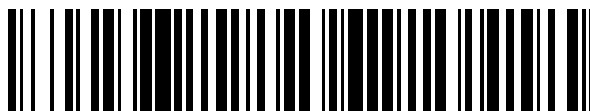


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 750 568**

51 Int. Cl.:

A44C 17/00 (2006.01)

A44C 17/04 (2006.01)

A44C 27/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.02.2016 E 16157633 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2019 EP 3210490**

54 Título: **Elemento decorativo alargado con rugosidad de superficie reducida**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.03.2020

73 Titular/es:
D. SWAROVSKI KG (100.0%)
Swarovskistrasse 30
6112 Wattens, AT

72 Inventor/es:
WINDERL, KURT y
KALTENECKER, FRANZ

74 Agente/Representante:
PADIAL MARTÍNEZ, Ana Belén

ES 2 750 568 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

Elemento decorativo alargado con rugosidad de superficie reducida

Campo de la invención

5 La invención se refiere a un elemento decorativo que comprende un cuerpo portador alargado y una pluralidad de piedras preciosas, en particular, facetadas sobre una capa de adhesivo sobre el cuerpo portador, en donde para cada una de las piedras preciosas existe una posición mínima y una posición máxima.

10 La invención se refiere, además, a un procedimiento para la fabricación de un elemento decorativo con un cuerpo portador alargado y una pluralidad de piedras preciosas dispuestas sobre el cuerpo portador que comprende los pasos de aplicar una capa de adhesivo sobre la superficie del cuerpo portador y de distribuir una pluralidad de piedras preciosas sobre la superficie del cuerpo portador.

Los elementos decorativos de conformidad con la invención son apropiados para la fabricación de los más diversos accesorios de moda y joyas.

Estado de la técnica

15 En la industria de la moda y del diseño es habitual decorar prendas de vestir, bolsos de mano y otros accesorios con piedras preciosas. Para la aplicación de las piedras preciosas es fundamental proveer con adhesivo por lo menos una parte de la superficie de la piedra preciosa y aplicar directamente las piedras preciosas. Sin embargo, si se quiere proveer áreas grandes con una pluralidad de piedras preciosas o si las piedras preciosas son muy pequeñas y difíciles de manejar, es extremadamente complicado y también costoso revestir las piedras preciosas manualmente, por ejemplo, con adhesivo termofusible líquido, y fijarlas en el lugar deseado.

20 Con el fin de evitar esta problemática, es conocido fijar primero las piedras preciosas en un medio de transmisión y luego colocar este sobre una prenda de vestir o accesorio de moda. En el documento EP 1 295 984 A2 se muestra una película que está revestida con un pegamento termofusible, en donde, sobre la lámina, están impresas, en una superficie amplia en la capa de fusión, bolas de vidrio y elementos de vidrio provistos de facetas. En este caso, resulta ser desventajoso que este tipo de películas provistas de piedras preciosas sólo se pueden colocar sobre
25 objetos con superficies fundamentalmente lisas. Además, la película misma puede resultar ser menos atractiva visualmente o ser difícil de fijar al objeto respectivo.

30 En el documento EP 2 135 749 se muestra un elemento decorativo con una pluralidad de piedras preciosas que están dispuestas sobre un cuerpo portador alargado. En este caso, las piedras preciosas se aplican sobre el cuerpo portador por medio de un dispositivo sacudidor, después de que este haya sido provisto de una capa de adhesivo. En este caso, es desventajoso que, a menudo, las piedras preciosas que presentan una punta quedan desordenadas y, en parte, también en muchas posiciones, la una encima de la otra sobre el cuerpo portador. A causa de esto, no es posible un cubrimiento con piedras preciosas sin que las piedras preciosas choquen la una con la otra en el estado fijado y, al moverse el cuerpo portador, puedan sufrir erosión. Por un lado, esto se considera
35 antiestético y, por otro lado, con ello están vinculadas una mala adherencia y una rugosidad que se aprecia como incómoda. Las puntas sobresalientes de las piedras preciosas entrañan además un riesgo de lesión potencialmente elevado.

En el documento DE 42 18 498 se muestra otro elemento decorativo.

40 La invención se basa en la misión de proporcionar un elemento decorativo que incluya una pluralidad de piedras preciosas que se mantienen por una capa de adhesivo, y el cual evita las desventajas mencionadas arriba y amplía el campo de aplicación de las invenciones arriba mencionadas. Otro objeto más de la invención se refiere a un procedimiento de fabricación para el elemento decorativo de conformidad con la invención.

Descripción de la invención

45 La tarea se soluciona por medio de un elemento decorativo con las características de la reivindicación 1, o bien las reivindicaciones secundarias, y por medio de un procedimiento con las características de la reivindicación 11, o bien las reivindicaciones secundarias.

50 Para cada una de la pluralidad de piedras preciosas que se mantienen por una capa de adhesivo distribuida sobre el cuerpo portador alargado hay una posición mínima $H_{mín.}$ y una posición máxima $H_{máx.}$. En la posición mínima $H_{mín.}$, la altura de la piedra preciosa con relación a la superficie del cuerpo portador es mínima, mientras que en la posición máxima $H_{máx.}$, la altura de la piedra preciosa con relación a la superficie del cuerpo portador es máxima. En el caso de piedras preciosas esféricamente asimétricas, la posición mínima y la posición máxima son distintas la

una de la otra. En este caso, con la altura se debe entender la distancia más grande de la piedra preciosa con respecto a la superficie del cuerpo portador, es decir, el máximo de todas las distancias normales de todos los puntos de la piedra preciosa. En el caso de una superficie arqueada como, por ejemplo, de la superficie lateral de un cilindro, la altura de la piedra preciosa en relación con la superficie del cuerpo portador se refiere a un plano tangente que se pone en aquel punto en la superficie del cuerpo portador en el que la piedra preciosa toca el cuerpo portador o se sitúa lo más cerca posible de este.

Si las piedras preciosas disponen de una dirección longitudinal en la que las piedras preciosas presentan la extensión máxima, entonces la posición máxima es aquella posición en la que la dirección longitudinal está dispuesta en vertical a la superficie del cuerpo portador. En la posición mínima, la dirección longitudinal está inclinada en un cierto ángulo distinto de 90° con respecto a la superficie del cuerpo portador, en donde, en el caso de una superficie arqueada, este ángulo se refiere a un plano tangente que se pone en aquel punto en la superficie del cuerpo portador en el que la piedra preciosa toca el cuerpo portador o se sitúa lo más cerca posible a este.

En el caso del cuerpo portador, este se trata de un cuerpo alargado cuya extensión longitudinal es mucho más grande que su perímetro de sección transversal. En este caso, en el caso del cuerpo portador alargado, este se puede tratar de un cuerpo al menos aproximadamente cilíndrico o prismático, en donde, en particular, los cuerpos cilíndricos se pueden prever con sección transversal circular y cuerpos prismáticos con superficies base rectangulares, cuadradas o triangulares. Además, el cuerpo portador puede estar configurado de forma recta o curvada. En particular, el cuerpo portador puede estar configurado de forma flexible y/o hueca. En el caso de un cuerpo portador flexible y hueco, este se trata de un cuerpo portador tubular. También son posibles cuerpos portadores en forma de una cuerda o una banda plana.

El cuerpo portador mismo puede estar fabricado a partir de plástico, en particular, un plástico elástico. En principio, el material del cuerpo portador no está limitado. También son posibles, por ejemplo, cuerpos portadores de metal, madera y otros similares.

