



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 293 433**

51 Int. Cl.:
F16K 47/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05014519 .2**

86 Fecha de presentación : **05.07.2005**

87 Número de publicación de la solicitud: **1614948**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **11.01.2006**

54 Título: **Válvula.**

30 Prioridad: **05.07.2004 DE 10 2004 032 584**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.03.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.03.2008

73 Titular/es: **Friatec Aktiengesellschaft
Steinzeugstrasse 50
68229 Mannheim, DE**

72 Inventor/es: **Maier, Fabian**

74 Agente: **Carpintero López, Francisco**

ES 2 293 433 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).

ES 2 293 433 T3

DESCRIPCIÓN

Válvula.

5 La invención se refiere a una válvula que puede moverse de una posición abierta a una posición cerrada e inversamente, con un cuerpo de válvula cuya base está adaptada al contorno interior de un conducto, y que presenta una bóveda configurada en forma de espiral.

10 Es evidente el modo de utilización de válvulas semejantes. Se plantean problemas especiales cuando, por ejemplo, deben franquearse grandes diámetros de tubo. También luego surge la dificultad de que la resistencia al flujo se vuelve tan grande que no se garantiza un procedimiento definido de apertura y cierre.

15 Una válvula del género nombrado al inicio se conoce, por ejemplo, del documento GB 15 970 A A.O. 1914. La bóveda configurada cónicamente puede llevarse de una posición abierta a una posición cerrada mediante una barra de activación que puede accionarse desde el exterior.

20 Una válvula similar se muestra en el documento DE 500 753 C, aquí entre otros con una bóveda del cuerpo base, en forma de un segmento esférico. En algunas variantes está previsto un elemento de activación en forma de barra que puede accionarse desde el exterior, de forma similar al del documento GB 15 970 A, AO 1914.

Otras válvulas del género nombrado al inicio se describen en el documento US 4 114 816 y en el documento FR 2 715 208 A.

25 El objetivo de la presente invención es poner a disposición una válvula del género arriba nombrado con la que pueda cerrarse de forma segura el gran diámetro de tubo.

Este objetivo se resuelve mediante una válvula según la reivindicación 1. Configuraciones ventajosas son objeto de las reivindicaciones dependientes.

30 Está previsto según la invención que la sección transversal de la hélice del cuerpo de válvula se elija de forma que los pasos superpuestos de la hélice se entrelacen en la posición cerrada de la válvula. La válvula según la invención trabaja de forma efectiva de manera que su sección transversal se abre o cierra uniformemente. Mediante la sección espiral se vuelve máxima la abertura de paso de forma que existe una pequeña resistencia al flujo. Mediante el efecto de apoyo de los segmentos espirales adyacentes pueden franquearse grandes diámetros de conductos. Este principio de acción puede compararse con un sótano abovedado. Mediante el ángulo de conicidad o la inclinación de la espiral puede regularse el comportamiento de arranque de la válvula. Mediante la configuración del perfil de la hélice del cuerpo de válvula puede regularse la resistencia al flujo y por consiguiente el comportamiento funcional. Mediante la elección del perfil puede mejorarse el efecto de apoyo de los pasos superpuestos de la hélice. En la posición abierta se cambia entonces correspondientemente la abertura de circulación, aumentándose la resistencia al flujo mediante la conformación elegida, por ejemplo, sección transversal de la hélice en forma de J o en forma de V. "Sección transversal de la hélice" significa en este caso el plano de sección perpendicular respecto al eje de la hélice extendida, según se ilustra en relación con la figura 7.

45 Bajo "bóveda" deben entenderse estructuras en forma de cúpula. Según una primera configuración la bóveda puede ser una bóveda cónica, pero es incluso ventajoso cuando la bóveda es una bóveda en forma de un segmento esférico.

Esta previsto muy ventajoso un elemento de activación que está colocado preferiblemente en el vértice de la bóveda. Este elemento de activación debe llevar la válvula a la posición abierta.

50 El elemento de activación puede ser accionado mediante un resorte colocado en él. Con un resorte separado en el elemento de activación la válvula puede emplearse como vigilante de corriente de gas.

55 El resorte está dispuesto preferiblemente en el eje de simetría de la concavidad de la bóveda.

En el marco de la invención se encuentra que el mismo cuerpo de válvula sirve como resorte que controla directamente el disparo.

