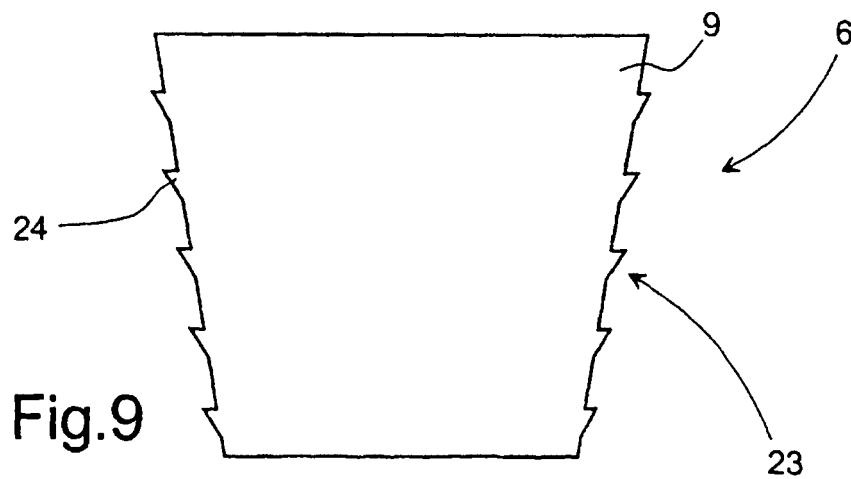
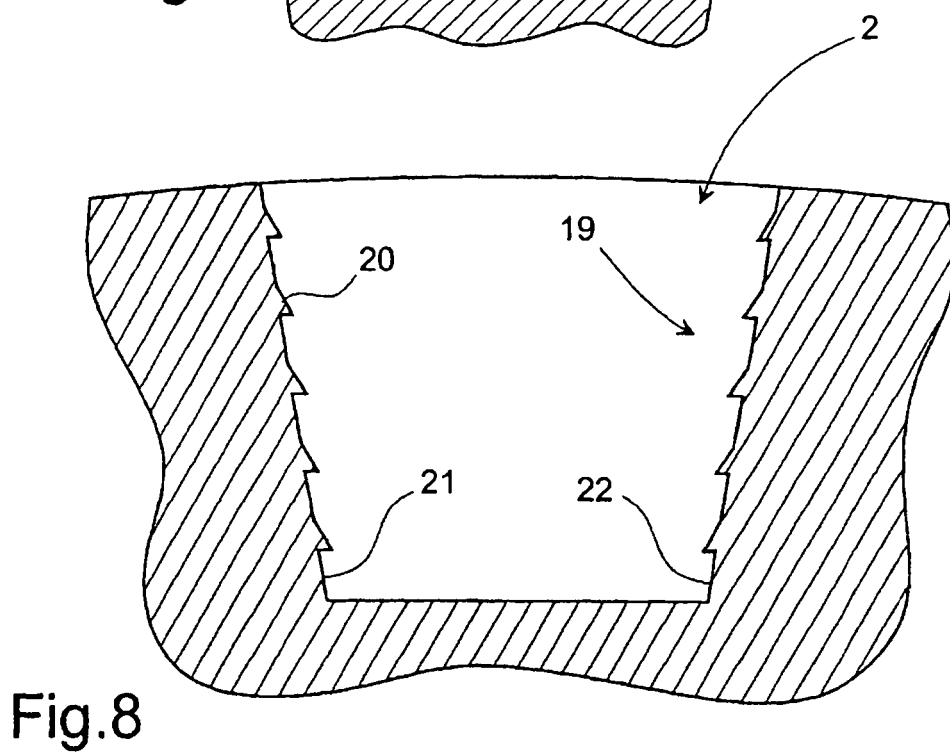
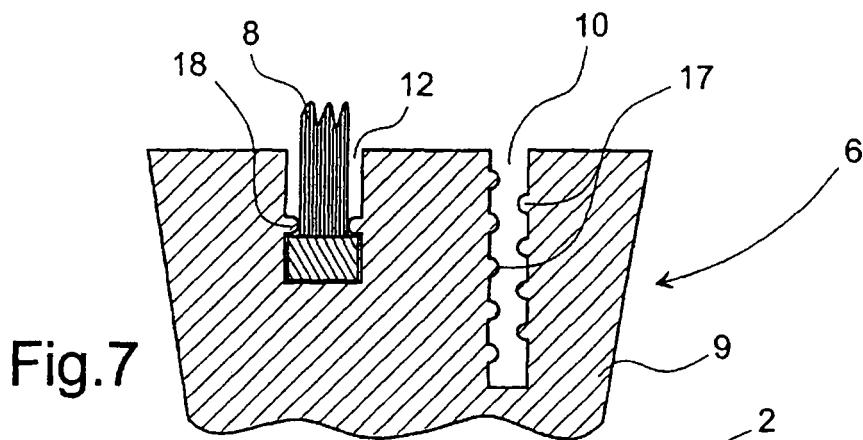


