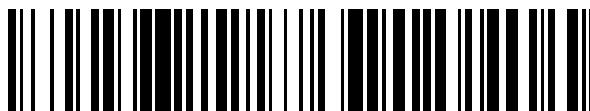


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 739 651**

51 Int. Cl.:

**F42C 11/00** (2006.01)

**F42C 15/295** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.10.2016** E **16002164 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2019** EP **3153812**

54 Título: **Rueda eólica, accionamiento y detonador**

30 Prioridad:

**07.10.2015 DE 102015012977**

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

**03.02.2020**

73 Titular/es:

**JUNGHANS MICROTEC GMBH (100.0%)**  
**Unterbergenweg 10**  
**78655 Dunningen-Seedorf, DE**

72 Inventor/es:

**FÜRST, BORIS-JOHANNES;**  
**WERNER, MATTHIAS y**  
**ZEHNDER, WOLFGANG**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 739 651 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

Rueda eólica, accionamiento y detonador

5 La invención se refiere a una rueda eólica para el accionamiento de una unidad de desbloqueo de un detonador para munición o para el accionamiento de un generador eléctrico de un detonador para munición.

10 En principio, existe el deseo de crear, en el caso de munición no rotatoria, un segundo criterio de desbloqueo de fusible para un detonador o de crear una posibilidad de obtención de energía para el suministro de energía a detonadores en munición no rotatoria. Por el documento GB 191104064 A se conoce, por ejemplo, una rueda eólica como accionamiento de unidades de desbloqueo en detonadores. En el caso del detonador de proyectil descrito en el documento DE 31 26 288 A1, una rueda eólica se encarga igualmente de quitar el seguro a un dispositivo de desbloqueo, aportándose a la rueda eólica aire a través de conductos de flujos de aire. El documento US 1 793 567 A utiliza para la liberación de un percutor un detonador ubicado en el interior de la carcasa de detonador. A través de un elemento de percusión provisto de canales y situado en la parte superior de la carcasa de detonador, el aire fluye durante el vuelo del detonador hacia el interior de la carcasa de detonador y acciona de este modo la rueda eólica.

15 Para variar la forma de alas de una rueda eólica para la generación de energía en dependencia de la velocidad del flujo, se propone en el documento US 6 465 902 B1 la inserción de elementos de una aleación con memoria de forma en las alas.

20 Si esta tarea se resuelve con una rueda eólica, pueden surgir problemas en ambos casos. Las influencias aerodinámicas de una rueda eólica, por ejemplo, pueden dar lugar en la punta del detonador o en la estructura de la pieza estructural de cabeza del proyectil, a interferencias en el flujo y, a través de toda la trayectoria de vuelo, a una reducción del alcance o a la desviación del proyectil. Existe, por lo tanto, el deseo de que la rueda eólica esté, en la medida de lo posible, libre de influencias en la trayectoria de vuelo o que durante el funcionamiento no presente efectos sobre la trayectoria de vuelo deseada.

25 El objetivo de la presente invención consiste en mejorar un detonador o una unidad de desbloqueo o un generador eléctrico en lo que se refiere a la rueda eólica.

La tarea se resuelve por medio de una rueda eólica según las características de la reivindicación 1. Otras formas de realización preferidas o ventajosas de la invención así como de otras categorías de invención se desprenden de las demás reivindicaciones, de la siguiente descripción, así como de las figuras adjuntas.

30 La rueda eólica es una rueda eólica para el accionamiento de una unidad de desbloqueo de un detonador para munición para el accionamiento de un generador eléctrico de un detonador para munición. La rueda eólica presenta un cuerpo base. El cuerpo base presenta una pieza central. La pieza central se extiende, partiendo de un eje de rotación, radialmente hacia fuera. El cuerpo base está provisto de al menos un ala montada, con respecto al eje de rotación, radialmente por fuera en la pieza central. La rueda eólica comprende un elemento de guía. El elemento de guía sirve para conducir el aire afluente durante el funcionamiento en dirección de las alas. El elemento de guía se acopla de forma fija al cuerpo base. El funcionamiento de la rueda eólica en el estado en el que se haya disparado la munición y en el que ésta vuela por el aire. Durante el funcionamiento, es decir, el vuelo, el aire afluente impulsa la rueda eólica, que acciona a su vez la unidad de desbloqueo o el generador eléctrico, con lo que se proporciona, por ejemplo, una señal electrónica necesaria para quitar el seguro de una unidad de desbloqueo de un detonador. Durante el funcionamiento, toda la rueda eólica gira alrededor del eje de rotación. El ala o las alas también se pueden definir como palas o elementos de pala.

La invención se basa en las siguientes consideraciones y conocimientos:

45 Para evitar pérdidas aerodinámicas se emplean frecuentemente ruedas eólicas internas. La rueda eólica del documento GB 191104064 A se encuentra dentro de una carcasa. En la cabeza del proyectil se prevén varios canales a través de los cuales el aire puede entrar durante el vuelo. La representación gráfica revela canales de flujo muy finos y delgados que empiezan por la cara anterior del detonador y terminan por los lados. Estos canales dispuestos en la parte anterior son sensibles a la suciedad y se pueden obstruir fácilmente como consecuencia de la manipulación de la munición en el campo y también son muy susceptibles frente a influencias mecánicas.

50 La variante similar del documento DE 1 908 519 A garantiza una mejor aportación de aire a través de una pluralidad de agujeros de entrada. Sin embargo, éstos provocan considerables remolinos de aire y, por lo tanto, pérdidas aerodinámicas.

El dispositivo del documento DE 31 26 288 A1 presenta un flujo optimizado. No obstante, el problema de la cubrición o del detonador abierto frente a la suciedad, sigue existiendo, incluso en el caso de una rueda eólica interior.

55 Otro problema de las ruedas eólicas es el de la cubrición o de la penetración de suciedad en el detonador. Este problema se evita en los detonadores en los que se monta una rueda eólica abierta en la punta del detonador. Sin embargo, también aquí se producen remolinos y pérdidas aerodinámicas que a veces son más importantes que en las construcciones internas. Unos intentos de remediar esta situación con ayuda de otras medidas, son chapas de flujo o chapas conductoras. No obstante, una chapa conductora de este tipo suele presentar una fragilidad alta y se deteriora con rapidez en la complicada vida diaria en el campo.

Una idea básica de la invención consiste en pretender una solución que permita una estructuración más robusta. La invención también se basa en el conocimiento de que se emplean anillos de guía para el aire en las turbinas. Los anillos de guía de las turbinas se fijan firmemente en el exterior de la carcasa de la turbina y dirigen el flujo de forma óptima a la pala de la turbina. Normalmente, una rueda eólica sobre un detonador posee, con respecto a su eje de rotación, superficies de ala dispuestas radialmente por fuera, en las que actúa el flujo de aire.