Al encontrarse más del 60 % de todas las piedras preciosas en una posición en la que la altura de la piedra preciosa en relación con la superficie del cuerpo portador es más pequeña que o igual al centro aritmético de la altura mínima $H_{\min.}$ y de la altura máxima $H_{\max.}$, es posible un mayor grado de recubrimiento del cuerpo portador con piedras preciosas. La posición de las piedras preciosas de conformidad con la invención corresponde a una orientación de las piedras preciosas en el cuerpo portador. La dirección longitudinal (vide supra) de una piedra preciosa describe, en este caso, con la superficie del cuerpo portador un ángulo que se sitúa por debajo de un valor límite. Preferiblemente, de conformidad con la invención, el valor límite del ángulo del eje longitudinal es de menos de 80°, preferiblemente, menos de 70° y, aún más preferiblemente, menos de 60°.

El alto grado de recubrimiento surge como consecuencia de las piedras preciosas orientadas, en donde la capa de adhesivo entre las piedras preciosas ya no se puede o casi no se puede apreciar debido al alto grado de recubrimiento. Esto es particularmente válido en el caso de cuerpos portadores con superficie arqueada como, por ejemplo, en el caso de cuerpos portadores con sección transversal circular. Por medio de la orientación de las piedras preciosas y el recubrimiento aumentado resultante de esto, un alisamiento de la superficie está vinculado con una rugosidad de superficie reducida debido a una rugosidad media reducida. Esto se considera estéticamente atractivo y da como resultado una sensación de porte mejorada, así como un riesgo de lesión reducido en el caso de que el elemento decorativo se lleve en el cuerpo, por ejemplo, como pulsera o como collar. Además, ha resultado que se reduce el soltado de piedras preciosas en el caso de los elementos decorativos de conformidad con la invención. Esto es válido, en particular, en el caso de cuerpos portadores flexibles.

En el caso de la pluralidad de piedras preciosas, estas se pueden tratar de piedras preciosas idénticas del mismo tamaño. Sin embargo, también es posible utilizar piedras preciosas de distinto tipo, en particular, cuando las piedras preciosas de distinto tipo ocupan en su posición máxima por lo menos aproximadamente la misma altura máxima, con lo cual puede surgir una superficie muy lisa también en el caso de piedras preciosas diferentes.

Otras realizaciones ventajosas de la invención están definidas en las reivindicaciones dependientes.

En una forma de realización, más del 70 %, preferiblemente, más del 80 % y, más preferiblemente, más del 90 % de todas las piedras preciosas se mantienen en una posición en el cuerpo portador en la que la altura de la piedra preciosa con relación a la superficie del cuerpo portador es más pequeña que o igual al centro aritmético de la altura mínima y de la altura máxima.

En una forma de realización, fundamentalmente todas las piedras preciosas se mantienen en una posición en el cuerpo portador en la que la altura de la piedra preciosa con relación a la superficie del cuerpo portador es más pequeña que o igual al centro aritmético de la altura mínima y de la altura máxima. En este caso, la característica "fundamentalmente todas las piedras preciosas" significa que un entorno de 2 sigmas del valor medio de las alturas

de las piedras preciosas se sitúa por debajo del centro aritmético de la altura mínima y de la altura máxima, o bien que un entorno de 2 sigmas del valor medio del ángulo de las direcciones longitudinales de las piedras preciosas se sitúa por debajo del valor límite dependiente de la geometría de las piedras preciosas.

5 En una realización de la invención, la capa de adhesivo presenta un grosor de capa de entre el 5 % y 60 %, preferiblemente, de entre el 10 % y 40 % y, de forma especial, preferiblemente de entre el 15 % y 20 % de la altura máxima de las piedras preciosas. En este caso, el grosor de capa se refiere al estado antes de la incrustación de las piedras preciosas. En principio, el tipo de adhesivo no está limitado. En particular, son apropiados todos los adhesivos que sean resistentes a temperatura ambiente y que se ablanden en el caso de un calentamiento a aprox. 70°. Se prefieren termoplásticos de conformidad con la invención, en particular, adhesivos termofusibles. Los
10 polímeros termoplásticos se ablandan al calentarse hasta convertirse en líquidos viscosos y se solidifican al enfriarse. En particular, se prefieren adhesivos termofusibles reactivos, los cuales son ventajosos en términos de características de procesamiento y de endurecimiento. En principio, son posibles, sin embargo, también los adhesivos seleccionados del grupo de los duroplásticos. Preferiblemente, está previsto distribuir el adhesivo de manera general por toda la superficie del cuerpo portador.

15 En una forma de realización de la invención, el cuerpo portador está fabricado a partir de un material flexible, preferiblemente, un plástico, en donde el cuerpo portador puede ser hueco. Un ejemplo de un cuerpo portador flexible y hueco en el sentido de la invención es un tubo flexible que se puede doblar. Las piedras preciosas pueden estar fabricadas a partir de vidrio, preferiblemente a partir de vidrio cristal. Con vidrio cristal se ha de entender en este caso vidrio que se engloba bajo la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 69/493/CEE. Los
20 elementos decorativos con tales cuerpos portadores y piedras preciosas se pueden utilizar de formas extremadamente diversas. La utilización como pulseras y collares o como asideros para bolsos de mano se menciona únicamente a modo de ejemplo.

En otra forma de realización de la invención, el tamaño de las piedras preciosas se sitúa por debajo de 10 mm, preferiblemente, entre 1 mm y 6 mm y, más preferiblemente, en aproximadamente 2 mm. En este caso, el tamaño
25 de las piedras preciosas está definido por su dimensión de sección transversal máxima. En el caso de una piedra preciosa con forma de chatón con un lado trasero que converge en una punta y un lado delantero limitado por una tabla lisa, la dimensión de sección transversal máxima en la superficie de división está dispuesta entre el lado delantero y el lado trasero. Esto también es válido en el caso de piedras preciosas con un lado delantero que converge en una punta y un lado trasero que converge en una punta. En el caso de dobles puntas, debido al
30 proceso de fabricación, la dimensión de sección transversal es, la mayoría de las veces, igual de grande que la extensión longitudinal. En el caso de piedras preciosas cuyo lado delantero se divide del lado trasero con una superficie de sección transversal asimétrica, el tamaño de la piedra preciosa es la extensión máxima de la superficie de sección transversal. Una ventaja del procedimiento de conformidad con la invención yace en que se puede recurrir a este, en particular, para piedras preciosas pequeñas.

35 Las piedras preciosas pueden presentar un lado delantero que se estrecha hasta convertirse en una punta y un lado trasero opuesto que se estrecha hasta convertirse en una punta, de manera similar a una pirámide de dos caras. Este tipo de piedras preciosas se denominan a menudo como dobles puntas o dobles chatones cuando el lado delantero y el lado trasero están configurados iguales. La dirección longitudinal de este tipo de piedras preciosas viene dada por la línea de unión de las dos puntas.

40 Además de dobles puntas, las piedras preciosas con forma de chatón también presentan un lado trasero que se estrecha hasta convertirse en una punta y un lado delantero que se estrecha, el cual está cerrado, sin embargo, por medio de una tabla lisa. En el caso de piedras preciosas con un lado trasero que se estrecha y un lado delantero que se estrecha, el área entre el lado delantero y el lado trasero es el área de la superficie de sección transversal máxima y la dirección longitudinal de las piedras preciosas está dispuesta en vertical a esta superficie de sección
45 transversal. La superficie de sección transversal puede estar rodeada por un canto, pero también por un borde plano, la denominada faja. En el caso de una faja, surgen una sensación de porte especialmente cómoda y un riesgo de lesión aún más reducido. Esto es válido, en particular, en el caso de piedras preciosas en las cuales el lado delantero y el lado trasero están pulidos y facetados, mientras que la faja no está pulida.

