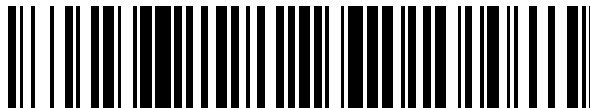


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 732 579**

51 Int. Cl.:

B07B 1/46 (2006.01)

B07B 13/065 (2006.01)

B08B 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.07.2015 PCT/IS2015/050013**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.01.2016 WO16009452**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.07.2015 E 15754040 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2019 EP 3169452**

54 Título: **Mecanismo de ajuste para sistemas de clasificación**

30 Prioridad:

16.07.2014 IS 50087

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

25.11.2019

73 Titular/es:

**STYLE EHF (100.0%)
Midhrauni 12
210 Gardabaer, IS**

72 Inventor/es:

RAGNARSSON, EGILL THOR

74 Agente/Representante:

SALVÀ FERRER, Joan

ES 2 732 579 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

Mecanismo de ajuste para sistemas de clasificación

5 **Campo de la invención**

[0001] La presente invención se refiere a sistemas de clasificación para clasificar objetos, basados en equipos de transporte con correas de cubreras. El dispositivo y el procedimiento descrito hacen posible ajustar el ancho de separación de dichos sistemas de clasificación de manera más precisa y exacta de lo que permite la tecnología actual.

10

Introducción

[0002] El procedimiento de clasificación de objetos tales como especies marinas y frutas pequeñas y delicadas puede ser un problema debido a su pequeño tamaño y al volumen que debe procesarse en cada momento y al hecho de que la calidad de los alimentos se deteriora rápidamente con los procedimientos de manipulación bruscos. Por lo tanto, se requiere un procedimiento de clasificación eficiente según los criterios de selección, como el tamaño y/o el sexo.

15

[0003] Se conocen varios tipos distintos de dispositivos de clasificación para la clasificación de peces y productos alimenticios, que clasifican los artículos según una evaluación de su espesor. Los dispositivos conocidos se basan en correas y rodillos, así como en cribas vibradoras, que utilizan varios canales de clasificación.

20

[0004] WO9641541 da a conocer un dispositivo de clasificación basado en un equipo de transporte especialmente diseñado, denominado bandas de cubreras, que mueve los objetos hacia adelante sin sacudir ni frotar los artículos durante el procedimiento de clasificación. Dichos dispositivos de clasificación están diseñados para que los canales de clasificación sean más estrechos en el extremo de alimentación (extremo de recepción) que en el extremo de salida. Este dispositivo permite un tratamiento más delicado de los objetos a clasificar, con una alta tasa de procesamiento. El problema resuelto mediante el uso de este dispositivo de clasificación es que el material está dispuesto en una sola capa en una posición óptima sobre el aparato de clasificación. Esto garantiza que los artículos pequeños no sean llevados encima por los artículos más grandes en un compartimento de clasificación incorrecto.

25

30

[0005] El ajuste del ancho del canal tanto en la entrada como en el extremo de salida es un aspecto importante de esta tecnología. El ancho del canal se establece antes del inicio del procedimiento de clasificación, pero a veces es necesario ajustar o calibrar el ancho del canal durante el procedimiento de clasificación. Esto requiere una solución, donde el ancho del canal se puede configurar antes y durante el procedimiento de clasificación de tal manera que el ancho del canal sea el mismo en todos los canales del dispositivo de clasificación. WO 2006/120706 describe un dispositivo de configuración que es una solución más eficiente para configurar y ajustar o calibrar el ancho del canal de las correas de cubreras de los dispositivos de clasificación de una manera más precisa y exacta. El dispositivo de configuración o ajuste se implementa perpendicular debajo de las correas del aparato que comprende miembros de soporte dispuestos alternativamente y miembros de ajuste dispuestos en un eje de atornillado de ajuste. Ambos componentes comprenden secciones de atornillado que regulan un aumento o una disminución en el espacio entre los miembros de soporte cuando se gira el eje de atornillado de ajuste. Un problema con esta tecnología es que los diversos componentes del dispositivo de ajuste, especialmente los componentes que interactúan entre sí mediante un mecanismo de atornillado, recogen escombros, partículas, suciedad y agua que afectan el mecanismo de ajuste o configuración y pueden afectar al mecanismo y son el entorno perfecto para el crecimiento bacteriano.

35

40

45

Sumario de la invención

[0006] El objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo para el ajuste óptimo de los dispositivos de clasificación, que trate los objetos que se van a clasificar con delicadeza y proporcionar un mecanismo que sea más preciso y fácil de limpiar. El dispositivo de clasificación de la presente invención tiene canales de clasificación que son más anchos en la salida que en la admisión. La máquina de cintas arrastra los objetos hacia adelante entre dos cintas inclinadas que forman el canal, y si se incluyen más canales en la misma máquina, cada canal adicional consiste en una unidad independiente, es decir, otra máquina que se coloca al lado de la primera. La máquina toma la forma de una cinta transportadora que no sacude los objetos ni los frota mientras los mueve, sino que los mueve con delicadeza hacia adelante hasta el punto donde el espacio se vuelve lo suficientemente grande como para que el objeto caiga a través de él.

50

55

[0007] La presente invención es útil en la industria, no solo con el propósito de permitir que los equipos existentes actualmente funcionen al nivel ideal de rendimiento, sino también como un nuevo estándar de control de concentración para el cual pueden diseñarse futuros dispositivos para explotar.

60

[0008] Un objeto de la presente invención es superar o mejorar los inconvenientes mencionados anteriormente de la técnica anterior y proporcionar un dispositivo mejorado y/o alternativo y/o adicional para la automática y continua clasificación de productos sensibles, que comprende un dispositivo de alimentación, una unidad de clasificación y una

65

unidad de recepción, donde la unidad de clasificación comprende una pluralidad de correas de cubreras sin fin dispuestas una al lado de la otra y movidas continuamente en una dirección hacia adelante, de manera que forman un espacio intermedio entre ellas y este se incrementa en la dirección del movimiento, y dos cintas adyacentes que reciben, transportan y liberan los productos.

5

[0009] El(los) objeto(s) subyacente(s) de la presente invención se resuelve(n) particularmente mediante las características definidas en la reivindicación independiente. Las reivindicaciones dependientes se refieren a realizaciones preferidas de la presente invención. Otros aspectos adicionales y/o alternativos se exponen a continuación.

10

[0010] Es el uso de un elemento de cubierta para proteger la región de unión de los elementos de soporte y los elementos de atornillado de ajuste contras impurezas y residuos, lo que proporciona el dispositivo y el procedimiento mejorados que dan como resultado una mejor clasificación y mantenimiento del dispositivo de clasificación. La invención no solo proporciona los elementos de cubierta para la protección de las regiones de unión, sino también un diseño más corto y ancho de la sección de guía del elemento de soporte para reducir el espacio entre la barra de guía y el elemento de cubierta para minimizar el riesgo de objetos atascados en el espacio durante la clasificación. Además, se proporciona una mejora en el pasador de soporte del elemento de soporte hecho de dos piezas, un pasador y una tapa de plástico colocada sobre el pasador para reducir el desgaste de las correas de cubreras durante el uso. Además de lo anterior, una estructura hueca en la sección de guía de la primera sección de atornillado proporciona una salida desde el lado interior de la primera sección de atornillado a través de la sección de guía para evacuar el fluido desde allí.

15

20

[0011] El dispositivo de clasificación como tal se describe en el documento WO9641541 y no se explicará en detalle en el presente documento. WO2006120706 describe un aparato de clasificación según el preámbulo de la reivindicación 1.