Según la invención, se propone un elemento de guía situado en la propia rueda eólica, por ejemplo en forma de un anillo de guía, o un elemento de guía correspondiente, por medio del cual el aire se puede conducir o concentrar en dirección de las superficies de ala. De este modo se incrementa el efecto de las superficies de ala o se reduce o elimina un paso descontrolado al lado y sin efecto o con un efecto mermado o una influencia negativa. El elemento de guía o sus superficies de guía forman parte de la propia rueda eólica. Al contrario que en las construcciones tradicionales mencionadas no son fijos y giran con la rueda eólica. Por lo tanto, no necesitan elementos especiales de sujeción o posicionamiento en relación con la rueda eólica que, especialmente en caso de una orientación / un montaje no especialmente limpios pudieran influir negativamente en la trayectoria de vuelo de un detonador o de una munición.

El diseño de rueda eólica creado posee una resistencia aerodinámica mínima, que contribuye a una influencia mínima, hasta incluso a la eliminación de cualquier efecto sobre la trayectoria de vuelo. Además, la rueda eólica se puede obturar frente al interior de la estructura de la cabeza, por ejemplo, al detonador, lo que supone una excelente protección contra la suciedad y todas las influencias medioambientales como, por ejemplo, la humedad. Se prevé especialmente una junta, por ejemplo una junta plana, circular o perfilada, entre la rueda eólica y la pieza de carcasa del detonador o la carcasa del detonador. La invención incluso puede garantizar una buena estabilidad en cuanto a la destrucción, sobre todo en comparación con sistemas de mecanismos de guía fijos y frágiles. Por otra parte, el diseño se puede poner en práctica de manera sencilla y económica.

Con estas medidas se pueden eliminar en las estructuras de cabeza, por ejemplo en los detonadores, el perno de seguridad o una caperuza de protección adicional para la estructura de cabeza. Este nuevo diseño permite una adaptación variable a los requisitos de diferentes proyectiles a la balística preestablecida. La rueda eólica según la invención se caracteriza por el nuevo tipo de realización, la disposición de las palas, una fabricación económica de la rueda eólica junto con el anillo de guía firmemente integrado en la misma o por los elementos para la óptima conducción del flujo a lo largo de la pieza estructural de cabeza de un proyectil rotatorio o no rotatorio.

La invención también se caracteriza por la combinación de la rueda eólica con el elemento de guía o anillo de guía, que gira junto con la rueda eólica y que se puede unir en un único componente, ya sea, por ejemplo, como componente integral de la rueda eólica o de su cuerpo base, ya sea por fabricación de una unión fija a la rueda eólica, por ejemplo una unión en arrastre de forma o de fuerza. La invención proporciona, gracias al nuevo diseño, un método de fabricación sencillo y económico.

Además, por medio de este diseño se hace posible una adaptación mimética de la pala así como de los canales de guía o del elemento de guía / anillo de guía, que se puede llevar a cabo durante el funcionamiento o también antes de la puesta en funcionamiento, por ejemplo por medio de un disparo. Esta adaptación mimética se puede basar en influencias medioambientales variables, por ejemplo, en el flujo, los cambios de temperatura, el número de revoluciones, la balística, la fuerza centrífuga, la fuerza centrípeta o por medio de elementos de control o impulsos de control activables. En una forma de realización preferida de la invención, el cuerpo base y/o el elemento de guía se fabrican a estos efectos, al menos en parte, de una aleación con memoria de forma, también llamada Shape Memory Alloy. En una forma de realización especialmente preferida, tanto el cuerpo base como el elemento de guía se fabrican parcial o totalmente de una aleación con memoria de forma, de manera que las influencias medioambientales tengan el mismo efecto sobre el cuerpo base y el elemento de guía. En el caso de las aleaciones de efecto térmico de memoria se puede tratar, por ejemplo, de las siguientes aleaciones: NiTi, CuZn, CuZnAl, CuAlNi, FeNiAl. Por razones de peso también se pueden emplear, en lugar de aleaciones de efecto térmico de memoria, polímeros con memoria de forma, también llamados Shape Memory Polymers.

En una forma de realización ventajosa, el elemento de guía es un componente separado del cuerpo base que se une de manera fija al cuerpo base. En esta variante de realización, el cuerpo base y el elemento de guía se fabrican en primer lugar de forma previa y se unen después. Esto simplifica el respectivo modo de fabricación del elemento de guía y del cuerpo base.

En una forma de realización ventajosa alternativa, el elemento de guía forma parte del cuerpo base y se realiza junto con el resto del cuerpo base como componente de una pieza. Al fabricarse en una pieza, el elemento de guía queda firmemente unido al cuerpo base. Esto simplifica la fabricación de toda la rueda eólica, dado que suprime el paso de inserción del elemento de guía en el cuerpo base.

En las dos variantes de realización antes descritas (realización separada del elemento de guía o realización en una pieza), las alas y el elemento de guía se pueden crear según la invención practicando en el cuerpo base al menos un canal. El cuerpo base rodea el canal por completo, al menos por secciones. Una respectiva sección de pared de un canal forma al menos una parte del elemento de guía. Otra sección de pared del canal forma, por regla general, al menos una parte de un ala. Esto permite una fabricación sencilla de la rueda eólica, dado que los canales se pueden practicar en el cuerpo base, como es sabido, mediante perforación, prensado o métodos similares. La sección transversal de los respectivos canales en dirección de flujo del aire que pasa durante el funcionamiento