Fig.2

Fig.3





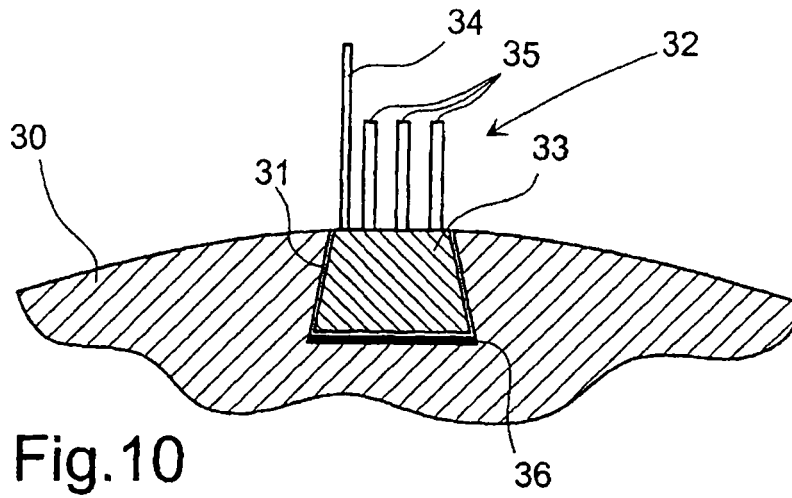


Fig. 10

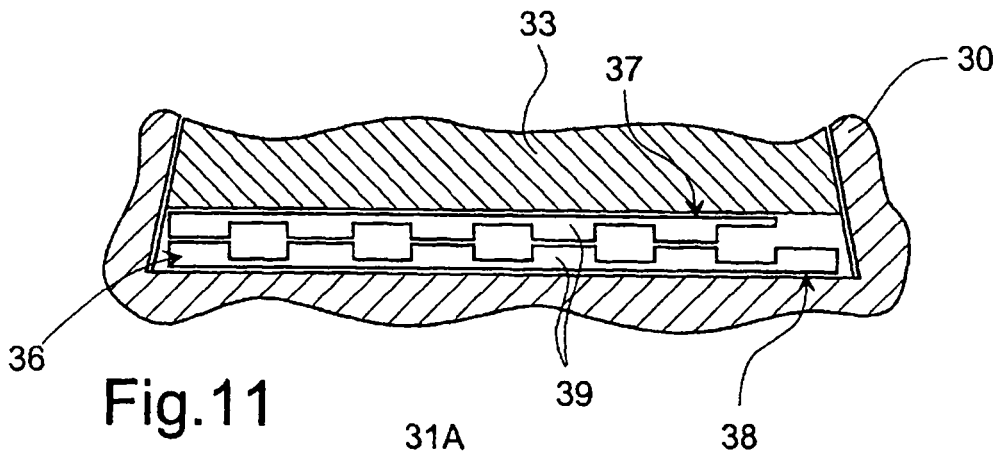


Fig. 11