50 En una forma de realización de la invención, además de las piedras preciosas arriba mencionadas, sobre el cuerpo portador están dispuestos una pluralidad de elementos decorativos fundamentalmente circulares, preferiblemente bolas de vidrio. Este tipo de elementos decorativos presentan siempre solamente una altura y, por lo tanto, ninguna altura máxima distinta de la altura mínima. En relación con las piedras preciosas, en este caso no surge ningún efecto visualmente atractivo.

55 En el procedimiento de conformidad con la invención, las piedras preciosas se imprimen en la capa de adhesivo con un dispositivo de impresión, en donde la orientación de las piedras preciosas se lleva a cabo con respecto a la superficie del cuerpo portador mientras se realiza la impresión. Durante la impresión de las piedras preciosas, el

dispositivo de impresión ejecuta un movimiento en paralelo a la superficie del cuerpo portador. A causa de esto, se mejora la orientación de las piedras preciosas.

5 En el caso del dispositivo de impresión, este se puede tratar de un punzón con una o varias planchas de impresión que imprimen las piedras preciosas en el adhesivo, o de un rodillo, con el que las piedras preciosas se pueden imprimir igualmente en la capa de adhesivo. En este caso, durante la impresión el dispositivo de impresión se puede mover, en una forma de realización, en paralelo a la superficie del cuerpo portador. En el caso de un rodillo, el movimiento se da en paralelo a la superficie del cuerpo portador por medio de la rotación del rodillo. El paralelismo se refiere en ambos casos a aquel área del cuerpo portador en la que las piedras preciosas se imprimen en la capa de adhesivo por el dispositivo de impresión. En este caso, el movimiento del dispositivo de impresión se realiza en paralelo a un plano tangente que se pone en aquel área de la superficie del cuerpo portador en la que el dispositivo de impresión ejerce presión sobre las piedras preciosas.

15 En una forma de realización preferida, el punzón consta de por lo menos dos planchas dispuestas en paralelo con las que las piedras preciosas se imprimen en la capa de adhesivo. Esto es entonces particularmente ventajoso cuando el cuerpo portador se ha de cubrir con piedras preciosas en áreas opuestas o cuando se trata de un cuerpo portador con sección transversal circular. En este caso, las planchas opuestas del punzón se pueden mover durante la impresión de las piedras preciosas en direcciones opuestas en paralelo a la superficie del cuerpo portador. Además, se puede prever el girar el cuerpo portador durante la impresión de las piedras preciosas.

Otros detalles y ventajas de la presente invención se explican en más detalle a continuación mediante la descripción de las figuras haciendo referencia a los dibujos. En esto, muestra:

- 20 La figura 1 una representación fotográfica de un elemento decorativo según el estado de la técnica,
 La figura 2 una representación fotográfica de un elemento decorativo de conformidad con la invención,
 La figura 3 una vista detallada en perspectiva de un elemento decorativo del estado de la técnica,
 La figura 4 una vista detallada en perspectiva de un elemento decorativo de conformidad con la invención,
 25 La figura 5 una vista esquemática de un primer paso de procedimiento del procedimiento de conformidad con la invención,
 La figura 6 una vista esquemática de un segundo paso de procedimiento del procedimiento de conformidad con la invención,
 30 Las figuras 7a y 7b vistas esquemáticas de un tercer paso de procedimiento del procedimiento de conformidad con la invención con punzones diferentes,
 Las figuras 8a y 8b representaciones de corte transversal de un elemento decorativo del estado de la técnica y de un elemento decorativo de conformidad con la invención,
 La figura 9 una representación fotográfica para la realización de un ensayo sobre la resistencia de la unión entre las piedras preciosas y la capa de adhesivo, y
 35 La figura 10 una representación esquemática para la explicación de la altura mínima y de la altura máxima.

40 La figura 1 muestra una representación fotográfica de un elemento decorativo del estado de la técnica, en el caso del cual, sobre un cuerpo portador 1, se mantienen por una capa de adhesivo 2 una pluralidad de piedras preciosas 3 de forma desordenada, en donde el cuerpo portador 1 es un tubo flexible cilíndrico con un diámetro de 3 mm. En el caso de las piedras preciosas 3, estas se tratan de denominadas dobles puntas que constan de un lado delantero que se estrecha hasta convertirse en una punta 11 y un lado trasero que se estrecha hasta convertirse en una punta 12 opuesto. Las piedras preciosas están pulidas a partir de una bola de vidrio y presentan una extensión longitudinal de 2 mm. En el área de la extensión de corte transversal máxima, que también es de 2 mm, las piedras preciosas 3 están rodeadas por una faja. Debido a la distribución desordenada de las piedras preciosas 3, estas adoptan las posiciones más diversas y aleatoriamente distribuidas con respecto a la superficie del cuerpo portador 1. En particular, se encuentran piedras preciosas 3 que están orientadas en vertical a la superficie del cuerpo portador en relación con un plano tangente en el lugar de la piedra preciosa 3 y, por lo tanto, adoptan una altura máxima $H_{m\acute{a}x}$. Un cilindro envolvente imaginario alrededor del elemento decorativo del estado de la técnica presenta un diámetro D_1 de 7,37 mm. Como puede apreciarse mediante el diámetro D_2 de 6,39 mm, en el elemento decorativo según el

estado de la técnica (fig. 1) también se encuentran de forma ocasional piedras preciosas 3 aproximadamente en la posición mínima 3a, las cuales quedan ajustadas de forma hermética en la superficie del cuerpo portador 1. Este tipo de piedras preciosas se alternan, sin embargo, con piedras preciosas que se encuentran aproximadamente en su posición máxima, de modo que, en conjunto, surge una superficie rugosa con resquebrajaduras grandes por la dirección longitudinal y, de manera correspondiente, una gran rugosidad. En este ejemplo de realización, la capa de adhesivo 2 presenta antes de la incrustación de las piedras preciosas un grosor de capa de 0,3 mm.

La figura 2 muestra un elemento decorativo 10 según la invención. El cuerpo portador 1 tiene las mismas dimensiones como aquellas del elemento decorativo según la figura 1, en donde la capa de adhesivo 2 está distribuida en el mismo grosor como en la fig. 1 sobre la superficie del cuerpo portador 1. Las piedras preciosas 3 también se corresponden con aquellas del elemento decorativo según la figura 1. Al contrario del estado de la técnica (fig. 1), las piedras preciosas 3 se han orientado de tal modo que su dirección longitudinal dada por la línea de unión de las puntas 11 y 12 ya no está más dispuesta en vertical sobre la superficie del cuerpo portador 1. Más bien, más del 90 % de todas las piedras preciosas 3 se encuentran en una posición 3c en la que ellas adoptan una altura H en relación con la superficie del cuerpo portador 1 que es más pequeña que el centro aritmético de la altura máxima H_{máx} y de la altura mínima H_{mín}. En el ejemplo de realización mostrado, se produce de esta manera un cilindro envolvente con un diámetro D1 de 6,48 mm. En particular, la superficie es claramente más lisa con una rugosidad media fuertemente reducida con respecto al ejemplo de realización mostrado en la figura 1. Como se puede apreciar mediante el diámetro D2 de 6,24 mm (fig. 2), el denominado diámetro D2 mínimo del elemento decorativo 10 sólo difiere relativamente de manera insignificante del diámetro D2 de 6,39 mm en la fig. 1. La desviación del diámetro D2 mínimo (6,24 mm, fig. 2) del diámetro D1 (6,48 mm, fig. 2) es, sin embargo, mucho más pequeña que la desviación que existe en el estado de la técnica, es decir, la desviación D2 (6,39 mm, fig. 1) de la D1 (7,37 mm, fig. 1).