- puede ser especialmente constante, disminuir o aumentar. La dirección de flujo define la dirección en la que el aire fluye durante el funcionamiento pasando al lado de la rueda eólica o atravesándola. En este sentido conviene especialmente el empleo de las aleaciones de efecto térmico de memoria antes mencionado para el cuerpo base y/o el elemento de guía. Como consecuencia de las influencias medioambientales variables como, por ejemplo, el
- 5 aumento de la temperatura a causa de la afluencia de aire durante el vuelo del detonador o mediante la aplicación específica de corriente o excitación magnética del detonador, se puede influir en la sección transversal del canal mediante un cambio técnico de las dimensiones de cuerpo base y/o del elemento de guía fabricados de aleaciones de efecto térmico de memoria. De este modo no sólo se puede ajustar una limitación del caudal de aire a través del
- 10 número de canales y/o la aportación de aire a través de las secciones transversales preestablecidas de la entrada de aire y salida de aire o de la entrada de flujo y salida de flujo del o de los canales, sino también a través del material utilizado del cuerpo base y/o del elemento de guía. Se ha comprobado que una relación entre la entrada y salida de flujo inferior a 2 resulta especialmente ventajosa, independientemente de si se emplea o no una aleación con memoria de forma, dado que se produce una saturación de la cantidad de aire que pasa, con lo que se puede limitar el número de revoluciones de la rueda eólica.
- 15 En una forma de realización preferida, las alas y los elementos de guía forman juntos al menos dos canales, solapándose los canales, al menos por secciones, especialmente en su zona situada aguas arriba en dirección de flujo. Como consecuencia del respectivo solapamiento se producen escotaduras configuradas de manera especial en la rueda eólica, que aerodinámicamente pueden resultar especialmente beneficiosas.
- 20 De acuerdo con la invención, las alas y los elementos de guía forman al menos un canal, desarrollándose el canal de manera oblicua, especialmente alabeada respecto al eje de rotación y aumentando la distancia entre el canal y el eje de rotación aguas abajo en dirección de flujo. Con otras palabras, los canales se desarrollan aguas abajo en dirección de flujo radialmente hacia fuera. El desarrollo de los canales se caracteriza por medio de una línea o un eje longitudinal central, configurándose su sección transversal oblicuamente respecto a la línea longitudinal central.
- 25 En otra forma de realización preferida, las alas y el elemento de guía forman juntos un canal, presentando el canal una sección transversal redonda, especialmente ovalada o circular o cuadrada. Estas formas de sección transversal se pueden practicar en la rueda eólica de manera especialmente sencilla, por ejemplo mediante perforación o fresado.
- 30 En una variante de realización preferida, una cara frontal de la rueda eólica presenta aguas arriba en dirección de flujo, en la zona del elemento de guía, una superficie de borde realizada en dirección circunferencial alrededor del eje de rotación sin orificios de paso. La superficie de borde se encuentra en especial radialmente fuera en la cara frontal o en la rueda eólica. Se produce, por lo tanto, un anillo cerrado en la rueda eólica que en este punto impide la entrada de aire y garantiza una conducción especialmente efectiva del aire.
- 35 En una forma de realización preferida, una cara frontal de la rueda eólica, situada aguas arriba en dirección de flujo, comprende un reborde anular que sobresale del resto de la cara frontal, El reborde se dispone especialmente en la parte radialmente exterior de la cara frontal. El reborde rodea especialmente todos los orificios de entrada de aire a los respectivos canales de la rueda eólica y se encarga de una conducción especialmente buena del flujo o de la creación de un colchón de aire dentro de la superficie rodeada por el reborde en sentido contrario a la dirección de flujo delante de la superficie frontal o de la rueda eólica.
- 40 En una variante de realización preferida, una cara frontal de la rueda eólica dispuesta aguas arriba en la dirección de flujo presenta una superficie central radialmente interior configurada de forma cóncava o convexa. La superficie central puede estar libre de orificios de paso o presentar orificios de entrada a los respectivos canales. Como consecuencia de la forma cóncava o convexa, se pueden conseguir opcionalmente determinadas características aerodinámicas.
- 45 En una forma de realización preferida, la rueda eólica para munición de mortero se realiza como munición. Para este tipo de munición, un diseño optimizado de la rueda eólica resulta especialmente ventajoso para que, dentro de lo posible, no influya en la trayectoria de vuelo.
- 50 La tarea también se resuelve por medio de un accionamiento de una unidad de desbloqueo de un detonador para munición, especialmente munición de mortero, según la reivindicación 12. El mismo presenta una rueda eólica según la invención.
- 55 Conforme al sentido expresado, para el accionamiento se consideran las mismas formas de realización y ventajas que las que se han explicado en relación con la rueda eólica según la invención.
- La tarea se resuelve igualmente con ayuda de un detonador para munición, especialmente munición de mortero, según la reivindicación 13, con una unidad de desbloqueo con un accionamiento según la invención.
- En relación con el detonador se consideran igualmente las mismas formas de realización y ventajas que las del accionamiento o la rueda eólica según la invención.
- Los aspectos de la invención en sus diferentes categorías, incluyendo las formas de realización preferidas, se pueden resumir como sigue:

La invención describe un diseño de una rueda eólica que sirve para el accionamiento del funcionamiento de un detonador, que presenta una configuración especial, con lo que se optimiza aerodinámicamente, y que ejerce la menor influencia posible en la aerodinámica general del detonador y, por consiguiente, del proyectil. Una variante de realización consiste en un anillo de guía como elemento de guía. La configuración del elemento o anillo de guía se puede llevar a cabo en dos versiones. Por una parte, se puede colocar por fuera un anillo de guía sobre una construcción clásica de la rueda eólica. Esta versión requiere un esfuerzo técnico de fabricación mayor. Por otra parte se puede fabricar una versión en la que, especialmente mediante inserción en el cuerpo base, se aplica una forma adecuada de canales de flujo. Estos canales se realizan especialmente de forma oblicua (o alabeada) respecto al eje de rotación de la rueda eólica, por ejemplo en un ángulo similar al de las ranuras de flujo practicadas en la versión clásica. Como consecuencia de esta configuración, por la parte superior de la rueda eólica se producen solapamientos de los canales a partir de un determinado grosor de canal. Este solapamiento contribuye a la eliminación efectiva anular de material de la rueda eólica en altura (visto por la cara frontal aguas arriba en dirección de flujo), mientras que el material permanece en la parte exterior, es decir, por el borde exterior de los canales. Esta estructura que permanece produce de forma efectiva un anillo de guía, especialmente en forma de reborde, con la misma función que la de un anillo de guía colocado en la parte exterior de una construcción clásica de la rueda eólica. Sin embargo, los canales se pueden crear de manera sencilla.

El elemento de guía, como elemento individual o emparejado con una superficie plana de la rueda eólica, configurada especialmente de manera convexa u opcionalmente cóncava, provoca una saturación de la cantidad de aire que pasa. La así llamada saturación se consigue diseñando los elementos de guía integrados con un determinado ángulo de apertura y ajuste en combinación con una sección transversal definida. La interacción de ángulo de apertura y ajuste, sección transversal y cantidad/disposición de los elementos de guía de flujo define el comportamiento de saturación o el caudal de aire en los distintos comportamientos de flujo balísticos. Como consecuencia de la interacción de ángulo de apertura y ajuste, sección transversal y cantidad/disposición de los elementos de guía de flujo se influye además en el par de torsión/par de arranque resultante de la rueda eólica en los diferentes comportamientos de flujo balísticos.

Por lo tanto, se puede influir en el número de revoluciones de la rueda eólica a la respectiva velocidad de afluencia hasta llegar a limitarlo. Según el caso de aplicación, a través de los elementos de guía incluso se puede influir en las propiedades balísticas del detonador, adaptándolas debidamente a la variante de proyectil.