25

[0012] Por lo tanto, al menos uno de los objetos preferidos de la presente invención se resuelve mediante un aparato para clasificar productos sensibles, que comprende un dispositivo de alimentación, una unidad de clasificación y una unidad de recepción. La unidad de clasificación comprende los siguientes componentes: 1) Una pluralidad de correas de cubreras sin fin dispuestas una al lado de la otra y movidas continuamente en una dirección hacia adelante, de manera que forman un espacio intermedio entre ellas, lo que aumenta el espacio en la dirección del movimiento, dos cintas adyacentes que reciben, transportan y liberan los productos en las unidades de recepción, ya que el espacio entre ellos es mayor que el grosor del producto, las correas de cubreras están soportadas longitudinalmente por una pluralidad de rieles de guía, y 2) un dispositivo de ajuste está dispuesto debajo de las correas de cubreras y los rieles de guía de soporte, por lo que el dispositivo de ajuste está dispuesto de forma que se puede ajustar la distancia entre las correas de cubreras. El dispositivo de ajuste comprende; a) una pluralidad de elementos de soporte, dispuestos en línea, perpendiculares debajo y correspondientes a los rieles de guía y que los sostienen, los elementos de soporte. El elemento de soporte comprende además una primera sección de atornillado, donde la primera sección de atornillado es una parte elevada interior de doble acción de un cilindro que forma una estructura de rosca de tornillo que se extiende desde el centro del cilindro y hacia cada abertura, b) una pluralidad de elementos de atornillado de ajuste, dispuestos en línea, perpendiculares debajo de los rieles guía entre los elementos de soporte. El elemento de rosca de ajuste comprende además una segunda sección de rosca que es una parte elevada exterior de doble acción de un cilindro que forma una estructura de rosca de tornillo que se extiende desde el centro del cilindro y hacia cada extremo y una estructura hueca interior que proporciona un agarre para un objeto de penetración adaptado para girar el elemento de atornillado de ajuste, c) eje de atornillado de ajuste, que penetra en el elemento de atornillado de ajuste que tiene una forma adecuada o correspondiente a la circunferencia de la estructura hueca interna del elemento de atornillado de ajuste, y d) una parte de cubierta, dicho elemento de cubierta es un elemento con forma de tubo que tiene un borde en cada lado que forman una protuberancia o un anillo con una circunferencia mayor para encajar en una ranura en el elemento de soporte para sellar la región de unión del elemento de soporte y el elemento de atornillado de ajuste. El segundo elemento de atornillado interactúa con dicha primera sección de atornillado de los elementos de soporte al girar dicho eje de atornillado de ajuste de manera que aumenta o disminuye la distancia entre los elementos de soporte adyacentes y, por lo tanto, dichos rieles guía y dichas correas rígidas.

30

35

40

45

50

55

[0013] Los elementos de atornillado de ajuste y los elementos de soporte están alineados alternativamente debajo de los rieles guía. El segundo elemento de atornillado interactúa con la primera sección de atornillado de los elementos de soporte al girar el eje de atornillado de ajuste de manera que aumenta o disminuye la distancia entre los elementos de soporte adyacentes y, por lo tanto, los rieles guía y las correas rígidas. La estructura hueca interior del elemento de atornillado de ajuste proporciona un agarre para el eje de atornillado de ajuste adaptado para girar el elemento de atornillado de ajuste, donde el eje de atornillado de ajuste que penetra en el elemento de atornillado de ajuste tiene una forma correspondiente a la circunferencia de la estructura hueca interior del elemento de atornillado de ajuste. Esto significa que si el eje tiene una circunferencia exterior hexagonal (ver figura 2), la circunferencia de la estructura hueca interna del elemento de atornillado de ajuste también es hexagonal para proporcionar el agarre.

60

65

[0014] El dispositivo de ajuste de la presente invención se refiere al ajuste de los elementos de atornillado y los

elementos de soporte que están alineados alternativamente en un eje de atornillado de ajuste. Tanto los elementos de atornillado de ajuste como los elementos de soporte tienen secciones de atornillado ajustadas a contracorriente y se colocan medios de presión en cada extremo del eje de atornillado de ajuste.

- 5 **[0015]** Los elementos de soporte de la presente invención se refieren a artículos, que soportan los raíles guía a medida que pasan por la parte superior del dispositivo de clasificación. El elemento de soporte comprende una sección de atornillado, que recibirá una sección de atornillado de ajuste en contra de un elemento de atornillado de ajuste. La sección de atornillado en la realización mostrada en la figura 2 es un elemento similar a un cilindro como se describe anteriormente. El elemento de soporte comprende además una sección de guía, que asegura el elemento de
- 10 soporte en una posición vertical para sostener los raíles guía y la sección de recepción para recibir los raíles guía. La sección de guía puede ser dos piezas planas paralelas (como se muestra en la figura 2) que se extienden hacia abajo desde la sección de atornillado, de manera que forman un espacio para encajar alrededor de una barra guía que se extiende paralela al dispositivo de ajuste. La sección de guía también puede ser una pieza hueca que tiene una forma interior que es circular, ovalada, triangular, cuadrada, hexagonal, etc. mediante la cual se puede colocar una barra de
- 15 sujeción para mantener la posición vertical del elemento de soporte. La sección de recepción del elemento de soporte está diseñada para encajar en la sección inferior de los rieles guía. En la realización mostrada en la figura 3, la sección inferior de los raíles guía tiene forma de V, y por lo tanto la sección de recepción del elemento de soporte tiene una forma triangular o cónica estrecha.
- 20 **[0016]** En una realización de la presente invención, la sección de recepción es un pasador de soporte que forma la porción de soporte del elemento de soporte y que tiene una forma correspondiente a los raíles guía. El pasador de soporte puede comprender un pasador de metal atornillado al elemento de soporte y se coloca una tapa sobre el primer pasador. La tapa del pasador está hecha de material tal como, entre otros, POM, plástico, etc.
- 25 **[0017]** En una realización de la presente invención, la sección de guía comprende un pasador hueco atornillado en la primera sección de atornillado y una tapa con un rebaje colocado en el pasador hueco. El pasador hueco comprende una salida desde el lado interior de la primera sección de atornillado a través de la sección de guía. La tapa de la sección de guía está hecha de material tal como, entre otros, POM, plástico, etc.
- 30 **[0018]** El dispositivo de ajuste de la presente invención puede comprender un dispositivo de control unido al eje de atornillado de ajuste adaptado para hacer girar el eje de atornillado de ajuste y, por lo tanto, aumentar o disminuir el espacio entre las correas de cumbresas. El dispositivo de control puede ser un miembro manual, como un volante, un cabrestante o similar, o puede ser un motor.
- 35 **[0019]** Los medios de presión de la presente invención se refieren a medios colocados en cada extremo del eje de atornillado de ajuste, que están adaptados para aplicar presión sobre los elementos de soporte y los elementos de atornillado de ajuste del dispositivo de ajuste desde ambos lados. Al aplicar presión en la fila de elementos de atornillado de ajuste y elementos de soporte, una rotación del eje de atornillado de ajuste permitirá que los elementos de atornillado de ajuste empujen los elementos de soporte separados o juntos. La presión se puede aplicar mediante
- 40 un resorte helicoidal o una espiral, así como un enchufe eléctrico o un gato hidráulico. El intervalo de separación de nivelación se ve alterado por el ancho de los elementos de atornillado de ajuste y el ancho de las correas de cumbresas.
- [0020]** Aunque la rosca del elemento de soporte (10) y el elemento de atornillado de ajuste (12) según la presente invención es más fina que la presentada en los dispositivos de la técnica anterior, las propiedades elásticas del elemento de cubierta (13) aplican una fuerza de empuje y un tiro entre los elementos de soporte y de ajuste que proporciona un ajuste más sensible y preciso del espacio entre los elementos de soporte y, por lo tanto, el espacio entre las correas de cumbresas. Debido a la naturaleza del dispositivo y las tareas que realiza, el líquido y todo tipo de residuos se lavan sobre las cintas y los componentes restantes del aparato de clasificación.
- 45 **[0021]** Además, uno de los problemas se resuelve cambiando el diseño de la sección de guía del elemento de soporte, donde la sección de guía está diseñada para ser corta y ancha. Esto reduce el espacio entre la barra de guía y el elemento de cubierta, lo que minimiza el riesgo de que objetos como peces pequeños queden atrapados allí durante la clasificación.
- 50 **[0022]** Además, se describe un procedimiento para ajustar el ancho del espacio entre las correas de cumbresas de un dispositivo de clasificación. El dispositivo de clasificación comprende un dispositivo de alimentación, una unidad de clasificación y una unidad de recepción. La unidad de clasificación comprende una pluralidad de correas de cumbresas sin fin dispuestas una al lado de la otra y movidas continuamente en una dirección hacia adelante, de manera que forman un espacio entre ellas, donde el espacio se incrementa en la dirección del movimiento, dos cintas
- 60 adyacentes que reciben, transportan y liberan los productos en las unidades de recepción a medida que la separación entre ellas se hace mayor que el espesor del producto, las correas de cumbresas están soportadas longitudinalmente por una pluralidad de rieles guía. La unidad de clasificación comprende además un dispositivo de ajuste dispuesto debajo de las correas de cumbresas y los rieles guía de soporte, el dispositivo de ajuste está dispuesto para ajustar la distancia entre las correas de cumbresas. El dispositivo de ajuste comprende a) una pluralidad de elementos de
- 65 soporte, dispuestos en línea, perpendiculares debajo y correspondientes a los raíles de guía y que los sostienen, los