60 Para poder usar la válvula según la invención como vigilante, en particular, vigilante de gas, debe ajustarse a las condiciones correspondientes de funcionamiento, como presión, velocidad de flujo, etc.

65 Básicamente mediante el empleo de diferentes materiales puede influirse ya sobre la rigidez. Así la bóveda configurada en forma de espiral está fabricada ventajosamente de metal o de plástico, por ejemplo, polipropileno, polietileno, poliamida o similares. Es posible añadir al plástico materiales de relleno, como fibra de vidrio, hollín o similares para que se conserven las propiedades elásticas del cuerpo de válvula.

En una configuración de la invención la sección transversal de la hélice es constante sobre al menos una parte de su longitud. Pero también puede exigirse que la válvula presente sobre su longitud axial aproximadamente una rigidez

ES 2 293 433 T3

a la flexión uniforme. En este caso puede preverse que la sección transversal de la hélice disminuya de la base hacia el vértice de la bóveda. El grosor de la hélice se reduce por ello al disminuir el perímetro del cuerpo de válvula.

5 También puede estar previsto que la abertura de paso en la posición abierta, existente en la bóveda configurada en forma de espiral, permanezca cerrada parcialmente o pueda cerrarse en la posición abierta. Esto puede conseguirse, por ejemplo, cortándose en forma de espiral ya en la fabricación solo un trozo del cuerpo de válvula. También puede estar previsto que se ponga adicionalmente un elemento de cubierta protectora.

10 Un elemento semejante de cubierta protectora puede ajustarse más o menos apretado al cuerpo de válvula y así aportar un aumento de la presión dinámica. Por consiguiente puede ajustarse la resistencia al flujo lo que repercute en las propiedades del cierre de la válvula.

15 Una simplificación técnica de fabricación se produce cuando el elemento de cubierta protectora está configurado de forma asimétrica respecto al eje longitudinal del cuerpo de válvula. Mediante el giro del elemento de cubierta protectora pueden compensarse las tolerancias eventuales de fabricación o ajustarse con precisión las zonas de funcionamiento. A continuación se suelda el elemento asimétrico de cubierta protectora con el cuerpo de válvula.

20 Finalmente puede ser razonable insertar una junta de estanqueidad en el elemento de cubierta protectora. Por consiguiente puede usarse el elemento de cubierta protectora también como cuerpo de cierre.

Otra ventaja del empleo de elementos de cubierta protectora es la protección frente a impurezas.

A continuación debe explicarse en detalle la invención mediante el dibujo adjunto. Muestran:

25 Figura 1 una válvula según una forma de realización preferida de la invención en el estado abierto;

Figura 2 una vista en perspectiva de la válvula en el estado abierto;

30 Figura 3 una vista de la válvula en el estado cerrado;

Figura 4 una vista en perspectiva de la válvula según la figura 3;

Figura 5 la disposición de una válvula según la presente invención en un tubo; y

35 Figura 6 la válvula de la figura 5 en el estado abierto;

Figura 7 en las imágenes parciales (a), (b) y (c) diferentes realizaciones del perfil de sección transversal de la hélice;

40 Figura 8 en imágenes parciales (a) y (b) formas de realización de válvulas con las que se ilustra la regulación de la rigidez a flexión del cuerpo de válvula;

Figura 9 una forma de realización de la válvula según la invención con abertura reducida de paso;

45 Figura 10 en imágenes parciales (a) y (b) una forma de realización de una válvula con un elemento de cubierta protectora;

Figura 11 una forma de realización de la válvula con un elemento de cubierta protectora asimétrico; y

50 Figura 12 una forma de realización de una válvula con un elemento de cubierta protectora en el que se inserta una junta de estanqueidad.

55 La figura 1 muestra una forma de realización de una válvula según la presente invención en estado abierto, en el que un cuerpo de válvula 10 está representado en el estado abierto por una bóveda 12 cortada en forma de espiral con una base 14 colocada de forma integrada. La bóveda 12 es cónica en la forma de realización mostrada aquí, pero también puede pensarse una configuración semiesférica o una configuración en forma de un segmento esférico, una configuración piramidal y similares. Mediante el ángulo de conicidad y/o la inclinación de la hélice de la bóveda 12 puede regularse el comportamiento de arranque de la válvula. Por consiguiente puede optimizarse la válvula según la invención para el caso especial de empleo, también cuando se emplea como vigilante de corriente de gas. Otras posibilidades de regulación se explican ulteriormente debajo.