La forma de la superficie plana con los elementos de guía integrados/montados puede ser cualquiera. La punta anterior se puede realizar convexa, cóncava o plana, como componente individual o como grupo de construcción compuesto, a fin de insertar la punta de detonador definida como rueda eólica. La rueda eólica y su diseño se pueden dividir en dos clases de diseño:

Una primera clase consiste en la realización como componente individual: la rueda eólica se fabrica de una o varios materiales en una sola pieza y sin procedimientos de ensamblaje adicionales. También son posibles materiales que cambian su forma durante su aplicación determinada a causa de influencias eléctricas, mecánicas o medioambientales.

Una segunda clase consiste en la realización a partir de más de un componente, es decir, como grupo de construcción: la rueda eólica se fabrica y ensambla de más de un componente o materiales. También son posibles materiales y componentes que cambian su forma durante su aplicación determinada a causa de influencias eléctricas, mecánicas o medioambientales, ya sea individualmente o en estado ensamblado.

La invención también se puede emplear para el ajuste de precisión de sistemas de mortero. Se pretende evitar el accionamiento de un pasador de cierre. Por regla general se prevé también un seguro de aceleración en el sistema de mortero que se puede mantener especialmente. La invención sustituye el pasador de cierre en forma de seguro de fuerza centrífuga accionado por la rueda eólica.

Según la invención se produce una saturación del número de revoluciones, por lo que la toma de energía del aire por el proyectil es limitada. En caso de pérdida de energía o de la correspondiente toma de energía del aire, disminuyen el alcance del proyectil y la precisión. Gracias a los anillos de guía según la invención, no se produce apenas una desviación lateral de los proyectiles. Una saturación del número de revoluciones provoca que sólo pueda pasar un flujo de aire máximo a través de la rueda eólica y que después de forme un colchón de aire delante de la rueda eólica. De acuerdo con la invención se produce un aumento de la eficacia en la rueda eólica, es decir, una optimización del número de revoluciones a una velocidad de vuelo lenta. Por otra parte se produce una limitación del número de revoluciones, es decir, una optimización del número de revoluciones a una velocidad de vuelo rápida.

Otras características, influencias y ventajas de la invención resultan de la siguiente descripción de un ejemplo de realización preferido de la invención así como de las figuras que se acompañan. En un esbozo esquemático del principio se muestran en la:

Figura 1 un ejemplo de realización de una rueda eólica como grupo de construcción (de dos piezas);

Figura 2 la rueda eólica de la figura 1 sin elementos de guía;

Figura 3 una rueda eólica alternativa realizada como componente individual (una sola pieza);

Figura 4 una rueda eólica alternativa con reborde;

Figura 5 un corte de una rueda eólica alternativa con superficie central cóncava;

Figura 6 un corte de una rueda eólica alternativa con superficie central convexa;

Figura 7 una rueda eólica alternativa de forma redonda;

5 Figura 8 una rueda eólica alternativa de dos piezas sin elementos de guía;

Figura 9 una rueda eólica alternativa de una pieza con tres canales redondos;

Figura 10 una sección transversal de una rueda eólica alternativa de dos piezas;

Figura 11 una sección transversal de una rueda eólica con canales de sección transversal creciente;

Figura 12 una sección transversal de una rueda eólica con canales de sección transversal decreciente;

10 Figura 13 una sección transversal de una rueda eólica con canales de sección transversal constante;

Figura 14 una sección transversal de una carcasa de detonador con rueda eólica.

La figura 1 muestra en una vista oblicua en perspectiva una rueda eólica 2 para un accionamiento no representado de una unidad de desbloqueo de un detonador para munición. La rueda eólica 2 presenta un cuerpo base 4 de forma aproximadamente troncocónica que comprende, a su vez, una pieza central 6 que también tiene una forma aproximadamente troncocónica. La pieza central 6 se extiende desde un eje de rotación 8 radialmente hacia fuera hasta una superficie de camisa imaginaria, a la que siguen radialmente hacia fuera unas alas 10. Además, el cuerpo base 4 está provisto de diez alas 10 dispuestas en la parte radialmente exterior de la pieza central 6. La rueda eólica 2 comprende igualmente un elemento de guía 12 realizado aquí como componente separado 14 y unido firmemente al cuerpo base 4. Por lo tanto, la figura 1 muestra la rueda eólica 1 en forma de grupo de construcción, es decir, de dos piezas. La figura 2 muestra la rueda eólica 2 sin elemento de guía 12 y, por consiguiente, una rueda eólica clásica.

Durante el funcionamiento de la rueda eólica 2, el aire fluye en dirección de flujo 16, indicada aquí por una flecha, hacia la rueda eólica 2 y la atraviesa o pasa al lado de la misma. Debido al ataque en las alas 10, la rueda eólica 2 gira alrededor del eje de rotación 8.

25 La figura 2 muestra el cuerpo base 4 como componente clásico o como construcción de rueda eólica clásica, sobre la que posteriormente se coloca el elemento de guía 12, aquí en forma de anilla de guía, que se une a la misma para formar la rueda eólica 2 de la figura 1.

En la figura 1, el elemento de guía 12 y las alas 10 forman en total diez canales 18, que se desarrollan de forma oblicua o alabeada respecto al eje de rotación 8. Visto aguas abajo en dirección de flujo 16, la distancia A entre los canales 18 y el eje de rotación 8 va aumentando. La distancia A se representa en la figura 1 simbólicamente para un extremo superior y un extremo inferior de los canales 18, visto respectivamente en dirección de flujo 16. En la figura 1, los canales 18 presentan respectivamente una sección transversal Q cuadrada. La sección transversal se indica respectivamente de forma oblicua respecto a la línea longitudinal central 32 de los canales 18.

Una cara frontal 20 situada aguas arriba presenta en la zona del elemento de guía 12 una superficie de borde 22 radialmente exterior, realizada aquí sin orificios de paso en dirección perimetral respecto al eje de rotación 8. En la figura 1, la cara frontal 20 se ha realizado como superficie plana interrumpida por los respectivos orificios de entrada 24 a los canales 18. La rueda eólica 2 según la figura 1 permite la formación de un colchón de aire debido a la superficie de borde perimetral 22, siendo la formación de un colchón de aire imposible en la variante clásica según la figura 2 (por sí sola, sin elemento de guía 12).