elementos de soporte. Los elementos de soporte comprenden además una primera sección de atornillado, donde la primera sección de atornillado es una parte elevada interior de doble acción de un cilindro que forma una estructura de rosca de tornillo que se extiende desde el centro del cilindro y hacia cada abertura, b) una pluralidad de elementos de atornillado de ajuste, dispuestos en línea, perpendiculares debajo de dichos rieles guía entre los elementos de soporte. El elemento de rosca de ajuste comprende además una segunda sección de rosca que es una parte elevada exterior de doble acción de un cilindro que forma una estructura de rosca de tornillo que se extiende desde el centro del cilindro y hacia cada extremo y una estructura hueca interior que proporciona un agarre para un objeto de penetración adaptado para girar el elemento de atornillado de ajuste, c) eje de atornillado de ajuste, que penetra en dicho elemento de atornillado de ajuste que tiene una forma que se ajusta a la circunferencia de la estructura hueca interna del elemento de atornillado de ajuste, y una parte de cubierta, dicho elemento de cubierta es un elemento con forma de tubo que tiene un borde en cada lado que forman una protuberancia o un anillo con una circunferencia mayor para encajar en una ranura en el elemento de soporte para sellar la región de unión del elemento de soporte y el elemento de atornillado de ajuste. El ancho del espacio entre las correas de cubreras se determina mediante el dispositivo de ajuste en la primera sección de atornillado del elemento de soporte que se adapta para ajustarse a la segunda sección de atornillado del elemento de atornillado de ajuste en cada lado del elemento de atornillado de ajuste, y medios de presión en cada extremo del eje de atornillado de ajuste adaptado para aplicar presión sobre el dispositivo de ajuste desde ambos lados cuando el eje de atornillado de ajuste gira de una manera que aumenta o disminuye la distancia entre los elementos de soporte adyacentes y, por lo tanto, dichos rieles guía y dichas correas de cubreras.

20 **[0023]** Según la presente invención, uno o más dispositivos de ajuste pueden implementarse en el aparato de clasificación, tal como en el extremo de admisión y el extremo de salida del aparato de clasificación. Por ejemplo, un dispositivo de ajuste se puede colocar en el extremo de admisión y otro en el centro del dispositivo formando un pequeño aumento en el ancho del espacio al segundo dispositivo de ajuste. Luego se coloca un tercer dispositivo de ajuste en el extremo de salida del aparato de clasificación con un ancho de separación mucho mayor. Esto permitirá la clasificación de objetos de menor tamaño en varias categorías y la colección de objetos más grandes en una o dos categorías.

30 **[0024]** Un dispositivo de control o mecanismo de control se implementa en el dispositivo de ajuste, acoplado o unido al eje de atornillado de ajuste, de modo que cuando se gira el eje, el ancho del espacio se ajusta de manera uniforme. Un mecanismo de control puede comprender componentes tales como, pero no limitado a; medios de presión, por ejemplo, un enchufe eléctrico o un gato hidráulico; un motor, y un panel de control.

35 **[0025]** El tamaño del espacio se establece mediante el panel de control, que puede ser un simple panel de control eléctrico conectado al dispositivo de clasificación, que tiene botones de control que giran el eje de atornillado de ajuste en cada dirección, así como el control de la velocidad del dispositivo de clasificación y el dispositivo de alimentación. El panel de control puede ser además un control remoto inalámbrico o un ordenador industrial, que coordina el giro del eje de atornillado de ajuste por el motor y la presión aplicada por los medios de presión.

40 **[0026]** La forma del eje de atornillado de ajuste y la circunferencia correspondiente de la superficie interior del elemento de atornillado de ajuste puede ser de cualquier forma tal como, entre otras, triangular, cuadrada, pentagonal, etc.

45 **[0027]** Un dispositivo de ajuste como se describe aquí se implementa en el extremo de alimentación, así como en el extremo de salida del dispositivo de clasificación y, como se controlan individualmente, el ancho de separación de cada extremo se puede alterar sin afectar al otro.

Breve descripción de los dibujos

50 **[0028]** La presente invención se describirá adicionalmente con referencia a los dibujos utilizando números de referencia en los dibujos para identificar los componentes individuales de la invención.

Figura 1. A) Una vista lateral del equipo diseñado para la clasificación de especies de peces más pequeños y objetos relativamente ligeros. B) Vista superior del mismo equipo.

55 Figura 2. Muestra los componentes individuales de los medios de ajuste de la presente invención.

Figura 3. Muestra el soporte de los rieles guía en los elementos de soporte.

60 Figura 4. Muestra el mecanismo de ajuste para configurar el ancho de separación en el extremo de alimentación y el extremo de salida del dispositivo de clasificación desde distintas vistas.

Figura 5. Muestra un dibujo esquemático del movimiento del dispositivo de ajuste.

65 Figura 6. Muestra una vista superior y una vista transversal del elemento de soporte (A) y el elemento de cubierta (B)

La figura 7 muestra una vista en perspectiva de los componentes individuales ensamblados y una sección transversal del miembro de soporte.

- 5 La figura 8 muestra los elementos de soporte y guía para la correa de cubreras en la parte de retorno de la correa, así como una vista debajo del dispositivo de clasificación y la parte de retorno de la correa de cubreras mientras se desplaza entre los dos pasadores paralelos del elemento de soporte.

Descripción detallada de la presente invención

10

[0029] A continuación, se describirán realizaciones ejemplares de la invención, con referencia a las figuras. Estos ejemplos se proporcionan para proporcionar una comprensión adicional de la invención, sin limitar su alcance, que se define en las reivindicaciones.

- 15 **[0030]** En la siguiente descripción, se describen una serie de pasos. El experto apreciará que, a menos que lo requiera el contexto, el orden de los pasos no es fundamental para la configuración resultante y su efecto. Además, será evidente para el experto que, independientemente del orden de los pasos, la presencia o ausencia de retraso de tiempo entre los pasos, puede estar presente entre algunos o todos los pasos descritos.

- 20 **[0031]** La figura 1 muestra una vista lateral del dispositivo de clasificación (1). En la figura 1A los objetos a clasificar se colocan en un dispositivo de alimentación (canal de escalón) (4). A medida que los objetos se deslizan hacia abajo, asumen la posición óptima antes de deslizarse sobre las correas de cubreras (3). Si los objetos no se ven afectados negativamente por el contacto con el agua, se utiliza una tubería de agua (5) para dirigir una película de agua al canal de escalón, lo que hace que los objetos sean más rápidos a la hora de asumir la posición ideal. El
 25 gradiente del canal de escalón (4) se establece de modo que la velocidad de los objetos a medida que entran en los espacios de clasificación esté lo más cerca posible a la velocidad de las correas de cubreras. Las correas de cubreras (3) corren a lo largo de los rieles guía (2) y los rieles guía (2) se apoyan en el dispositivo de ajuste (9) conectado a un eje de atornillado de ajuste. El número de correas de cubreras puede ser de 2 a más de 30 según la tasa de procesamiento requerida de la clasificadora. Las guías se muestran con una inclinación hacia arriba en la
 30 figura, pero pueden ser horizontales o inclinadas hacia abajo, según lo que sea adecuado en cada momento. Entre las correas de cubreras (3) se forman los espacios de clasificación, cuyo número es uno menos que el número de correas de cubreras. Debajo de las correas de cubreras (3) hay placas cruzadas (22) para guiar y dividir objetos clasificados entre categorías de tamaño.

- 35 **[0032]** Mientras las correas de cubreras (3) son accionadas por el tambor de accionamiento (6), la resistencia de fricción entre el tambor y las correas es suficiente para accionar las correas; si no es suficiente, por ejemplo, en el caso de máquinas largas o artículos pesados, el tambor está cubierto con un objeto con una alta resistencia a la fricción o con pasadores que se acoplan en las cubreras y las impulsan. El tambor (7) es un tambor libre que guía las correas hacia las ranuras de guía en las guías de la correa.

40

[0033] En la figura 1B, una máquina de clasificación de construcción ligera vista desde arriba, que muestra el motor (8) que acciona el tambor de accionamiento. Es deseable que el motor se ajuste a la velocidad, pero no importa si es un motor hidráulico o un motor eléctrico. Se puede utilizar un motor de engranajes después de que la máquina se haya configurado y el objeto a clasificar sea siempre del mismo tipo. El ancho del espacio en el extremo de
 45 alimentación es más estrecho que en el extremo de salida.

- [0034]** La figura 2 describe los componentes individuales de los medios de ajuste de la presente invención, un elemento de soporte (10), un eje de atornillado de ajuste (11), un elemento de atornillado de ajuste (12) y un elemento de cubierta (13). Cada elemento de soporte (10) comprende una primera sección de atornillado (14), una sección de
 50 guía (16) y un pasador de soporte de recepción (18). La primera sección de atornillado (14) tiene una forma cilíndrica, donde la superficie interior forma una estructura de rosca desde el centro del cilindro y hacia cada abertura. La sección de guía (16) se muestra aquí y tiene un hueco para colocar en una barra guía. El pasador de soporte (18) está adaptado para encajar en la ranura de la parte inferior del riel guía.