60 La figura 2 muestra la válvula de la figura 1 en una representación en perspectiva, pudiéndose ver que la sección transversal de la bóveda 12 puede abrirse o cerrarse de forma uniforme. Por ello se minimiza la fuerza de accionamiento para la válvula.

65 La figura 3 muestra la válvula en el estado cerrado. Los pasos superpuestos de la hélice 24 de la bóveda 12 en forma de un cono provocan que éstos se apoyen unos contra otros de forma similar a un tipo de construcción de un sótano abovedado.

ES 2 293 433 T3

La vista en perspectiva de la figura 4 muestra como se encuentra la espiral de la bóveda 12 cerrada en sí en el estado cerrado de la válvula, y se ocupa junto con la base 14 del bloqueo del diámetro del conducto.

5 En la figura 5 se muestra la válvula según la invención en su configuración cónica en el estado montado en un tubo 20. En el vértice 28 de la bóveda 12 está indicado de forma esquemática un elemento de disparo 18 en el que, por ejemplo, actúa un miembro de accionador. Cuando en el elemento de activación 18 actúa un resorte separado la válvula puede emplearse como vigilante de corriente de gas. Debe estar garantizado que, según está representado en la figura 6, en el elemento de activación 18 actúe una fuerza F en la dirección señalada por la flecha. En este caso es irrelevante si la fuerza F se produce por un resorte colocado por encima del elemento de disparo 18 o por un resorte
10 dispuesto dentro del cono o de la bóveda. Sólo es importante que la bóveda 12 cortada en forma de espiral se estire de forma que la abertura espiral de circulación 22 se ensancha lo más uniformemente posible. El mismo cuerpo de válvula puede fabricarse en la posición abierta y actúa según el material y la realización como resorte. Un resorte adicional es por consiguiente superfluo en una configuración semejante.

15 La figura 7 muestra en la imagen parcial (a) de forma esquemática tres pasos superpuestos de la hélice 24 de una válvula, siendo rectangular la superficie de sección transversal 26 de la hélice 24 en esta realización y constante sobre la longitud axial del cuerpo de válvula. El experto reconoce que en una configuración semejante es posible un desplazamiento de los pasos de la hélice 24 unos frente a otros. En muchos casos esto no es deseable. Por ello puede ser inventivo, según se representa en la imagen parcial (b), confeccionar de forma irregular la superficie de sección transversal 26', por ejemplo, en forma de una "J" yacente de forma que en el estado cerrado de la válvula se entrelacen los pasos de la hélice 24. En el estado abierto de la válvula el medio debe realizar un cambio de dirección en la abertura de circulación 22, de forma que ahí se llegue a un aumento de la resistencia al flujo. La imagen parcial (c) muestra otra configuración con una hélice 24, una sección transversal 26" que está configurada en forma de una "V" de pie sobre la cabeza.

25 La figura 8 muestra en la imagen parcial (a) una configuración de válvula en la que comenzando en la base 14, la hélice 24 presenta una sección transversal constante hasta el vértice 28, lo que en esta representación se ilustra mediante un grosor d asimilado constante de la hélice 24. Si ahora la válvula, o más exactamente el cuerpo de válvula 10, debe presentar sobre su longitud axial una rigidez a flexión aproximadamente constante, esto puede conseguirse de forma que, según se representa en la imagen (b), la hélice 24 presenta en la base 14 un mayor grosor d1 que en la proximidad del vértice 28, disminuyendo de forma continua el grosor d1 hasta el grosor d2 en la forma de realización representada aquí. El pequeño grosor compensa por consiguiente el menor contorno del cuerpo de válvula 10 y por consiguiente la menor superficie eficaz.

35 La figura 9 muestra una forma de realización de una válvula en la que el cuerpo de válvula 10 está configurado en forma de espiral solo parcialmente, es decir, en la zona próxima de la base 14. Esto puede realizarse de forma técnica en la fabricación, por ejemplo, recortándose de la bóveda 12 sólo pocos pasos de la hélice 24. La zona superior de la bóveda 12 permanece cerrada. La hélice 24 puede ser configurado en otros trozos de la bóveda 12, de forma que también podría pensarse, por ejemplo, mantener cerrada la bóveda 12 en la proximidad de la base 4 mientras que la hélice 24 se corta por debajo del vértice 28.