40 La figura 3 muestra una forma de realización alternativa de una rueda eólica 2. En este caso, el cuerpo base 4 comprende, además de la pieza central 6 y de las alas 10, el elemento de guía 12, que aquí forma parte del cuerpo base 4. Por lo tanto, todo el cuerpo base 4 se ha configurado como componente de una pieza 26. Las alas 10 y el elemento de guía 12 se han creado en este caso practicando los canales 18 en el cuerpo base 4 ya existente. Una respectiva sección de pared 19 de cada uno de los canales 18 forma una parte de la respectiva ala contigua 10. Una sección de pared 21 forma una parte del elemento de guía 12 existente en el respectivo punto. En el ejemplo según la figura 3, los canales 18 presentan además respectivamente una sección transversal redonda. También en este caso la cara frontal 20 vuelve a presentar en la zona del elemento de guía 12 una superficie de borde 22 situada en la parte radialmente exterior y realizada en dirección perimetral alrededor del eje de rotación 8 sin orificios de paso.

Las ruedas eólicas 2 realizadas como componente de una sola pieza 26 de las figuras muestran respectivamente elementos de guía 12 integradas y alas 10 como elementos de accionamiento.

50 La figura 4 ilustra otra forma de realización alternativa de una rueda eólica 2 configurada igualmente como componente de una sola pieza 26. La cara frontal 20, situada aguas arriba en dirección de flujo 16, presenta aquí un reborde anular 28 que sobresale del resto de la cara frontal 20 y que forma en este caso al menos una parte del elemento de guía 12 y presenta la superficie de borde 22 ya mencionada anteriormente. Una superficie central

radialmente interior 30, que representa una zona de la cara frontal 20 radialmente interior que llega hasta los orificios de entrada 24, tiene en esta variante de realización una forma plana.

5 La figura 5 muestra un corte de una forma de realización alternativa de una rueda eólica 4, que representa también un reborde perimetral 28 con superficie de borde 22. Sin embargo, la superficie central 30 que llega hasta los orificios de entrada 24 tiene aquí una forma cóncava. La figura 5 vuela a ilustrar la pieza central 6 que se extiende desde el eje de rotación 8 hasta los canales 18, así como las alas 10 adyacentes a la pieza central 6 y formadas entre la pieza central 6 y el elemento de guía 12.

La figura 6 muestra un ejemplo correspondiente de una superficie central 30 de forma cóncava, que por lo demás es comparable al de la figura 4.

10 La figura 7 ilustra en una vista lateral una rueda eólica alternativa configurada a modo de caperuza de forma redondeada. La misma presenta también una superficie central convexa 30. Sin embargo, en este caso no se prevé ningún reborde en la cara frontal 20.

15 La figura 8 muestra una forma de realización alternativa de un cuerpo base 4 representado, de forma correspondiente a la figura 2, sin elemento de guía 12 y comparable a la forma de realización según la figura 2, pero provisto de menos canales 18 y, por lo tanto, de menos alas 10.

La figura 9 muestra una rueda eólica alternativa 2 según la invención realizada como componente en una sola pieza 26 y, por lo demás, comparable a la forma de realización según la figura 3, pero dotada de menos canales 18 y, por consiguiente, de menos alas 10.

20 La figura 10 ilustra un corte de una rueda eólica 4 según la figura 1, que presenta un elemento de guía 12 como componente separado 14.

25 Las figuras 11 – 13 muestran respectivamente ruedas eólicas 2 según la figura 3 en sección, pero con canales 18 configurados de distinta manera que se diferencian en el desarrollo de sus secciones transversales Q a lo largo de la respectiva línea longitudinal central 32 de los canales. En la figura 11, la sección transversal Q de los canales 18 va aumentando en dirección de flujo 16, en la figura 12 la sección transversal Q va disminuyendo y en la figura 13 la sección transversal Q se mantiene constante. La sección transversal Q se desarrolla siempre de forma oblicua respecto a la dirección longitudinal correspondiente 32 de los respectivos canales 18.

30 La figura 14 muestra una carcasa de detonador 34 de un detonador 36 en la que se ha montado una rueda eólica 2 según la invención, representada sólo de forma simbólica. En una hendidura 38 existente entre la carcasa de detonador 34 y la rueda eólica 2 se puede insertar o integrar una junta no representada, especialmente una junta plana, redonda o perfilada, que convierte la rueda eólica 2 en elemento de obturación frente a la pieza de carcasa de detonador o la carcasa de detonador 34.

Lista de referencias

	2	Rueda eólica
	4	Cuerpo base
35	6	Pieza central
	8	Eje de rotación
	10	Ala
	12	Elemento de guía
	14	Componente separado
40	16	Dirección de flujo
	18	Canal
	19	Sección de pared
	20	Cara frontal
	21	Sección de pared
45	22	Superficie de borde
	24	Orificio de entrada
	26	Componente de una sola pieza
	28	Reborde
	30	Superficie central
50	32	Línea longitudinal central