- 55 **[0035]** El elemento de atornillado de ajuste (12) tiene una estructura exterior circular, donde la superficie interior (20) tiene una forma correspondiente a la circunferencia exterior del eje de atornillado de ajuste (11), para encajar en el eje de atornillado de ajuste (11) como ensamblado. La primera sección de atornillado (14) tiene una forma cilíndrica, donde la superficie interna comprende una porción elevada (19), que es una porción elevada que forma una estructura de rosca desde el centro del cilindro y hacia cada abertura. En la realización mostrada en la figura 2, la forma de la
 60 superficie interna es hexagonal, correspondiente a la forma del eje de atornillado de ajuste de esta realización particular. La estructura exterior circular del elemento de atornillado de ajuste (12) comprende una segunda sección de atornillado (21), que es esencialmente una porción elevada que tiene forma de tornillo que se extiende desde el centro hasta cada extremo de la estructura circular.

- 65 **[0036]** El elemento de cubierta (13) tiene el propósito de cubrir la región de unión del elemento de soporte (10)

y el elemento de atornillado de ajuste (12). El elemento de cubierta (13) está hecho de material elástico, como goma, que se puede estirar o presionar juntos a medida que se ajusta el espacio entre los elementos de soporte.

[0037] La forma del eje de atornillado de ajuste (11) y la circunferencia correspondiente de la superficie interior del elemento de atornillado de ajuste (12) pueden tener cualquier forma, tal como, entre otras, triangular, cuadrada, pentagonal, etc. En la realización mostrada en la figura 4, la forma del eje de atornillado de ajuste (11) es hexagonal, correspondiente a la forma de la superficie interior del elemento de atornillado de ajuste (12). Al utilizar una circunferencia interior de una forma tal como triangular, cuadrada, pentagonal o hexagonal, se proporciona un agarre para un elemento (eje de atornillado de ajuste), de modo que cuando el eje de atornillado de ajuste se gira, el elemento de atornillado de ajuste también rota o gira.

[0038] La figura 3A muestra el ensamblaje de los componentes individuales de los medios de ajuste de la presente invención. El elemento de soporte (10), el elemento de atornillado de ajuste (12), la sección de guía (16) y el elemento de cubierta (13), pero no el eje de atornillado de ajuste (11). En el lado izquierdo del elemento de soporte (10), el elemento de atornillado de ajuste (12) se muestra unido (atornillado) al elemento de soporte (10) y el pasador de soporte (18) que se extiende hacia arriba desde el elemento de soporte (10). En el lado derecho del elemento de soporte (10), el elemento de cubierta se muestra unido al elemento de soporte (10). La figura 3B es una vista desde arriba de la figura 3A que indica (línea A) la sección del dibujo que se muestra en la figura 3C. En la figura 3C se muestra cómo el elemento de cubierta es un elemento con forma de tubo donde el borde (22) en cada lado forma una protuberancia o un anillo con una circunferencia mayor para encajar en una ranura (23) en el elemento de soporte para sellar la región de unión del elemento de soporte (10) y el elemento de atornillado de ajuste (12). La figura 3C también muestra cómo el pasador de soporte está hecho de dos piezas, el primer pasador 24 (en esta realización, un pasador de metal) atornillado en el elemento de soporte y un tapón de plástico (25) colocado sobre el primer pasador para reducir el desgaste en las correas de cumbreras durante su uso.

[0039] La figura 3D muestra el soporte de las correas de cumbreras (3). Las correas de cumbreras (3) corren a lo largo de los rieles guía (2) y las guías (2) se apoyan en el pasador de soporte (18) de los elementos de soporte (10) unidos al eje de atornillado de ajuste (11). Hay ranuras en la parte inferior de las guías de correa, donde se insertan los elementos de soporte (10). El intervalo entre los lados de las ranuras y los elementos de soporte (10) es pequeño.

[0040] La figura 4 describe el mecanismo de ajuste para establecer el ancho de separación en el extremo de alimentación y el extremo de salida del dispositivo de clasificación. Lo que se muestra es una vista frontal (A) del mecanismo de ajuste (9), una ampliación (B) de una parte del mecanismo de ajuste, una vista desde arriba (C) de la figura 4B y una sección transversal (D) de la figura 4C.

[0041] En la figura 4A los elementos de atornillado de ajuste (12) están posicionados en el eje de atornillado de ajuste (11) entre los elementos de soporte (10). Los elementos de atornillado de ajuste (12) están asegurados en el eje de atornillado de ajuste (11) debido a la forma de la superficie interior de los elementos de atornillado de ajuste (12), que corresponde a la forma del eje de atornillado de ajuste. Cada sección de atornillado (19) del elemento de atornillado de ajuste está adaptada para encajar en la primera sección de atornillado (14) del elemento de soporte (10), de modo que cuando el eje de atornillado de ajuste gire, la segunda sección de atornillado del elemento de atornillado de ajuste (12) se atornilla dentro o fuera del elemento de soporte (10) y, por lo tanto, se altera la distancia entre cada uno de los dos elementos de soporte (10). Se proporciona un elemento de soporte (10) para cada correa de cumbreras y elemento de atornillado de ajuste (12), se coloca entre cada dos elementos de soporte (10), en el eje de atornillado de ajuste (11). Cada lado de la fila que comprende los elementos de soporte (10) y los elementos de atornillado de ajuste (12) termina con un elemento de soporte (10). Fuera del elemento de soporte (10) hay un medio de presión. Un dispositivo de control adaptado para girar el eje de atornillado de ajuste (11) se coloca en un lado del eje de atornillado de ajuste (11) detrás del resorte helicoidal.

[0042] La figura 5 es un dibujo esquemático del movimiento del dispositivo de ajuste. En la figura 5A se muestra el mecanismo a medida que el eje de atornillado de ajuste (11) se gira en una dirección, los elementos de atornillado de ajuste (12) juntan los elementos de soporte (10) y el espacio entre ellos disminuye. Los elementos de atornillado de ajuste (12) se muestran como elementos con contornos punteados, lo que demuestra que los elementos de atornillado de ajuste (12) penetran en los elementos de soporte (10) cuando están girando el eje de atornillado de ajuste (11) en esta dirección.

[0043] En la figura 5B se muestra que cuando el eje de atornillado de ajuste (11) se gira en la dirección opuesta en comparación con (B), los elementos de atornillado de ajuste (12) empujan a los elementos de soporte (10) para alejarlos uno de otro y el espacio entre ellos aumenta.

[0044] La figura 6 muestra una vista desde arriba del elemento de soporte (A) y el elemento de cubierta (B) con una línea que indica una sección del elemento de soporte (C) y el elemento de cubierta (D) que se muestra a continuación. La figura muestra la abertura 15 para recibir el pasador de soporte (18) y la abertura 17 para recibir la sección de guía 16.

[0045] La figura 7 muestra una vista en perspectiva de los componentes individuales y una sección transversal del elemento de soporte (10), que comprende la primera sección de atornillado (14), la sección de guía (16) y el pasador de soporte de recepción (18). La figura también muestra el elemento de atornillado (12) y una sección transversal del elemento de cubierta (13) y la sección de guía (16), la sección de guía está formada por un pasador hueco (27) atornillado en la primera sección de atornillado (14) y un tapón con un rebaje (28) colocado en el pasador hueco (27). Por lo tanto, se forma una salida (29) desde el lado interno de la primera sección de atornillado (14) a través de la sección de guía (16), pero esto evacuará el agua del dispositivo de ajuste (mecanismo), lo que reducirá la humedad y hará que la limpieza sea más simple y eficiente.

10

[0046] La figura 8 muestra elementos de soporte y guía para la correa de cumbreras en la parte de retorno de la correa. La figura 8A muestra una vista frontal y lateral de un elemento de soporte con dos pasadores paralelos 30 colocados en una placa 31 en la parte superior de la primera sección de atornillado (14). La figura 8B muestra una vista debajo del dispositivo de clasificación y la parte de retorno de la correa de cumbreras mientras se desliza entre los dos pasadores paralelos del elemento de soporte.

15

[0047] Tal como se utiliza en el presente documento, incluidas las reivindicaciones, las formas singulares de los términos deben interpretarse como que también incluyen la forma plural y viceversa, a menos que el contexto indique lo contrario. Por lo tanto, se debe tener en cuenta que, como se usa en este documento, las formas singulares «un», «una», «el» y «la» incluyen referencias plurales, a menos que el contexto indique claramente lo contrario.

20

[0048] A lo largo de la descripción y las reivindicaciones, los términos «comprende», «incluye», «tiene» y «contiene» y sus variaciones deben entenderse como «que incluye, pero no se limita a», y no pretenden excluir otros componentes.