La figura 3 muestra una vista detallada en perspectiva de un elemento decorativo según el estado de la técnica. Se puede ver bien que el cuerpo portador 1 tubular está envuelto por una capa de adhesivo 2 uniforme y continua que mantiene las piedras preciosas 3 en distribución desordenada. Las piedras preciosas son dobles puntas con puntas 11 y 12 opuestas. Debido a la distribución desordenada surge una sensación de porte incómoda y un riesgo de lesión aumentado, así como que el peligro de que las piedras preciosas 3 se suelten del elemento decorativo es grande, en particular, cuando el cuerpo portador es flexible y se dobla en el uso.

La figura 4 muestra un elemento decorativo 10 según la invención en una vista detallada en perspectiva, en donde sobre el cuerpo portador 1 tubular está dispuesta de nuevo una capa de adhesivo 2 uniforme y continua. Más del 60 % de las piedras preciosas 3 están orientadas de conformidad con la invención y producen por lo tanto un grado de recubrimiento alto en el caso de una superficie más lisa, lo que va acompañado de una sensación de porte mejorada y un menor peligro de lesión, por ejemplo, en el caso de una pulsera o de un collar. Además, se reduce notablemente el peligro de que las piedras preciosas 3 se suelten del elemento decorativo 10.

En la figura 5 se muestra un primer paso de procedimiento del procedimiento de conformidad con la invención, en donde la superficie de un cuerpo portador 1 tubular se provee de manera continua con una capa de adhesivo 2 cuyo grosor depende en función del tamaño del cuerpo portador 1 y del tamaño de las piedras preciosas 3 que se deben aplicar. Por ejemplo, el grosor de capa de la capa de adhesivo 2 es de entre 0,2 mm y 0,3 mm.

En este ejemplo de realización, a través de un dispositivo de alimentación 5 se conduce adhesivo termofusible 2 líquido y calentado hasta una boquilla de aplicación 6 desde la que se logra una aplicación de adhesivo lo más uniforme posible sobre la superficie del cuerpo portador 1 con el fin de alcanzar una incrustación óptima de las piedras preciosas 3.

En la figura 6 se muestra otro paso de procedimiento en el caso del cual las piedras preciosas 3 se aplican a partir de un contenedor de almacenamiento 8 en distribución aleatoria sobre la capa de adhesivo 2 aún calentada. En el ejemplo de realización mostrado, la aplicación se realiza por irrigación. En este caso, el cuerpo portador 1 se gira en torno a su eje longitudinal con el fin de alcanzar un recubrimiento uniforme de las piedras preciosas 3. Este tipo de aplicación es particularmente favorable en el caso de cuerpos portadores con superficie arqueada, por ejemplo, en forma de cuerda. Durante la aplicación de las piedras preciosas 3, el adhesivo 2 ya no es líquido; sin embargo, aún es, en cierta medida, viscoso con el fin de poder imprimir las piedras preciosas 3 en la capa de adhesivo 2 en otro paso de procedimiento.

En las figuras 7a y 7b se muestra cómo las piedras preciosas 3 se imprimen con un dispositivo de impresión en forma de un punzón 9 en la capa de adhesivo 2, en donde la orientación de las piedras preciosas 3 se cambia con respecto a la superficie del cuerpo portador 1 durante la impresión.

En la figura 7a, el punzón 9 consta de dos planchas 9a y 9b elásticas opuestas. Las planchas 9a, 9b se mueven, aún en el estado calentado del adhesivo 2, en la dirección del cuerpo portador 1 la una sobre la otra, por lo que se ejerce

5 presión sobre las piedras preciosas 3 y las piedras preciosas 3 se incrustan en la capa de adhesivo 2, por lo que fundamentalmente todas las piedras preciosas 3 se orientan y se comprimen y adoptan una posición en la que la altura H de las piedras preciosas es baja con respecto a la superficie del cuerpo portador 1. En este ejemplo de realización, durante la impresión las planchas 9a, 9b se mueven en paralelo a la superficie del cuerpo portador 1, por lo que se mejora más la orientación de las piedras preciosas 3. En esta forma de realización está previsto que ambas planchas 9a, 9b se muevan en paralelo a la superficie del cuerpo portador 1, en donde está previsto, además, que las dos planchas 9a, 9b se muevan en direcciones R, L opuestas. Además, el cuerpo portador 1 se puede girar durante la impresión de las piedras preciosas 3. Un punzón 9 de este tipo se utiliza, en particular, en el caso de cuerpos portadores 1 con sección transversal circular.

10 La figura 7b muestra otra forma de realización del punzón 9, en donde están previstos dos pares de, respectivamente, planchas 9a, 9b, 9c, 9d opuestas, las cuales imprimen y, en este caso, orientan las piedras preciosas 3 en la capa de adhesivo 2. Este punzón se utiliza, en particular, en el caso de cuerpos portadores 1 con sección transversal rectangular.

15 La figura 8a muestra una representación de sección transversal de un elemento decorativo del estado de la técnica en el caso del cual las piedras preciosas 3 se distribuyen de forma desordenada y, por lo tanto, adoptan las posiciones más diversas y aleatoriamente distribuidas con respecto a la superficie del cuerpo portador 1. Las piedras preciosas 3 se corresponden con aquellas de las figuras 1 y 2. En particular, las piedras preciosas 3 se encuentran en una posición máxima 3b en la que ellas están orientadas en vertical a la superficie del cuerpo portador en relación con un plano tangente en el lugar de la piedra preciosa 3 y, con ello, adoptan una altura máxima H_{máx}. De manera ocasional, también se encuentran piedras preciosas 3 en una posición mínima 3a en la que las piedras preciosas 3 se ajustan con una línea de límite del lado delantero o del lado trasero sobre la superficie del cuerpo portador 1 y la dirección longitudinal inclinada en un ángulo de 45° en relación con la superficie del cuerpo portador y, con ello, adoptan una altura mínima H_{mín}. Este estado se da después de que la capa de adhesivo 2 y, a continuación, las piedras preciosas 3 se hayan aplicado en distribución aleatoria sobre el cuerpo portador 1 y corresponde, con ello, a un elemento decorativo según el estado de la técnica.

20 Después de que las piedras preciosas 3 hayan sido orientadas bajo presión, surge el elemento decorativo 10 mostrado en la representación de corte transversal según la figura 8a. Más del 90 % de todas las piedras preciosas 3 se encuentran en una posición 3c en la que ellas adoptan una altura H con relación a la superficie del cuerpo portador 3 que es más pequeña que el centro aritmético de la altura máxima H_{máx} y de la altura mínima H_{mín}. Una pluralidad de piedras preciosas 3 se encuentra incluso aproximadamente en la posición mínima 3a. Se puede apreciar la rugosidad de superficie claramente reducida con superficie alisada y grado de recubrimiento alto como consecuencia de la orientación de las piedras preciosas 3 bajo presión. De esta manera se alcanza una fuerza de adherencia fundamentalmente mayor entre las piedras preciosas 3 y el cuerpo portador 1, un grado de recubrimiento aumentado y una superficie palpablemente más uniforme del elemento decorativo 10. Esto es válido, en particular, en el caso de cuerpos portadores 1 con superficie arqueada como, por ejemplo, cuerpos portadores tubulares.