40 El mismo efecto se consigue con un elemento de cubierta protectora aplicado con posterioridad.

La figura 10 muestra una forma de realización de una válvula en la que se dispone el elemento de cubierta protectora 30 sobre la zona superior del cuerpo de válvula 10. En este caso, según puede reconocerse mejor en la imagen parcial (b), una columna de flujo 32 permanece entre el elemento de cubierta protectora 30 y el cuerpo de válvula 10.

50 El elemento de cubierta protectora 34 representado en la figura 11 está configurado de forma asimétrica, aquí de forma que el borde 36 del elemento de cubierta protectora, que señala hacia la base 14, no discurre en paralelo respecto a la base 14 sino con un ángulo predeterminable. Esto se corresponde también a una asimetría en referencia al eje longitudinal del cuerpo de válvula que discurre perpendicularmente respecto a la base 14. En colaboración con la abertura espiral de circulación 22, que define un ángulo de inclinación, puede conseguirse aquí por una posición angular diferente del elemento de cubierta protectora 34, de forma que la abertura de circulación 22 se cierra más o menos en las zonas parciales. Por consiguiente es posible un ajuste preciso de las propiedades de funcionamiento de la válvula, también pueden compensarse las tolerancias de fabricación. Después de que se ha encontrado la posición
55 óptima del elemento de cubierta protectora 34, éste se une de forma fija con el cuerpo de válvula, por ejemplo, mediante pegado o soldadura para un enclavamiento mecánico.

60 La figura 12 muestra una válvula con un elemento de cubierta protectora 38 en el que está insertada una junta de estanqueidad, aquí en la forma de un anillo de obturación 40, que señala hacia la base 14 de la válvula. La vista en detalle "X" muestra como se incrusta el anillo de obturación 40 en el elemento de cubierta protectora 38.

65 Debe entenderse que, aunque la invención se ha descrito en referencia a una válvula cónica, también están comprendidas otras realizaciones abovedadas de válvulas o de sus cuerpos de válvula. En particular también se pueden alternar con otras como secciones transversales circulares, por ejemplo, ovales.

Las características de la invención, dadas a conocer en la descripción precedente, en los dibujos así como en las reivindicaciones, pueden ser esenciales tanto individualmente como también en una combinación cualesquiera para la realización de la invención.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Válvula que puede moverse de una posición abierta a una posición cerrada e inversamente, con un cuerpo de válvula (10) cuya base (14) está adaptada al contorno interior de un conducto y que presenta una bóveda configurada en forma de espiral, **caracterizada** porque la sección transversal (26', 26'') de la hélice (24) del cuerpo de válvula (10) está seleccionada de tal forma que los pasos superpuestos de la hélice (24) se entrelazan en la posición cerrada de la válvula.
- 10 2. Válvula según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la bóveda (12) es una bóveda cónica.
3. Válvula según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la bóveda (12) es una bóveda en forma de segmento esférico.
- 15 4. Válvula según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque en el vértice de la bóveda (12) está colocado un elemento de activación (18) que lleva la válvula a la posición abierta o a la posición cerrada.
5. Válvula según la reivindicación 4, **caracterizada** porque el elemento de activación (18) puede accionarse mediante un resorte colocado en él.
- 20 6. Válvula según la reivindicación 4, **caracterizada** porque el cuerpo de válvula constituye el resorte.
7. Válvula según la reivindicación 5, **caracterizada** porque el resorte está dispuesto en el eje de simetría de la concavidad de la bóveda (12).
- 25 8. Válvula según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada** porque la bóveda (12) configurada en forma de espiral está fabricada de metal o de plástico, por ejemplo, polipropileno, polietileno, poliamida o similares.
9. Válvula según la reivindicación 8, **caracterizada** porque el plástico contiene materiales de relleno como fibra de vidrio, hollín o similares.
- 30 10. Válvula según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la sección transversal (26, 26', 26'') de la hélice (24) es constante sobre al menos una parte de su longitud.
- 35 11. Válvula según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la sección transversal de la hélice (24) disminuye desde la base (14) hacia el vértice (28) de la bóveda (12).
12. Válvula según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la abertura de circulación (22) presente en la posición abierta en la bóveda (1) configurada en forma de espiral permanece cerrada parcialmente o puede cerrarse en la posición abierta de la válvula.
- 40 13. Válvula según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque al menos una parte de la bóveda (12) configurada en forma de espiral está provista de un elemento de cubierta protectora (30, 34, 28).
- 45 14. Válvula según la reivindicación 13, **caracterizada** porque el elemento de cubierta protectora (34) está configurado de forma asimétrica respecto al eje longitudinal del cuerpo de válvula (10).
15. Válvula según la reivindicación 13, **caracterizada** porque en el elemento de cubierta protectora (38) está insertada una junta de estanqueidad (40).
- 50
- 55
- 60
- 65