25

[0049] La presente invención también cubre los términos exactos, características, valores y rangos, etc. en el caso de que estos términos, características, valores y rangos, etc. se usen junto con términos tales como aproximadamente, alrededor, en general, sustancialmente, esencialmente, al menos, etc. (es decir, «aproximadamente 3» también cubrirá exactamente 3 o «sustancialmente constante» también cubrirá exactamente constante).

30

[0050] El término «al menos uno» debe entenderse como que significa «uno o más» y, por lo tanto, incluye ambas realizaciones que incluyan uno o varios componentes. Además, las reivindicaciones dependientes que se refieren a reivindicaciones independientes que describen características con «al menos uno» tienen el mismo significado, tanto cuando la característica se conoce como "el" como cuando se conoce como "el al menos uno".

35

[0051] Se apreciará que pueden realizarse variaciones a las realizaciones anteriores de la invención mientras se encuentren dentro del alcance de la invención, que se define por las reivindicaciones. Las características descritas en la especificación, a menos que se indique lo contrario, pueden reemplazarse por características alternativas que tengan el mismo propósito, equivalente o similar. Por lo tanto, a menos que se indique lo contrario, cada característica descrita representa un ejemplo de una serie genérica de características equivalentes o similares.

40

[0052] El uso de un lenguaje ejemplar, tal como «por ejemplo», «tal como», «por ejemplo» y similares, simplemente pretende ilustrar mejor la invención y no indica una limitación en el alcance de la invención a menos que así se indique. Cualquier paso descrito en la especificación puede realizarse en cualquier orden o simultáneamente, a menos que el contexto indique claramente lo contrario.

45

[0053] Todas las características y/o pasos descritos en la especificación pueden combinarse en cualquier combinación, excepto en combinaciones donde al menos algunas de las características y/o pasos sean mutuamente excluyentes. En particular, las características preferidas de la invención son aplicables a todos los aspectos de la invención y pueden utilizarse en cualquier combinación.

50

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para clasificar productos sensibles, que comprende:

5 - un dispositivo de alimentación (4),

- unidad de clasificación (1) y

- unidad receptora,

10

donde dicha unidad de clasificación (1) comprende;

15 - una pluralidad de correas de cubreras (3) sin fin dispuestas una al lado de la otra y movidas continuamente en una dirección hacia adelante, de manera que forman un espacio entre ellas, donde el espacio se incrementa en la dirección del movimiento, dos cintas adyacentes que reciben, transportan y liberan los productos en dichas unidades de recepción a medida que la separación entre ellas se hace mayor que el espesor del producto, las correas de cubreras están soportadas longitudinalmente por una pluralidad de rieles guía (2), y

20 - dispositivo de ajuste (9) dispuesto debajo de dichas correas de cubreras y raíles guía de soporte, dicho dispositivo de ajuste (9) dispuesto para ajustar la distancia entre dichas correas de cubreras, donde dicho dispositivo de ajuste comprende;

25 - una pluralidad de elementos de soporte (10), dispuestos en línea, perpendiculares por debajo y correspondientes a dichos raíles guía (2), dichos elementos de soporte (10), que tienen además una

- primera sección de atornillado (19), donde la primera sección de atornillado es una parte elevada interior de doble acción de un cilindro que forma una estructura de rosca que se extiende desde el centro del cilindro y hacia cada abertura,

30 - una pluralidad de elementos de atornillado de ajuste (12), dispuestos en línea, perpendiculares debajo de dichos raíles guía (2) entre los elementos de soporte (10), donde dicho elemento de atornillado de ajuste (12) tiene:

35 - una segunda sección de atornillado (21), siendo la segunda sección de atornillado una parte elevada exterior de doble acción de un cilindro que forma una estructura de rosca que se extiende desde el centro del cilindro y hacia cada extremo, y

- una estructura hueca interior (20) que proporciona un agarre para un eje de penetración adaptado para girar dicho elemento de atornillado de ajuste, y

40 - eje de atornillado de ajuste (11), que penetra en dicho elemento de atornillado de ajuste (12) que tiene una forma correspondiente a la circunferencia de la estructura hueca interior del miembro de atornillado de ajuste,

45 donde dicha segunda sección de atornillado interactúa con dicha primera sección de atornillado de los elementos de soporte al girar dicho eje de atornillado de ajuste de manera que aumenta o disminuye la distancia entre los elementos de soporte adyacentes y, por lo tanto, dichos raíles guía y dichas correas de cubreras,

50 **caracterizado porque** el dispositivo de ajuste comprende además una parte de cubierta, donde dicha parte de cubierta es un elemento con forma de tubo que tiene un borde (22) en cada lado que forma una protuberancia o un anillo con una circunferencia mayor para encajar en una ranura (23) en el elemento de soporte para sellar la región de unión del elemento de soporte (10) y el elemento de atornillado de ajuste (12).

2. Un dispositivo según la reivindicación 1, donde el elemento de soporte (10) comprende, además:

- una sección de guía (16) que asegura el elemento de soporte en una posición vertical, y

55

- una sección de recepción para recibir los raíles guía (2).

3. Dispositivo según la reivindicación 2, donde la sección de recepción es un pasador de soporte (18) que forma la parte de soporte del elemento de soporte y que tiene una forma que corresponde a los raíles guía.

60

4. Un dispositivo según la reivindicación 3, donde el pasador de soporte (18) es un pasador de metal (24) atornillado en el elemento de soporte (10) y se coloca un tapón (25) sobre el pasador de metal (24).

5. Un dispositivo según la reivindicación 2, donde la sección de guía (16) comprende un pasador hueco (27) atornillado en una primera sección de atornillado (14) y un tapón con un rebaje (28) colocado en el pasador hueco

65

(27).

6. Un dispositivo según la reivindicación 5, donde el pasador hueco (27) comprende una salida (29) desde el lado interior de la primera sección de atornillado (14) a través de la sección de guía (16).
- 5 7. Un dispositivo según la reivindicación 5, donde el tapón (28) de la sección de guía (16) es relativamente corto y ancho, para reducir el espacio entre una barra guía y el elemento de cubierta.
8. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde un medio de presión en cada extremo del eje de atornillado de ajuste (11) está adaptado para aplicar presión sobre el mecanismo de ajuste desde ambos lados.
- 10 9. Un dispositivo según la reivindicación 8, donde los medios de presión son un resorte helicoidal o una espiral.
- 15 10. Un dispositivo según la reivindicación 8, donde los medios de presión son un enchufe eléctrico o un gato hidráulico.
11. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde un dispositivo de control está unido al eje de atornillado de ajuste (11) adaptado para girar el eje de atornillado de ajuste (11).
- 20 12. Un dispositivo según la reivindicación 11, donde el dispositivo de control es un motor.
13. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el dispositivo de ajuste está controlado por un ordenador industrial.
- 25 14. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde un dispositivo de ajuste adicional está dispuesto debajo de la parte de retorno de las correas de cubreras.
- 30 15. Un dispositivo según la reivindicación 14, cuando depende de las reivindicaciones 5 y 6, donde la sección de recepción comprende dos pasadores paralelos (30) colocados en una placa (31) en la parte superior de la primera sección de atornillado (14), que soporta la correa de cubreras en la dirección de retorno.