30 La figura 9 muestra un ensayo para la representación de la resistencia mejorada de las piedras preciosas 3 en el caso de un elemento decorativo 10 de conformidad con la invención. En una prueba de cinta adhesiva (*tape-test*) para comprobar la adherencia de las piedras preciosas 3, se pega una tira de cinta adhesiva 14 del tipo 3M VHB™ Tape 4910F Acrylic Foam de aprox. 7 cm de longitud sobre un área limpia del elemento decorativo 10 que está libre de impurezas, y se retira la película protectora de la cinta adhesiva 14. Posteriormente, se ejerce presión sobre el elemento decorativo durante algunos segundos. Luego, el elemento decorativo 10 se retira de la cinta adhesiva en un ángulo de aproximadamente 90° con un movimiento rápido. Para comprobar la resistencia de las piedras preciosas 3 se comprueba cuántas piedras preciosas 3 quedan adheridas sobre la cinta adhesiva 14 tras la retirada del elemento decorativo. Como puede deducirse de la figura 9, en el caso del elemento decorativo según el estado de la técnica representado abajo, sobre la cinta adhesiva 14 quedan adheridas una pluralidad de piedras preciosas 3. Por el contrario, en el caso del elemento decorativo 10 de conformidad con la invención representado arriba en la fig. 9, sobre la cinta adhesiva 14 no queda adherida ninguna piedra preciosa 3. Los elementos decorativos de conformidad con la invención presentan por consiguiente una adherencia claramente mejor.

40 La fig. 10 muestra, en una representación esquemática, una sección aumentada del elemento decorativo representado en la fig. 8a. En el caso de las piedras preciosas, estas se tratan de dobles puntas cuyo lado delantero y lado trasero confluyen en las puntas 11 y 12 y están divididos por una faja 13. El lado delantero y lado trasero están configurados iguales y facetados. La piedra preciosa 3 superior izquierda se encuentra en la posición mínima 3a en la que el lado delantero o el lado trasero se ajustan con la línea de límite lateral sobre la superficie exterior del cuerpo portador 1. La altura H_{mín} surge por medio del máximo de todas las distancias normales de la piedra preciosa con respecto a la superficie del cuerpo portador 1. Dado que en el caso del cuerpo portador 1 representado este se trata de un cilindro hueco, la distancia normal se refiere a un plano tangente de la superficie del cuerpo portador 1. En el presente caso, este plano tangente está dispuesto en vertical con respecto al plano del dibujo. La

ES 2 750 568 T3

5 piedra preciosa 3 superior derecha se encuentra en la posición máxima 3b en la que la dirección longitudinal de la piedra preciosa 3 dada por la línea de unión de las puntas 11 y 12 está dispuesta en vertical sobre la superficie del cuerpo portador 1. En la posición máxima 3b, la altura H de la piedra preciosa es la altura máxima $H_{\text{máx}}$. La línea discontinua representa el centro aritmético H' de la altura máxima $H_{\text{máx}}$ y de la altura mínima $H_{\text{mín}}$. De conformidad con la invención, por lo menos más del 60 % de las piedras preciosas 3 están en una posición 3c en la que la altura H es más pequeña que o igual al centro aritmético H' .

REIVINDICACIONES

1. Elemento decorativo, que comprende
 - un cuerpo portador (1) alargado, y
 - una pluralidad de piedras preciosas (3), en particular, facetadas,
- 5 sobre una capa de adhesivo (2) sobre el cuerpo portador (1), en donde para cada una de las piedras preciosas (3) existe una posición mínima (3a) y una posición máxima (3b) en relación con la superficie del cuerpo portador (1) **caracterizado por que** más del 60 % de las piedras preciosas (3) se mantienen en una posición (3c) en la que la altura (H) de la piedra preciosa (3) con relación a la superficie del cuerpo portador (1) es más pequeña que o igual al centro aritmético de la altura (Hmín.) en la posición mínima (3a) y la altura (Hmáx.) en la posición máxima (3b).
- 10 2. Elemento decorativo según la reivindicación 1, en donde más del 70 %, preferiblemente, más del 80 % y, más preferiblemente, más del 90 %, de las piedras preciosas (3) se mantienen en una posición (3c) en la que la altura (H) de la piedra preciosa (3) en relación con la superficie del cuerpo portador (1) es más pequeña que o igual al centro aritmético de la altura (Hmín.) en la posición mínima (3a) y la altura (Hmáx.) en la posición máxima (3b).
- 15 3. Elemento decorativo según la reivindicación 1 o 2, en donde la capa de adhesivo (2) presenta, antes de la incrustación de las piedras preciosas (3), un grosor de capa del 5 % al 60 %, preferiblemente del 10 % y 40 % y, más preferiblemente, del 15 % al 20 %, en relación con la altura (Hmáx.) de las piedras preciosas (3) en la posición máxima (3b).
- 20 4. Elemento decorativo según al menos una de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el cuerpo portador (1) está fabricado a partir de un material flexible, preferiblemente, un plástico, y/o las piedras preciosas (3) están fabricadas a partir de vidrio, preferiblemente vidrio cristal.
5. Elemento decorativo según al menos una de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el cuerpo portador (1) es hueco.
6. Elemento decorativo según al menos una de las reivindicaciones 1 a 5, en donde las piedras preciosas (3) presentan un lado delantero que se estrecha hasta convertirse en una punta (11) y un lado trasero que se estrecha hasta convertirse en una punta (12) opuesto.
- 25 7. Elemento decorativo según la reivindicación 6, en donde el lado trasero está dividido del lado delantero por medio de una faja (13).
8. Elemento decorativo según al menos una de las reivindicaciones 1 a 7, en donde el tamaño de las piedras preciosas (3) es más pequeño que 10 mm, preferiblemente, se sitúa entre 1 mm y 6 mm y, más preferiblemente, es de aproximadamente 2 mm.
- 30 9. Elemento decorativo según al menos una de las reivindicaciones 1 a 8, en donde, además de las piedras preciosas (3), en la capa de adhesivo (2) se mantienen elementos decorativos circulares, preferiblemente, bolas de vidrio.
10. Elemento decorativo según al menos una de las reivindicaciones 1 a 9, en donde el adhesivo está seleccionado del grupo de los termoplásticos.
- 35 11. Procedimiento para la fabricación de un elemento decorativo (10) con un cuerpo portador (1) alargado y una pluralidad de piedras preciosas (3) dispuestas sobre el cuerpo portador (1), en particular, según al menos una de las reivindicaciones 1 a 10, que comprende los siguientes pasos:
 - (a) Aplicar una capa de adhesivo (2) sobre la superficie del cuerpo portador (1),
 - (b) Distribuir una pluralidad de piedras preciosas (3) sobre la superficie del cuerpo portador (1),
- 40 en donde las piedras preciosas (3) se imprimen en la capa de adhesivo (2) con un dispositivo de impresión, con lo que se produce una orientación de las piedras preciosas (3) con relación a la superficie del cuerpo portador (1) **caracterizado por que** durante la impresión de las piedras preciosas (3) el dispositivo de impresión efectúa un movimiento en paralelo a la superficie del cuerpo portador (1).
- 45 12. Procedimiento según la reivindicación 11, en donde el dispositivo de impresión incluye un punzón (9) a partir de por lo menos dos planchas (9a, 9b) preferiblemente elásticas dispuestas en paralelo con las que las piedras preciosas (3) se imprimen en la capa de adhesivo (2).
13. Procedimiento según la reivindicación 12, en donde las planchas (9a, 9b) paralelas del punzón (9) se mueven en paralelo a la superficie del cuerpo portador (1) en direcciones (L, R) opuestas durante la impresión de las piedras preciosas (3).

14. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 11 a 13, en donde el cuerpo portador (1) se gira en torno a su eje longitudinal durante la impresión de las piedras preciosas (3).

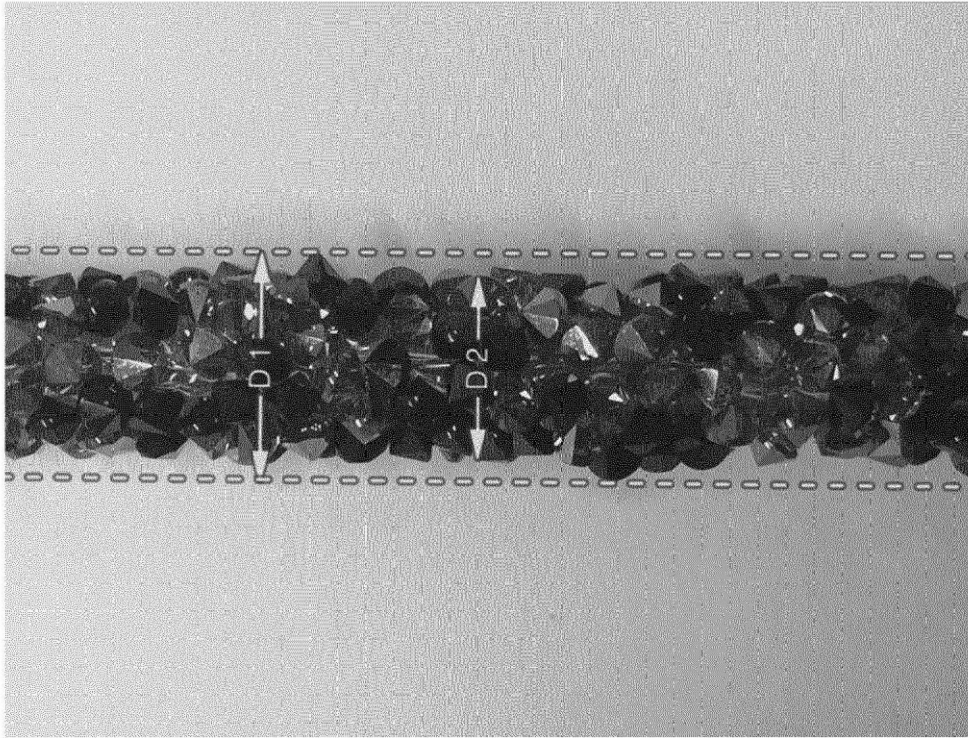


Fig. 1