Fig. 1

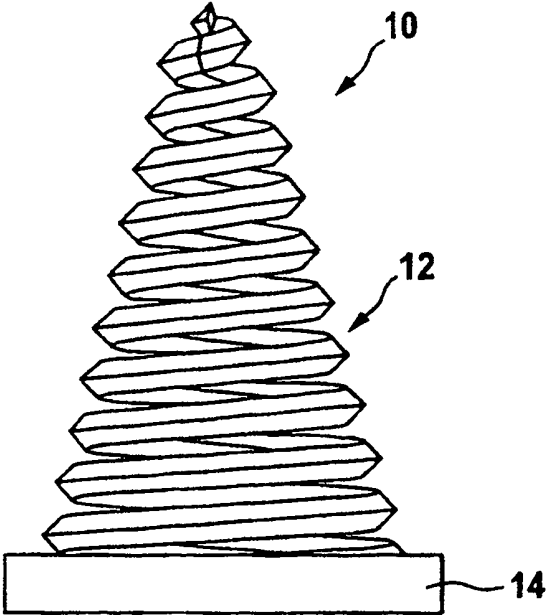


Fig. 2

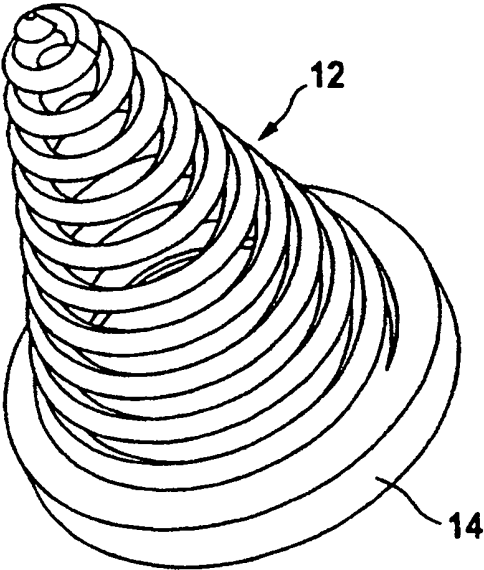


Fig. 3

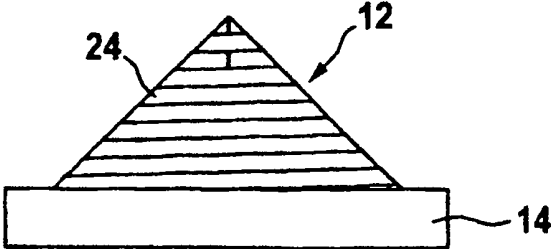


Fig. 4