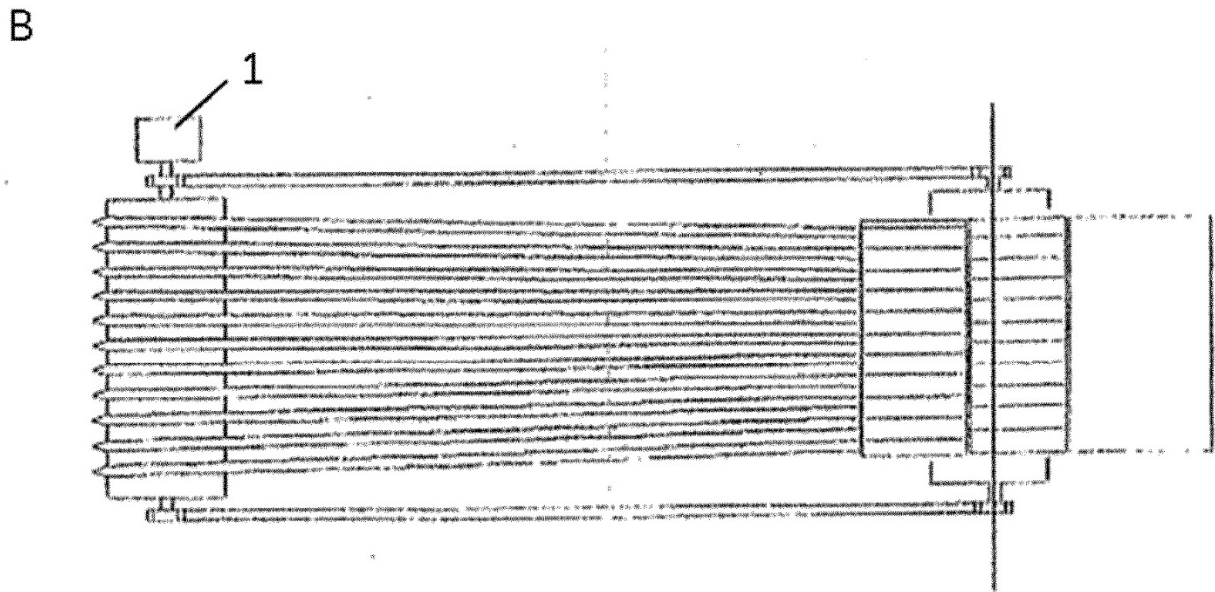
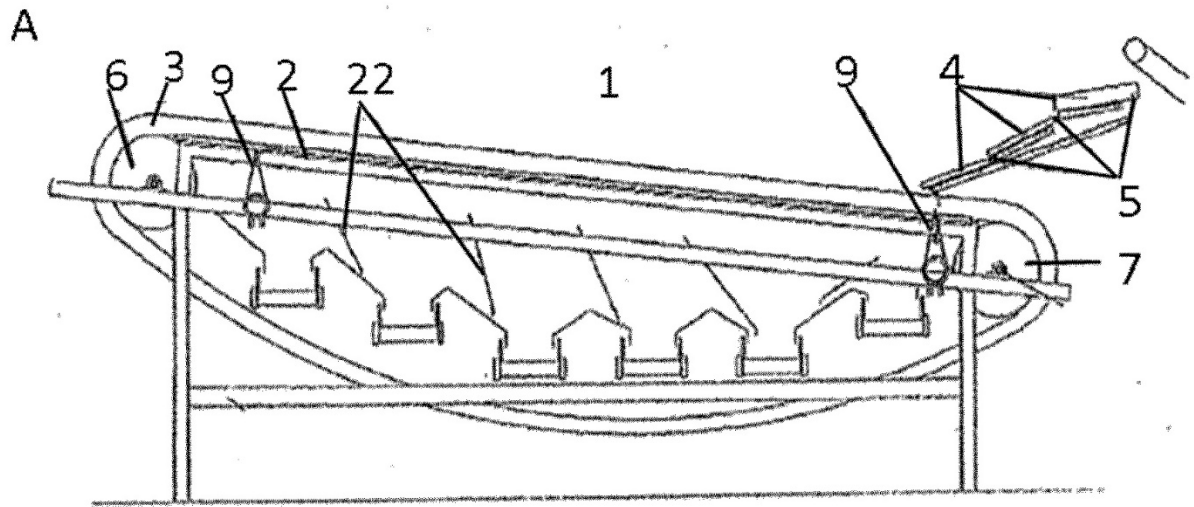