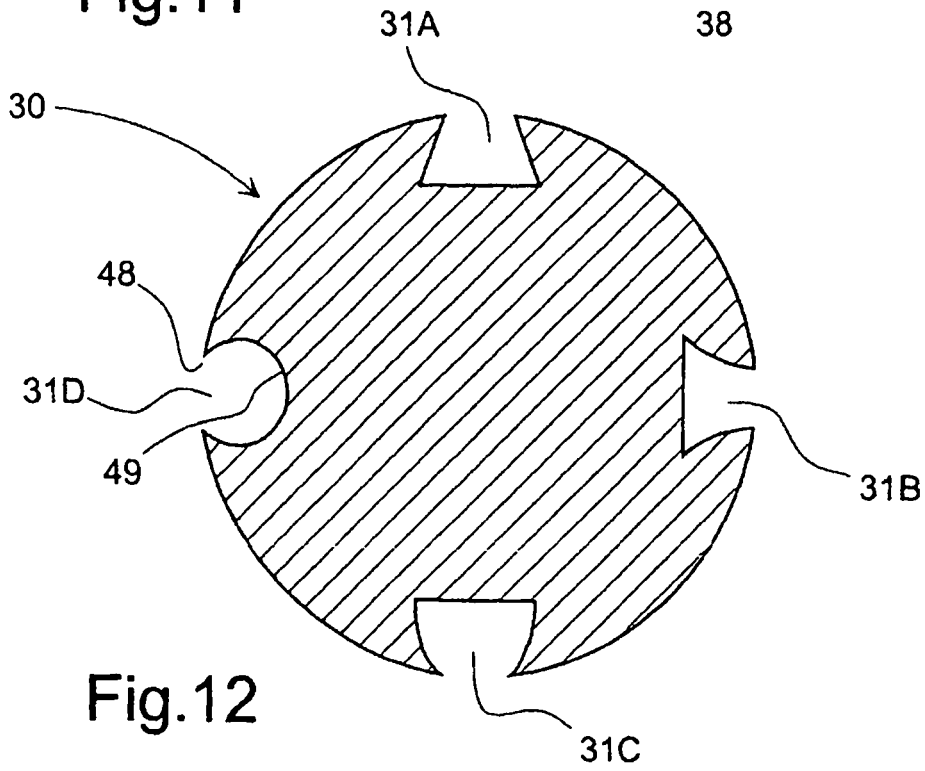


Fig. 12

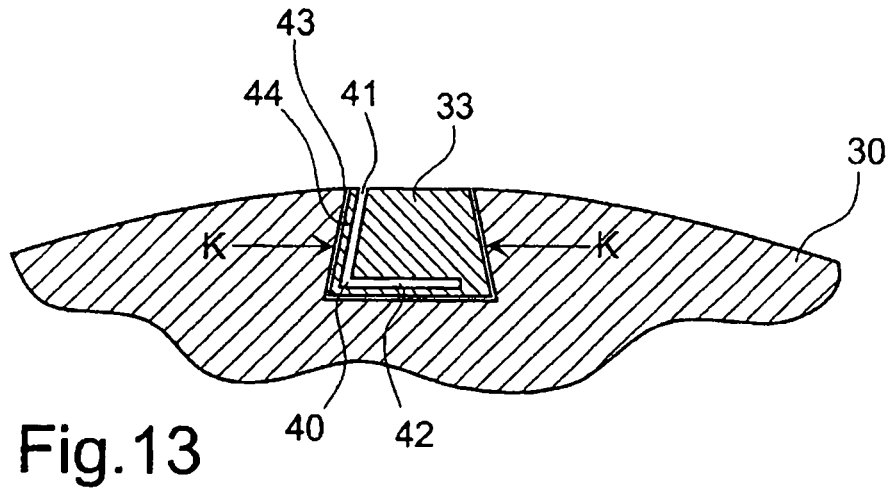


Fig.13

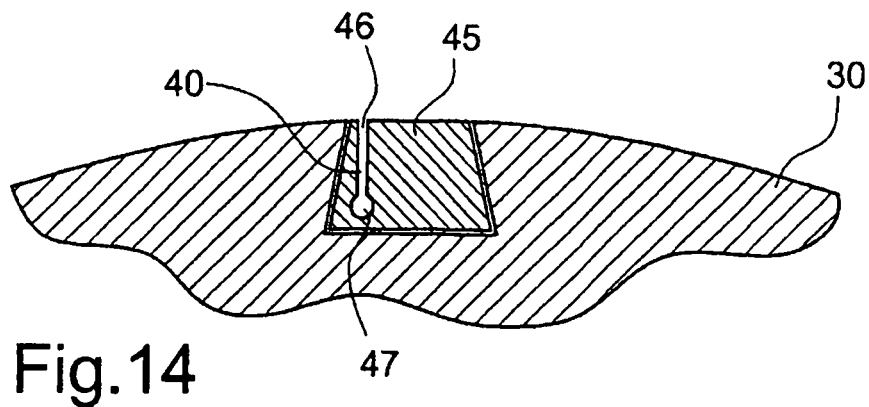


Fig.14