## ES 2 739 651 T3

	34	Carcasa de detonador
	36	Detonador
	38	Hendidura
5	A	Distancia
	Q	Sección transversal



**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Rueda eólica (2) para un accionamiento de una unidad de desbloqueo de un detonador (36) para munición o para un accionamiento de un generador eléctrico de un detonador para munición, con un cuerpo base (4) que comprende una pieza central (6), que se extiende desde un eje de rotación (8) radialmente hacia fuera, y al menos un ala (10) dispuesta en la parte radialmente exterior de la pieza central (6), presentando la rueda eólica (2) un elemento de guía (12) configurado para conducir el aire afluyente durante el funcionamiento en dirección de las alas (10) y uniéndose el elemento de guía (12) firmemente al cuerpo base (4), caracterizada por que las alas (10) y el elemento de guía (12) forman juntos al menos un canal (18), que se desarrolla de forma oblicua respecto al eje de rotación (8) y cuya distancia (A) respecto al eje de rotación (8) va aumentando aguas abajo en dirección de flujo (16).
- 10 2. Rueda eólica (2) según la reivindicación 1, caracterizada por que el elemento de guía (12) es un componente (14) separado del cuerpo base (4) y se une firmemente al cuerpo base (4).
- 15 3. Rueda eólica (2) según la reivindicación 1, caracterizada por que el elemento de guía (12) es parte del cuerpo base (4) y se realiza con el resto del cuerpo base (4) como componente (26) de una sola pieza.
- 20 4. Rueda eólica (2) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que las alas (10) y el elemento de guía (12) se producen insertando en el cuerpo base (4) al menos un canal (18) rodeado por completo, al menos por secciones, formando una respectiva sección de pared (21) de un respectivo canal (18) al menos una parte del elemento de guía (12) y una respectiva sección de pared (19) del canal (18) al menos una parte del ala (10).
- 25 5. Rueda eólica (2) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que las alas (10) y el elemento de guía (12) configuran juntos al menos dos canales (18) que se solapan al menos por secciones, especialmente en su zona situada aguas arriba en dirección de flujo (16).
- 30 6. Rueda eólica (2) según la reivindicación 1, caracterizada por que al menos un canal (18) formado conjuntamente por las alas (10) y el elemento de guía (12) se desarrolla de forma alabeada respecto al eje de rotación (8).
- 35 7. Rueda eólica (2) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que las alas (10) y el elemento de guía (12) configuran juntos al menos un canal (18) que presenta una sección transversal (Q) redonda, especialmente de forma ovalada o circular o cuadrada.
- 40 8. Rueda eólica (2) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que una cara frontal (20) de la rueda eólica (2), situada aguas arriba en dirección de flujo (16), presenta en la zona del elemento de guía (12) una superficie de borde (22) ubicada especialmente en la parte radialmente exterior y configurada en dirección perimetral alrededor del eje de rotación (8) libre de orificios de paso.
- 45 9. Rueda eólica (2) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que una cara frontal (20) de la rueda eólica (2) situada aguas arriba en dirección de flujo (16) comprende un reborde anular (28) que sobresale en sentido contrario al de la dirección de flujo (16) del resto de la cara frontal (20) y se dispone especialmente por la parte radialmente exterior de la cara frontal (20).
- 50 10. Rueda eólica (2) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la cara frontal (20) de la rueda eólica (2), situada aguas arriba en dirección de flujo (16), presenta una superficie central radialmente interior (30) configurada en dirección de flujo (16) de forma cóncava o convexa.
- 55 11. Rueda eólica (2) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el cuerpo base (4) y/o el elemento de guía (12) se fabrican, al menos en parte, de una aleación con memoria de forma.
12. Rueda eólica (2) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la misma se configura como munición para munición de mortero.
13. Accionamiento de una unidad de desbloqueo de un detonador (36) para munición, especialmente munición de mortero, caracterizado por que el mismo comprende una rueda eólica (2) según una de las reivindicaciones 1 a 12.
14. Detonador (36) para munición, especialmente munición de mortero, caracterizado por que el mismo comprende un accionamiento según la reivindicación 13.