Fig. 1

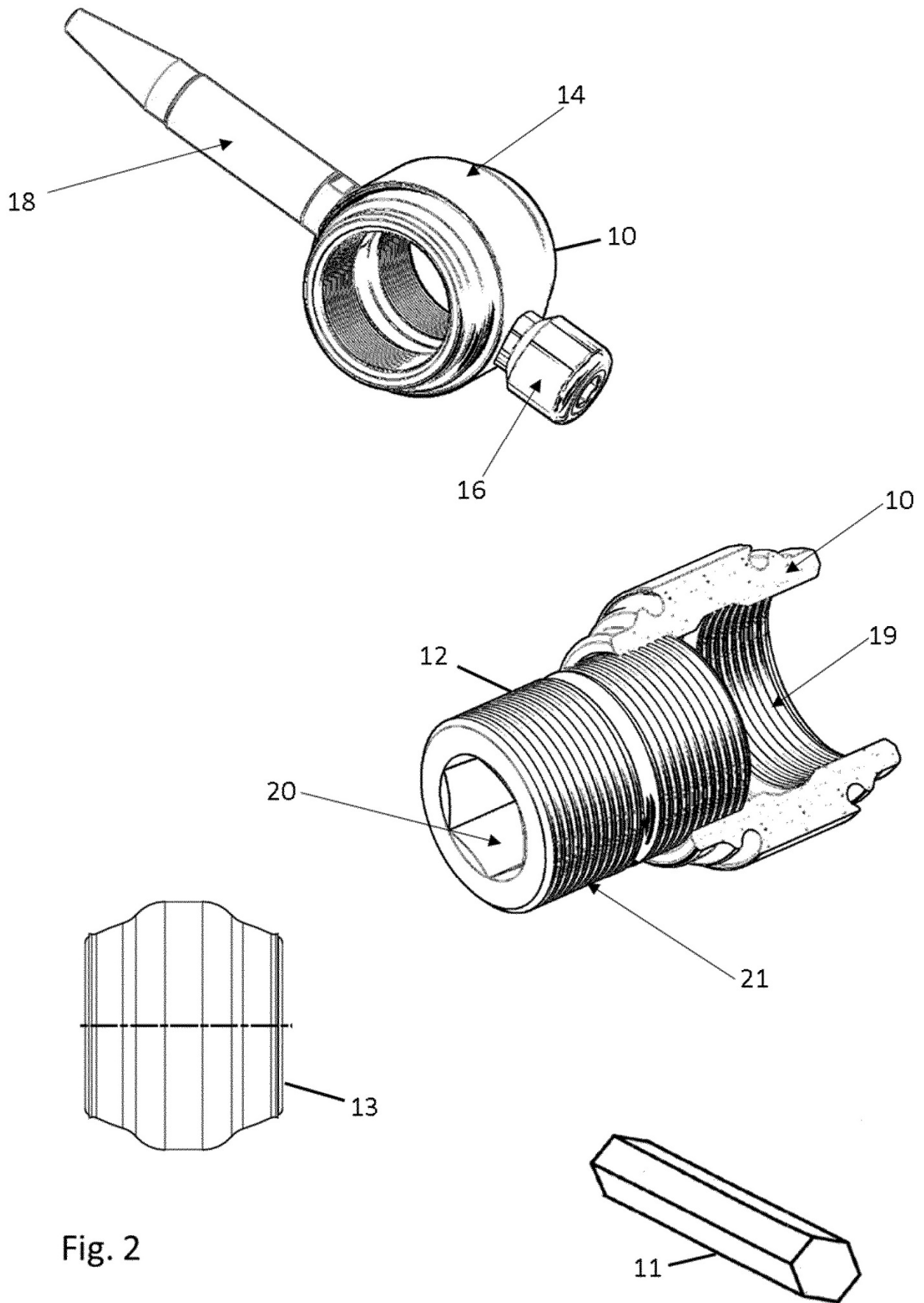


Fig. 2

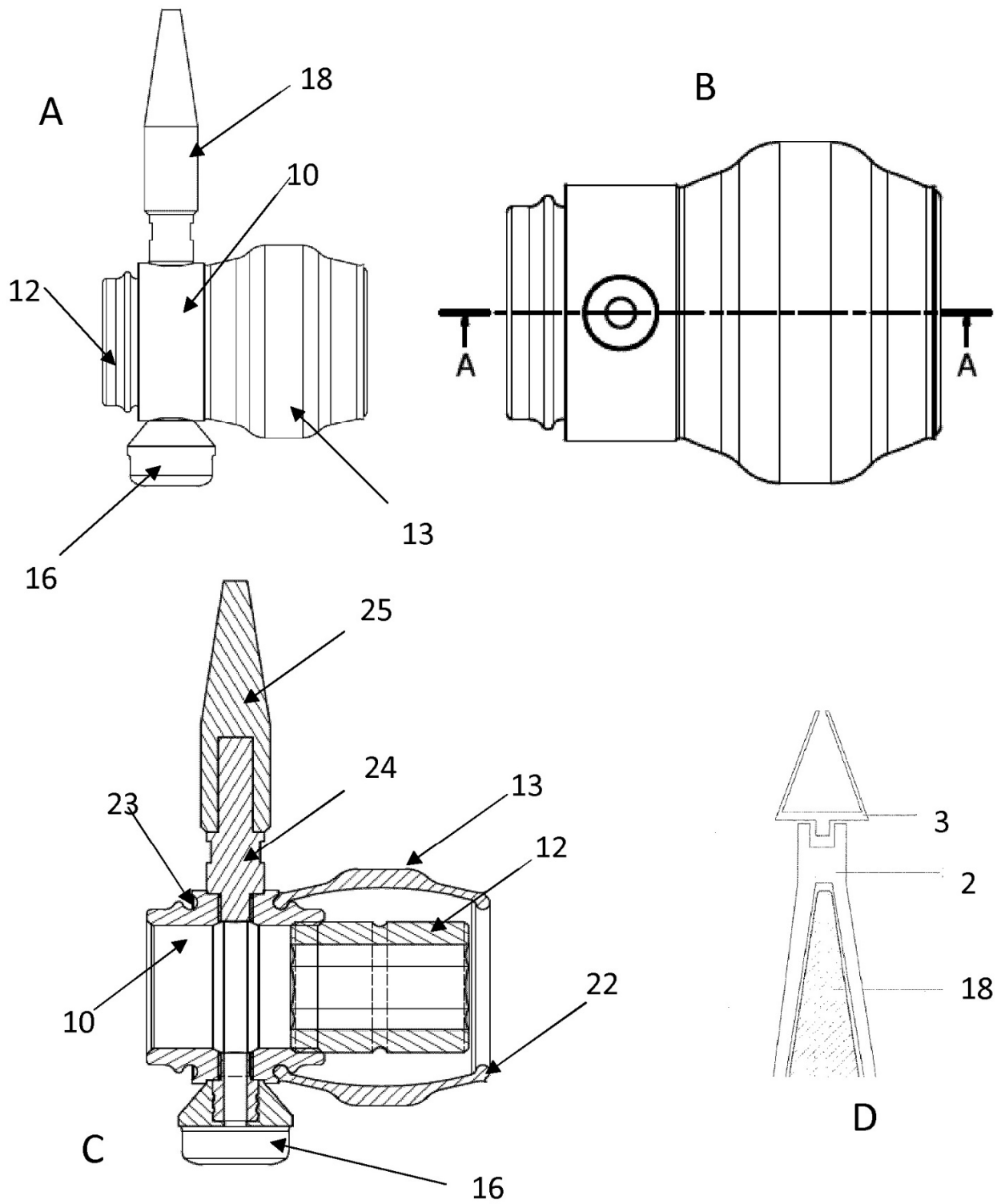


Fig. 3

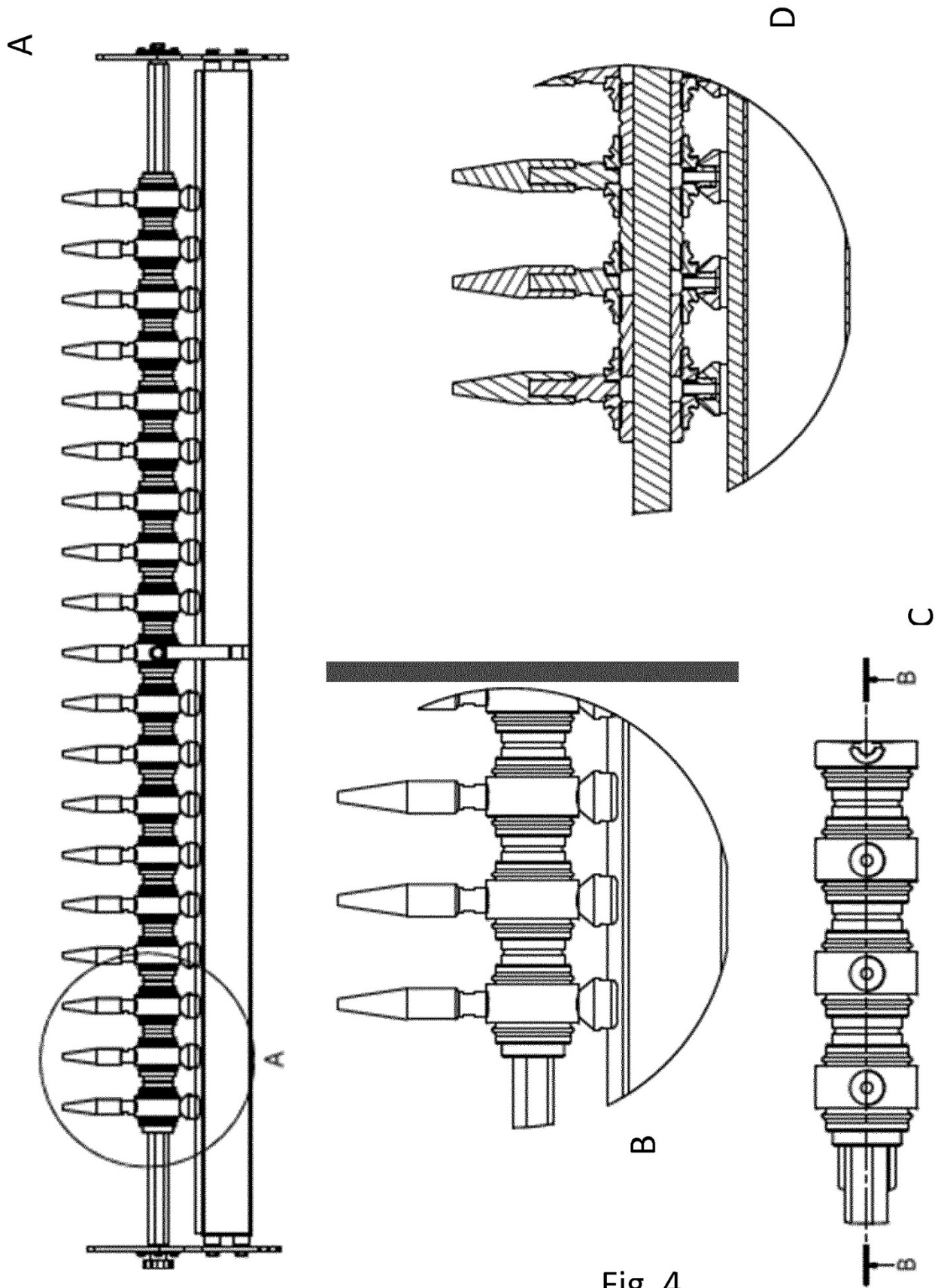