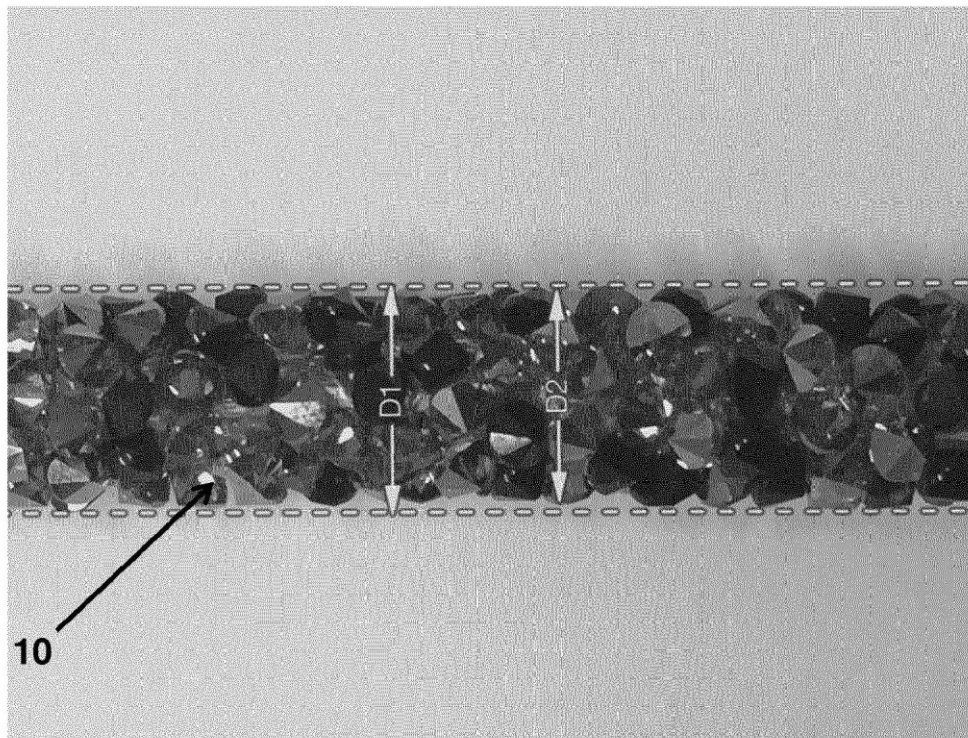


Fig. 2

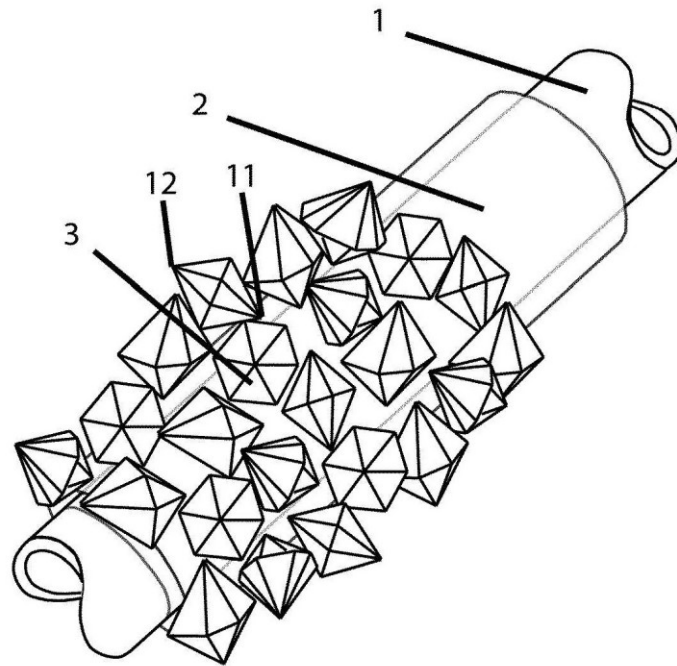


Fig. 3

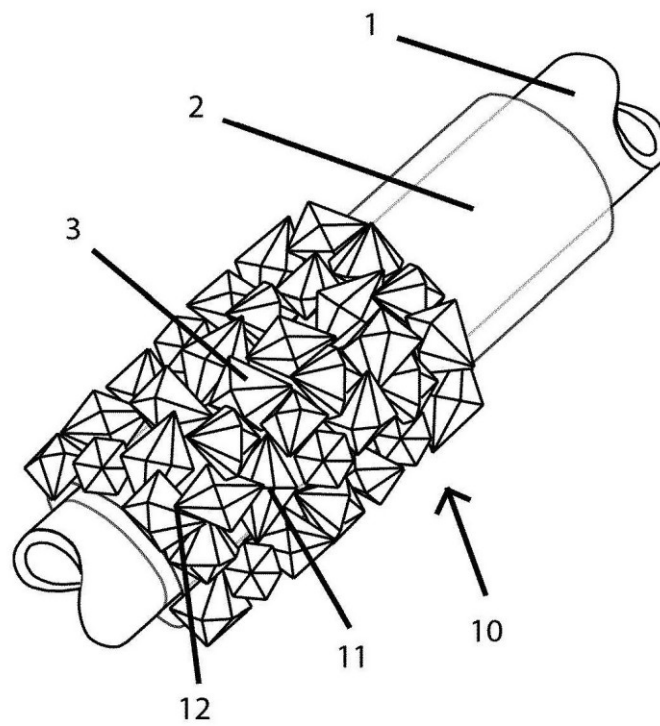


Fig. 4

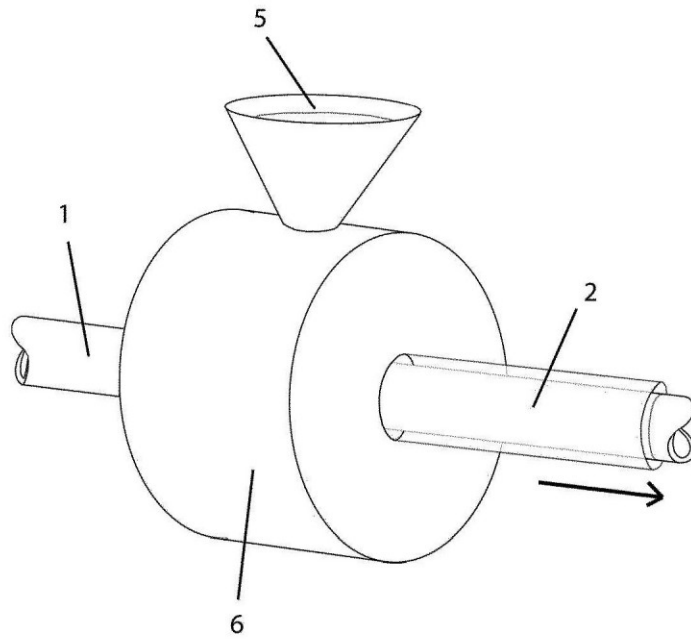


Fig. 5

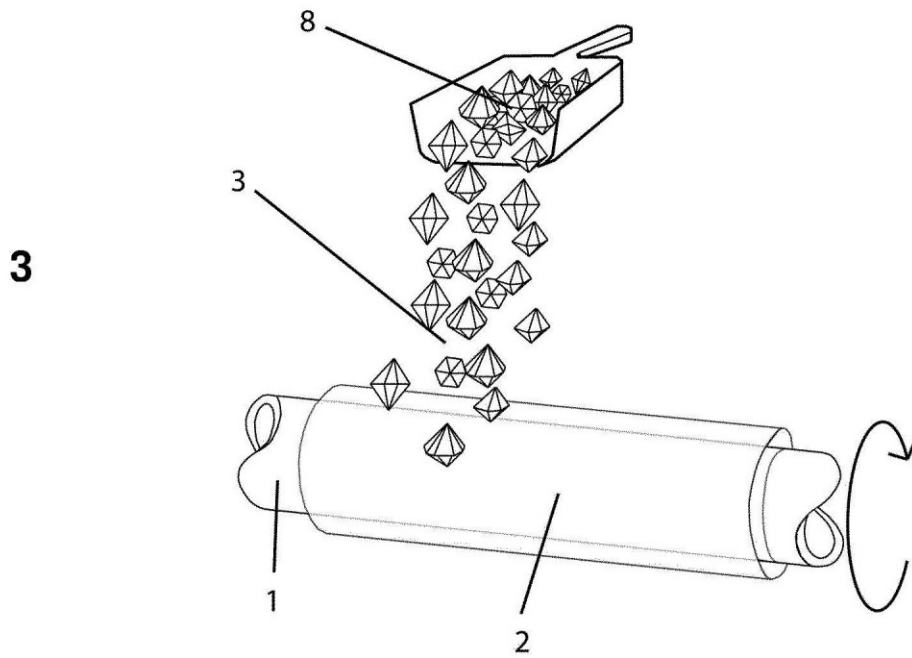


Fig. 6

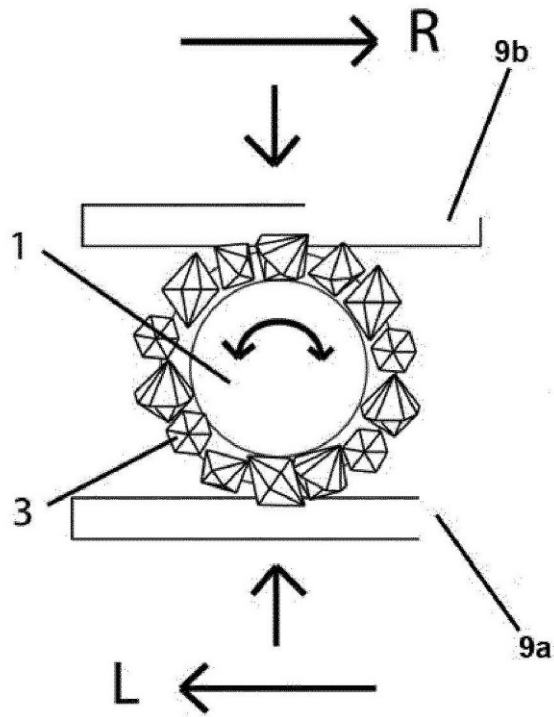