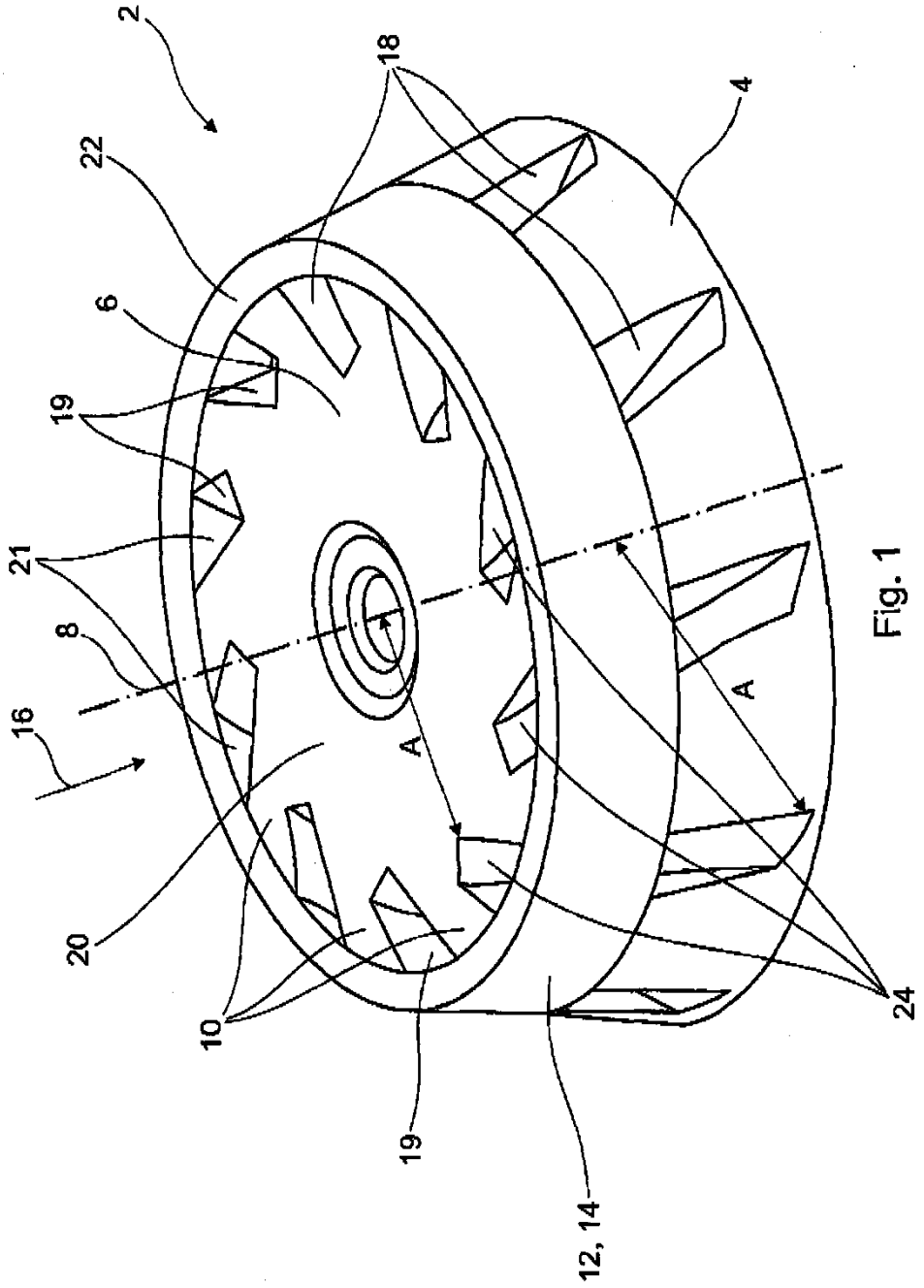


Fig. 1

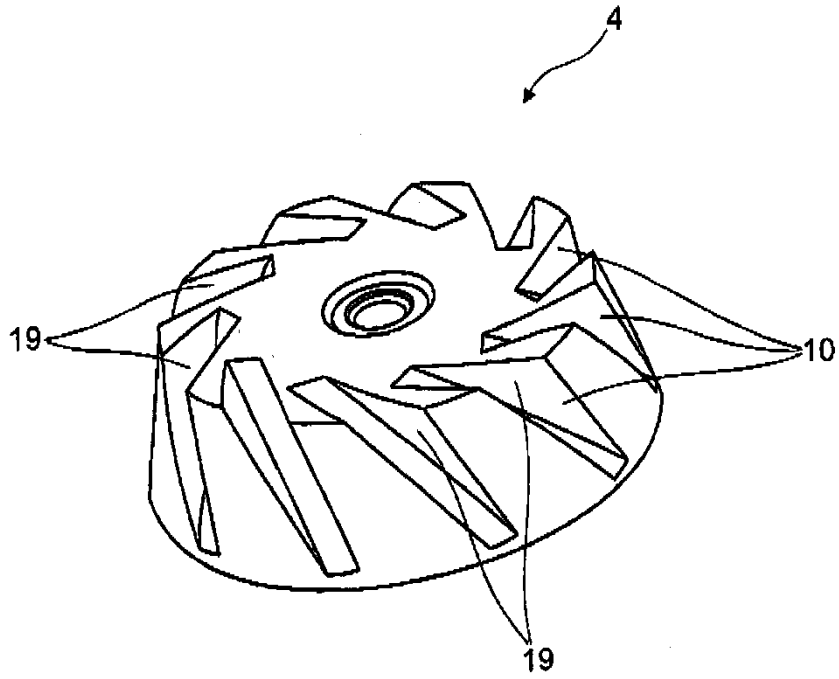


Fig. 2

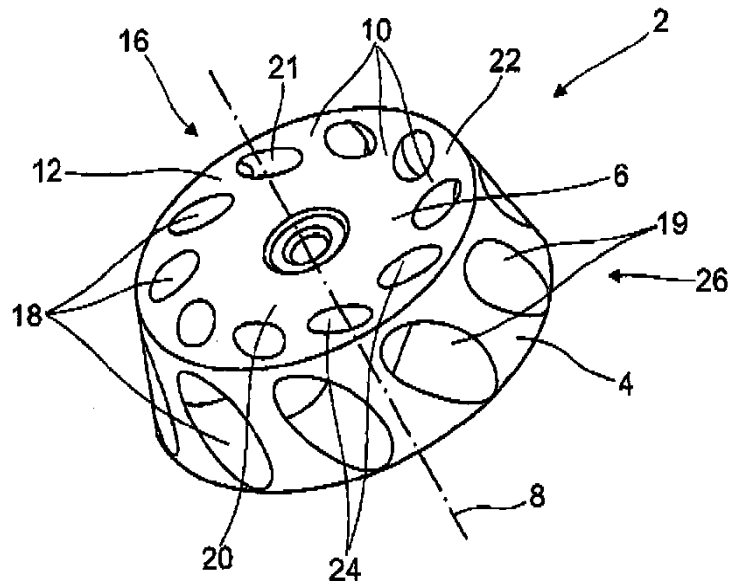


Fig. 3

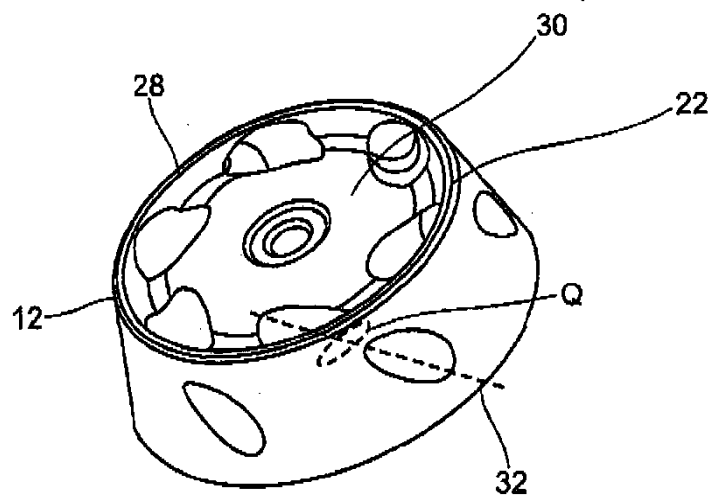


Fig. 4

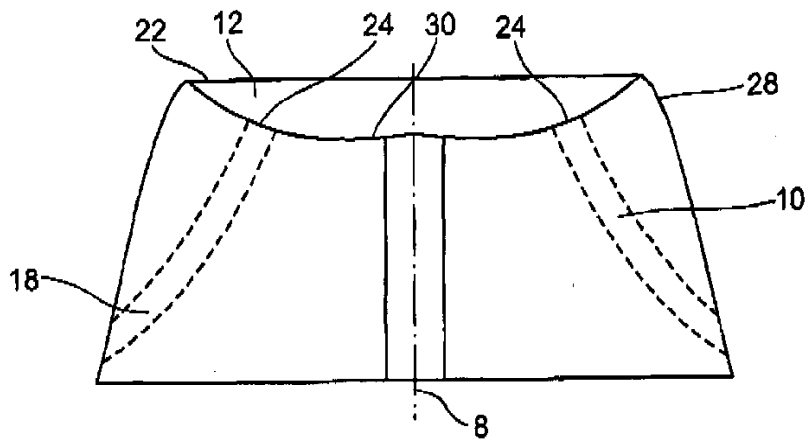


Fig. 5

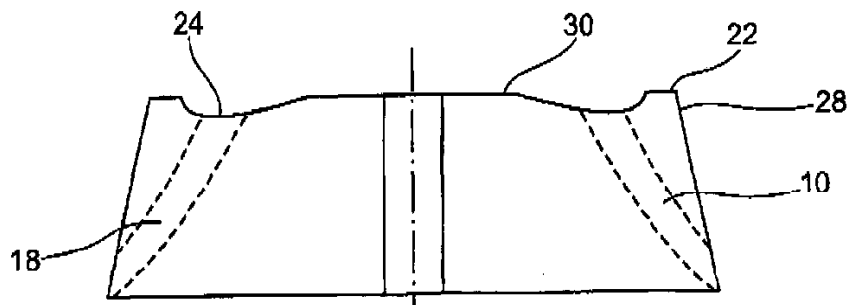


Fig. 6

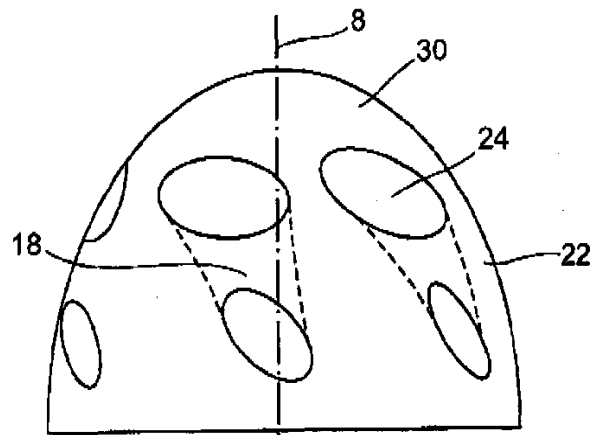