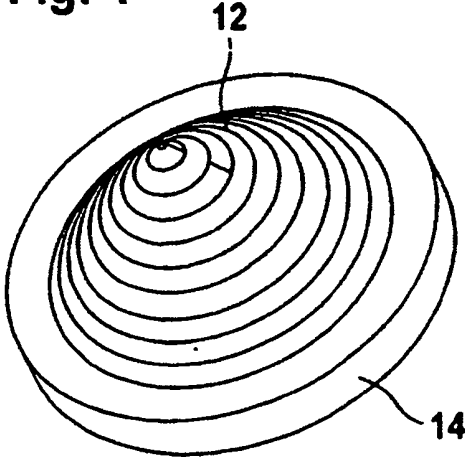


Fig. 5

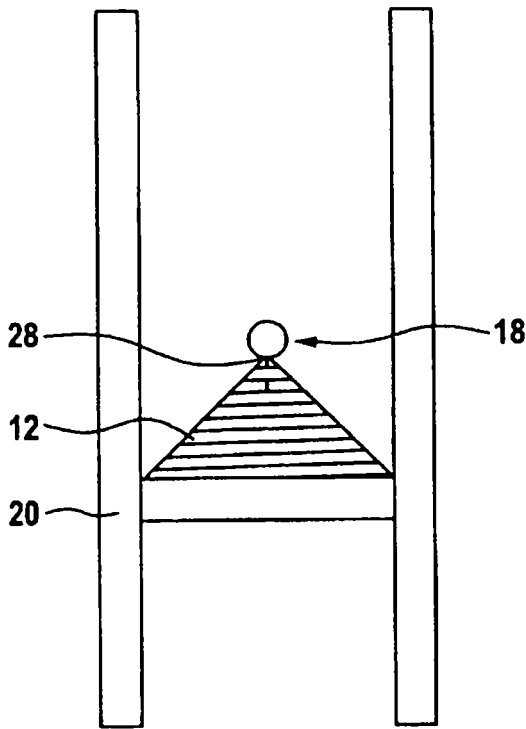


Fig. 6

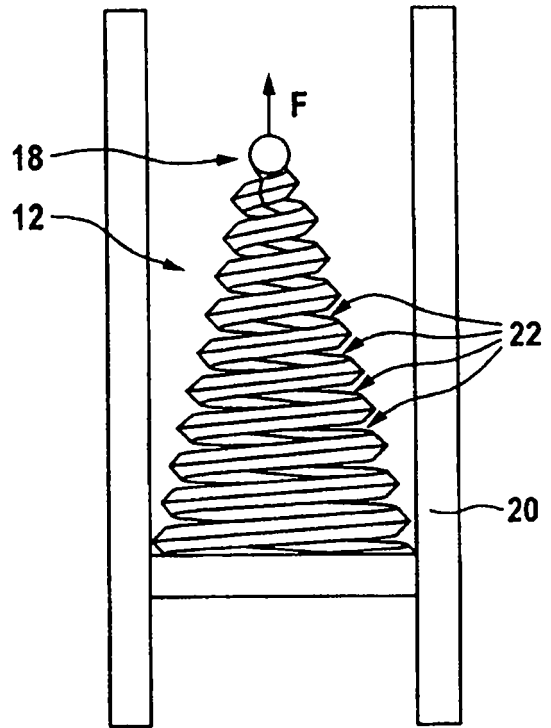
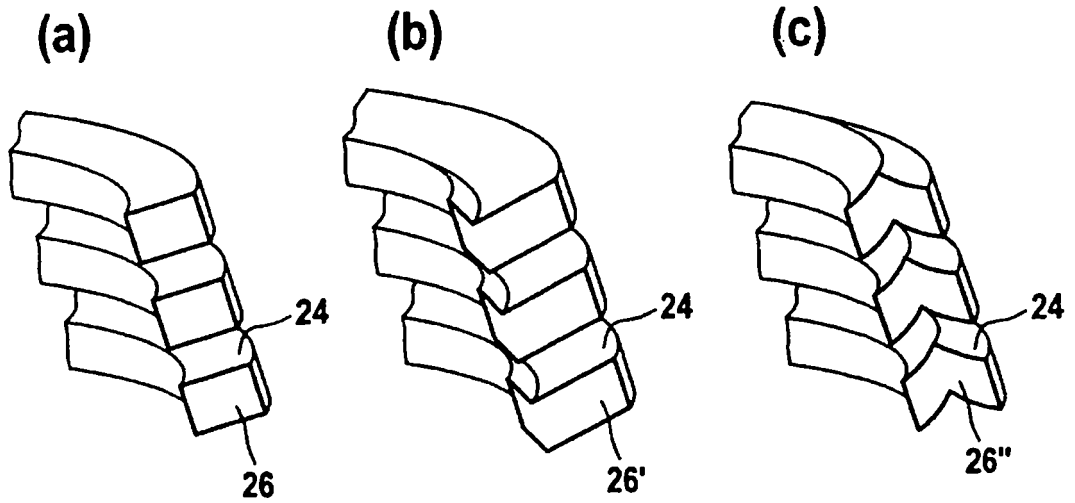