Fig. 7a

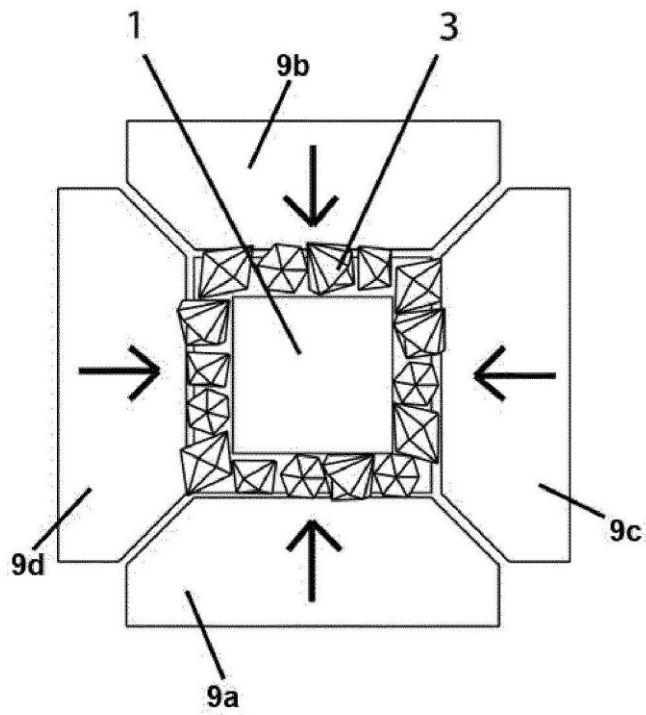
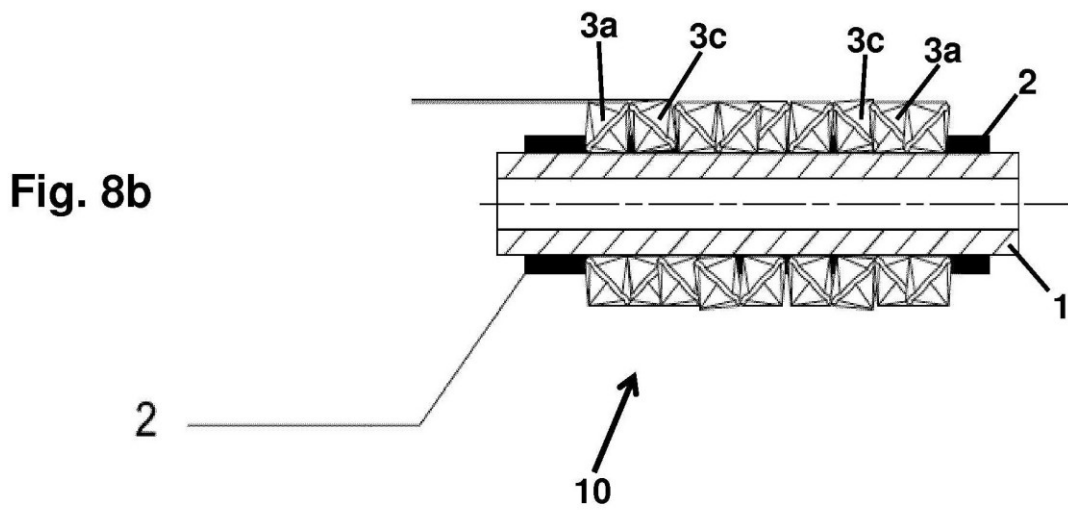
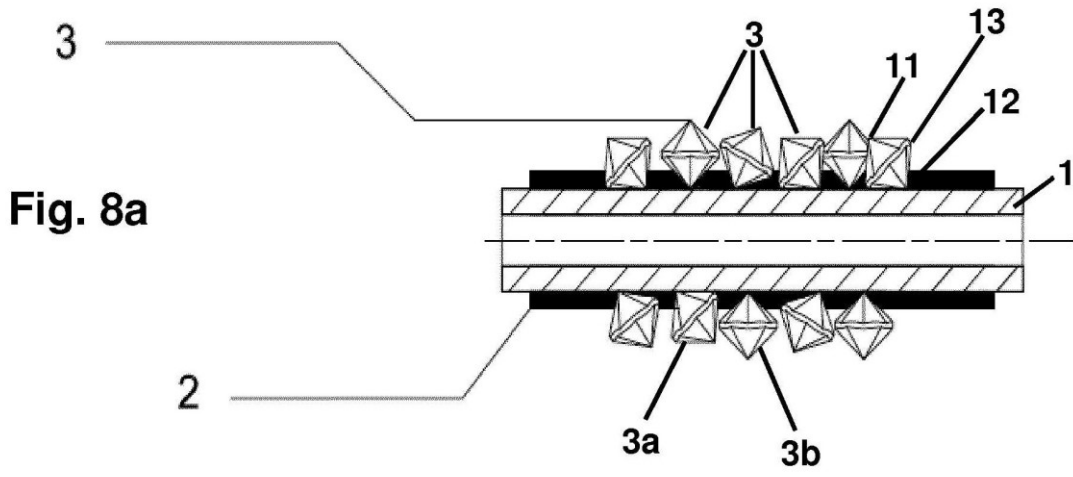


Fig. 7b



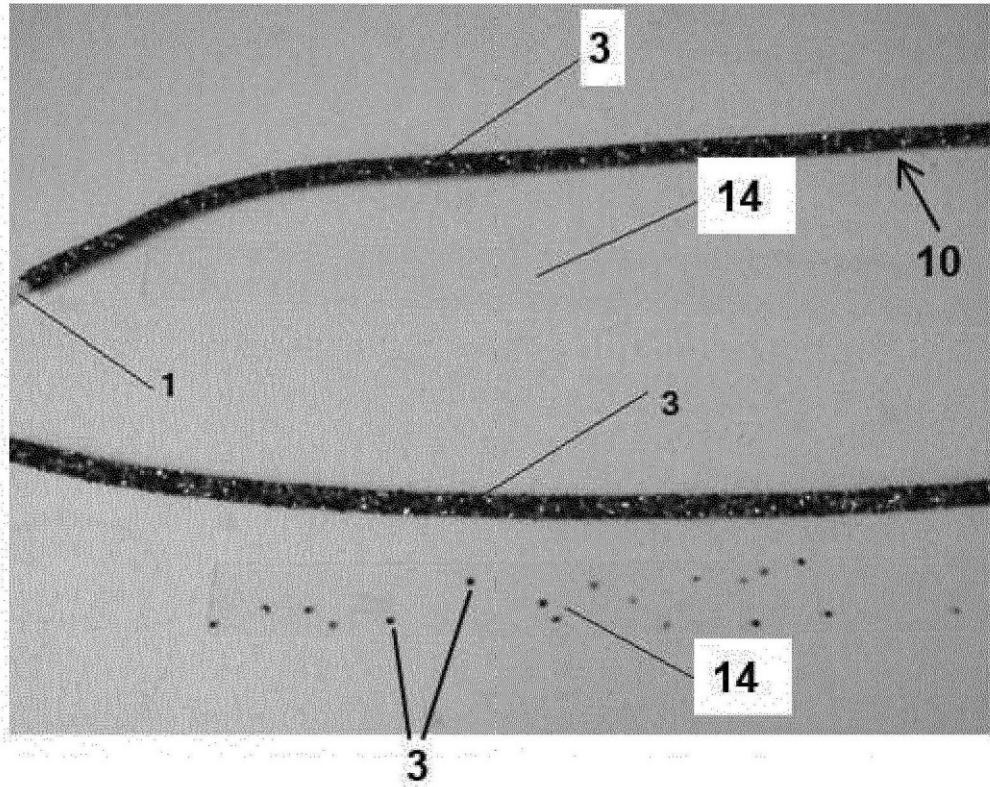


Fig. 9

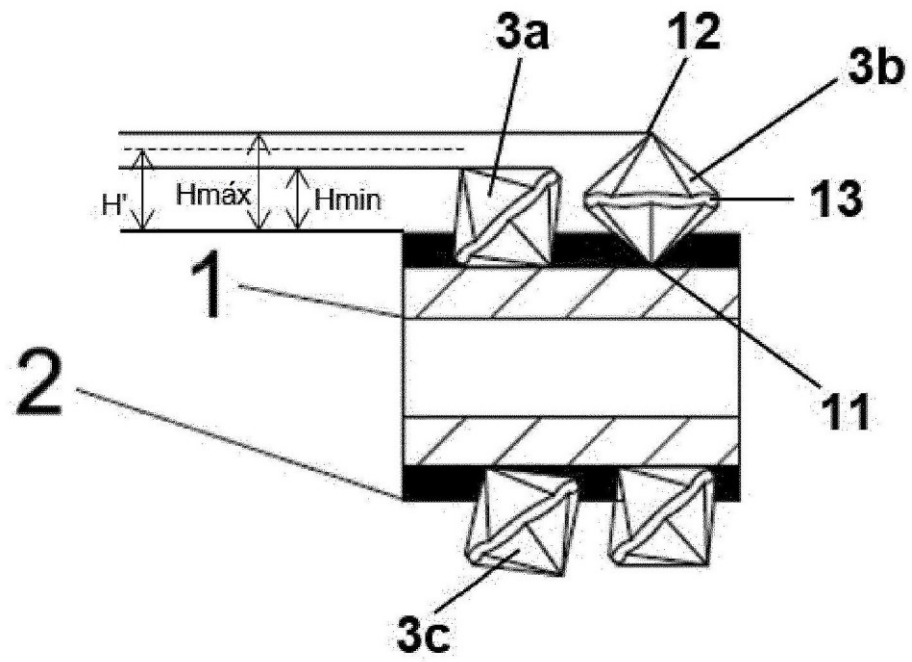


Fig. 10