Fig. 7

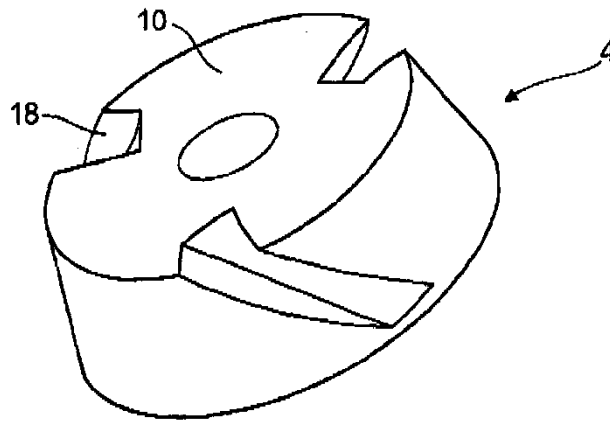


Fig. 8

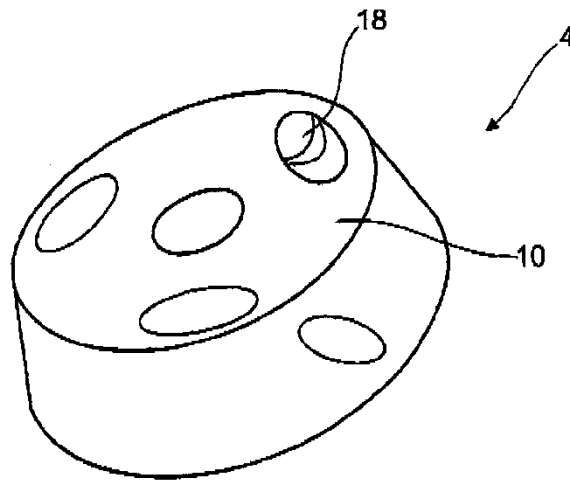


Fig. 9

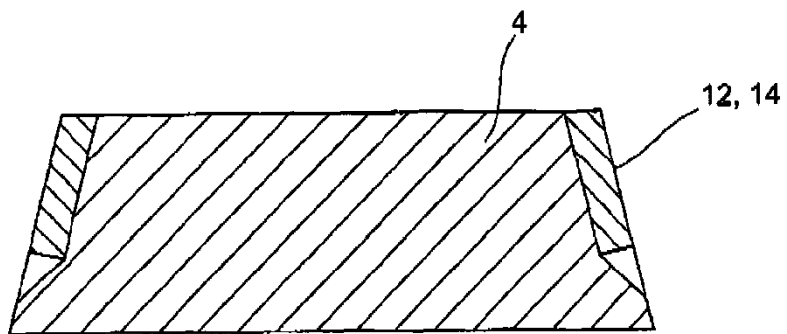
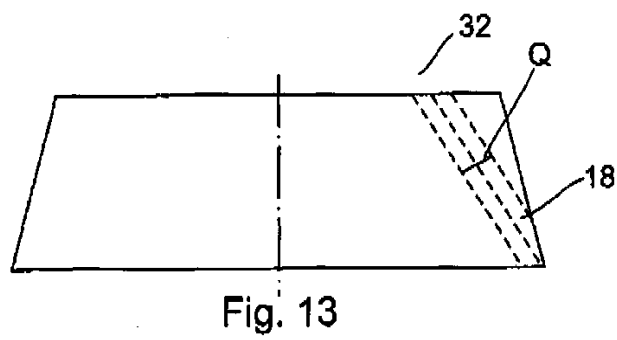
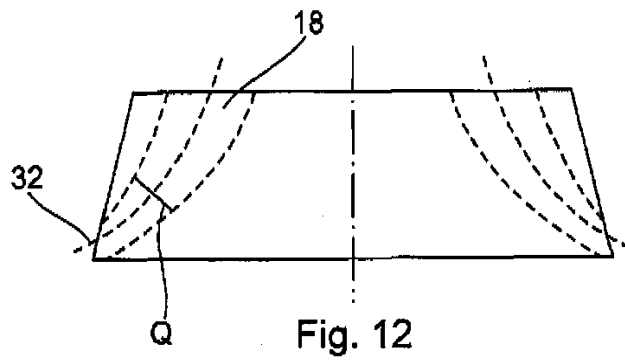
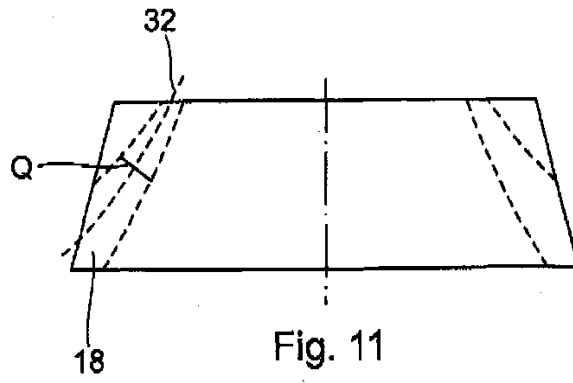


Fig. 10



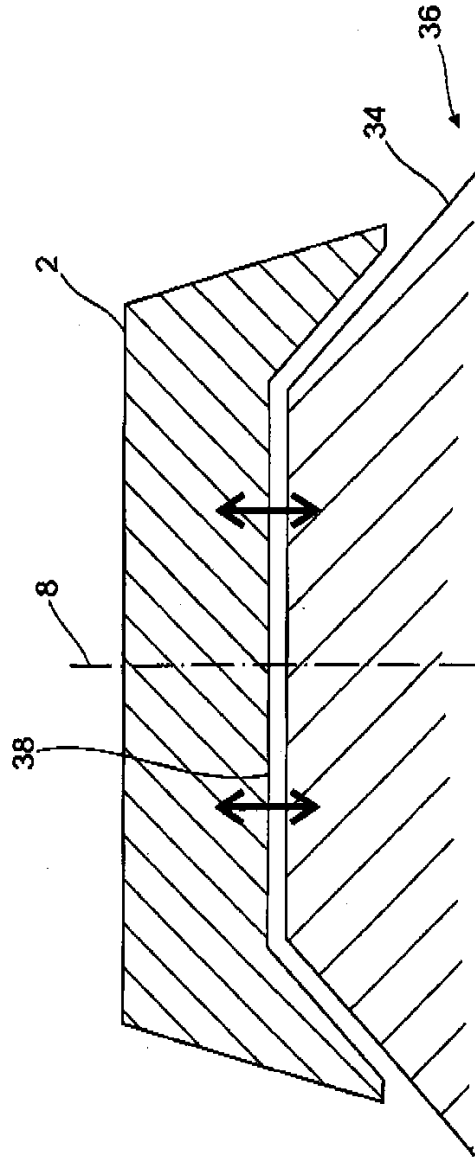


Fig. 14