Fig. 7



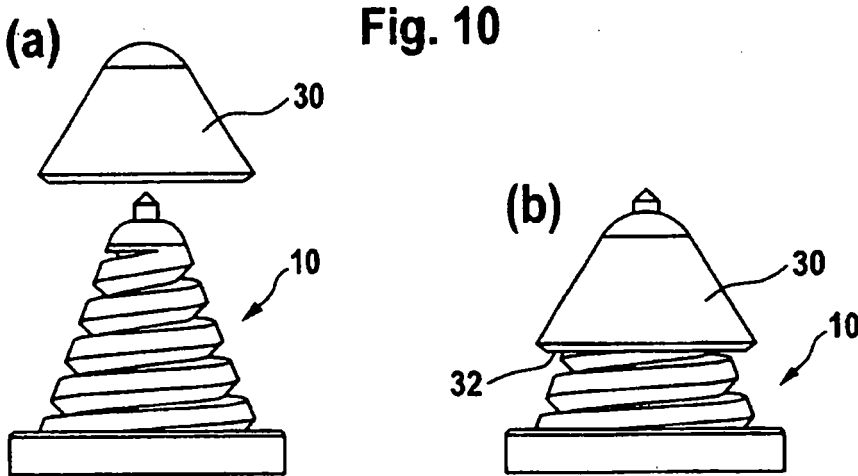
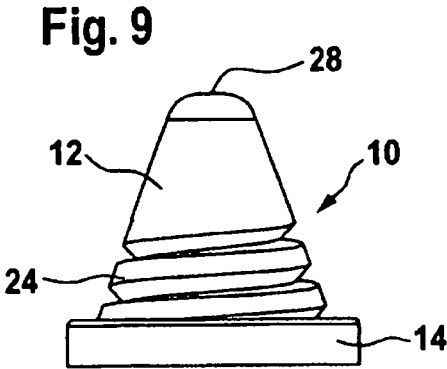
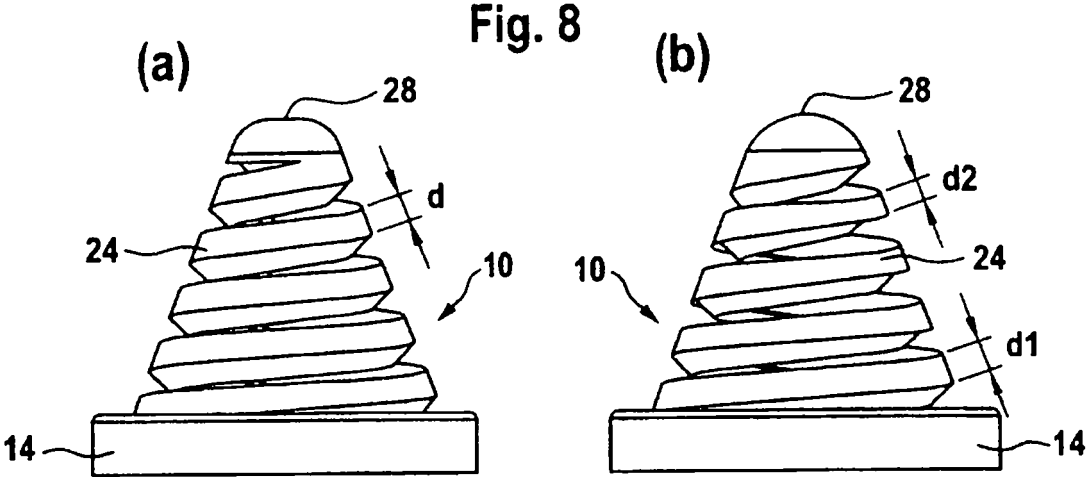


Fig. 11

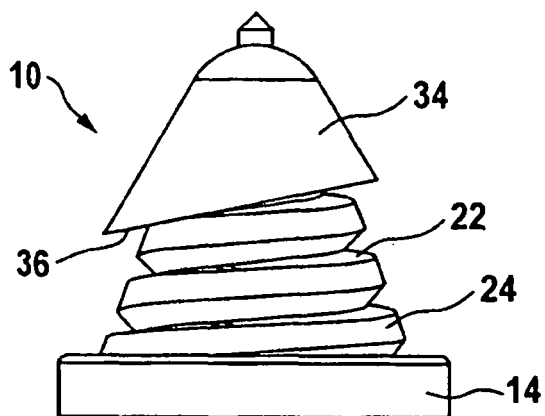


Fig. 12