Fig. 4

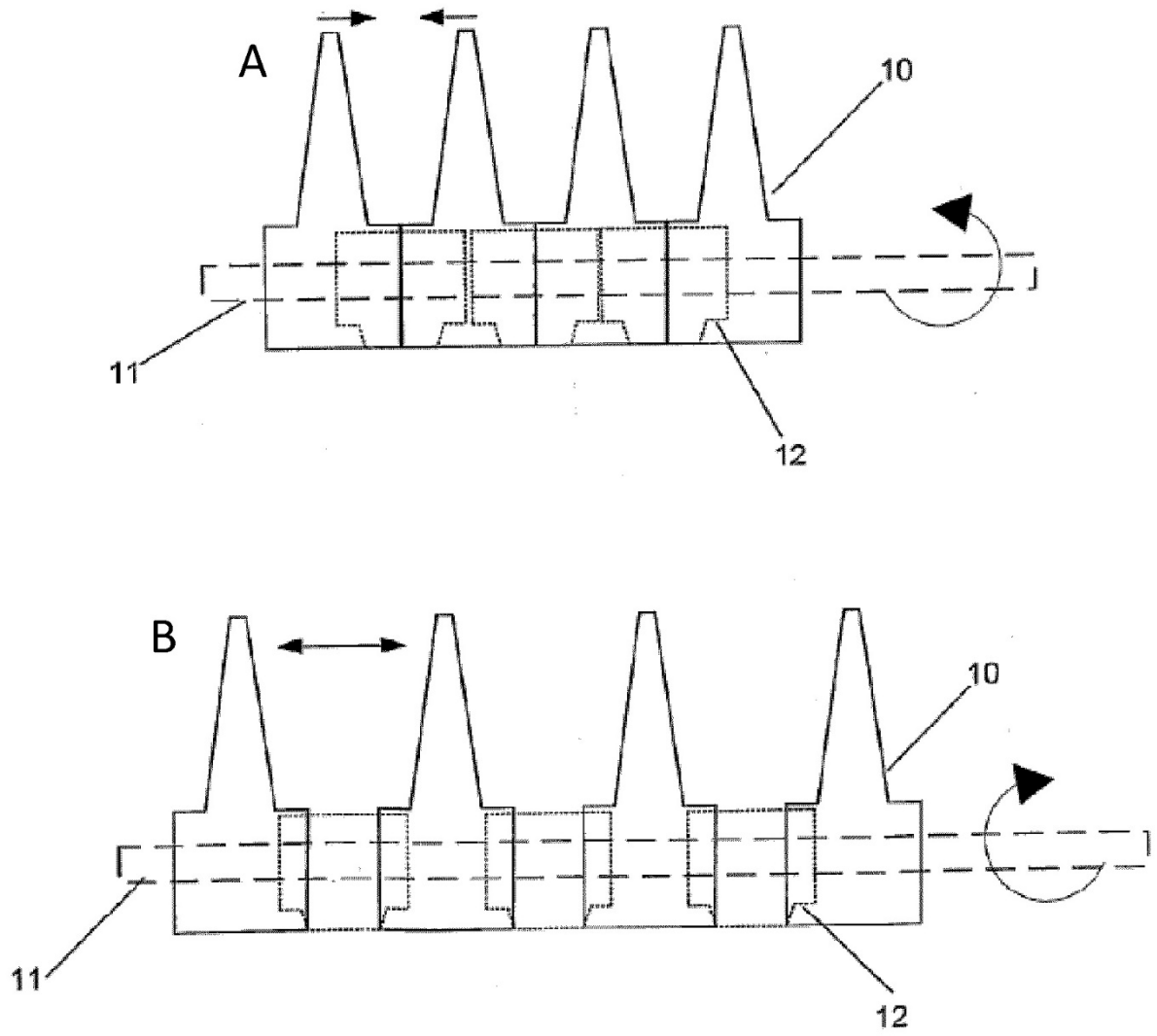


Fig. 5

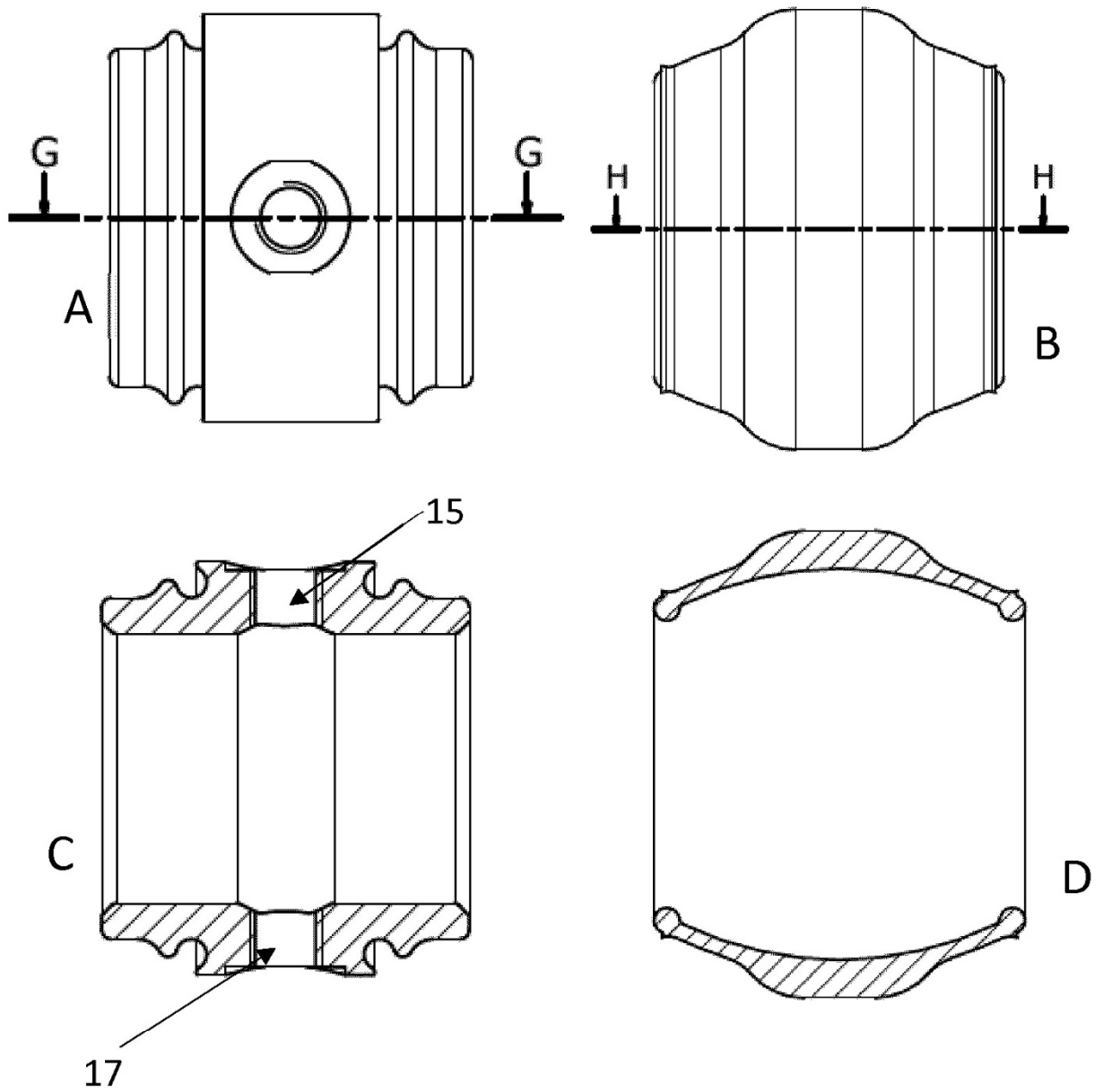


Fig. 6

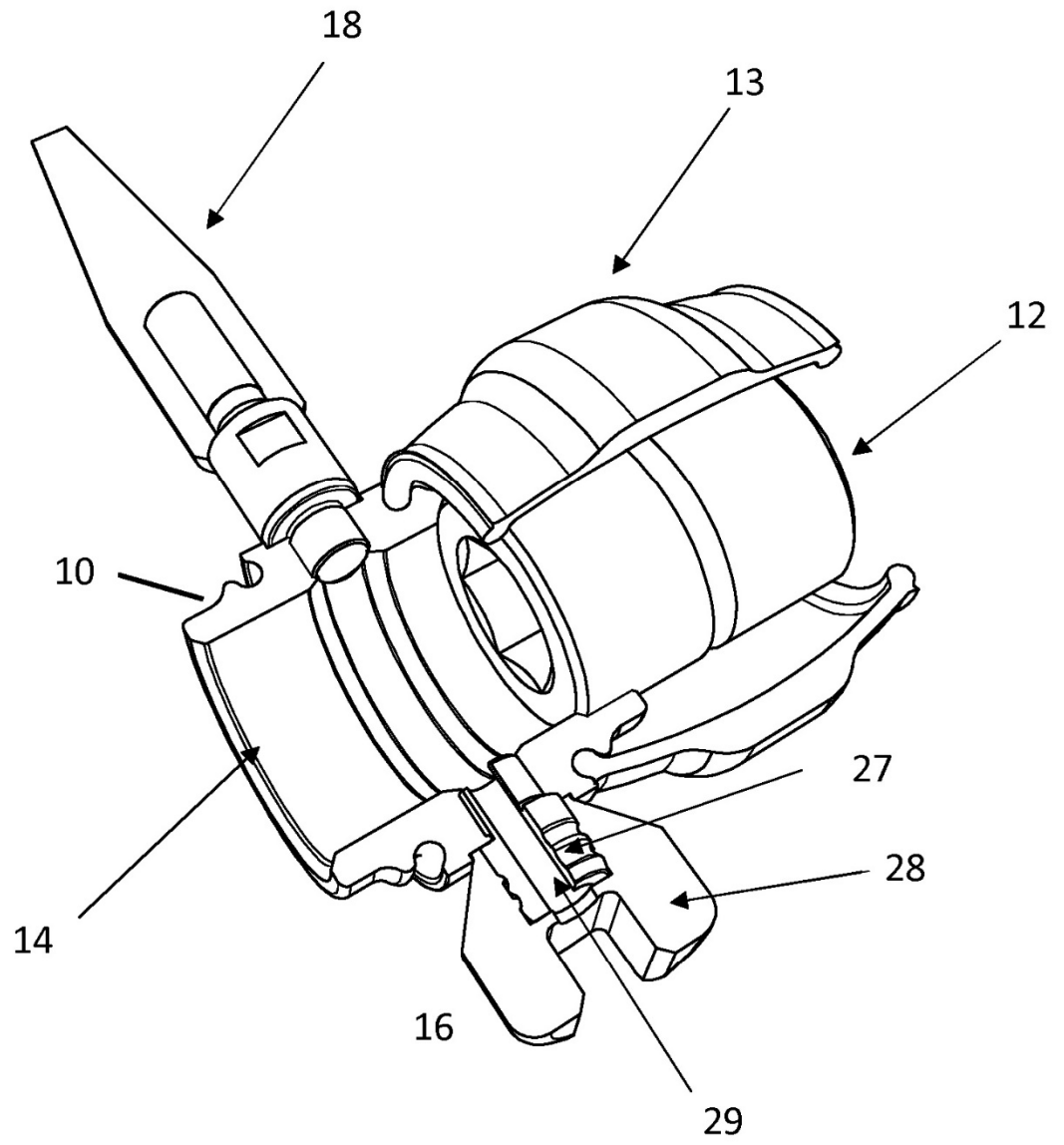


Fig. 7

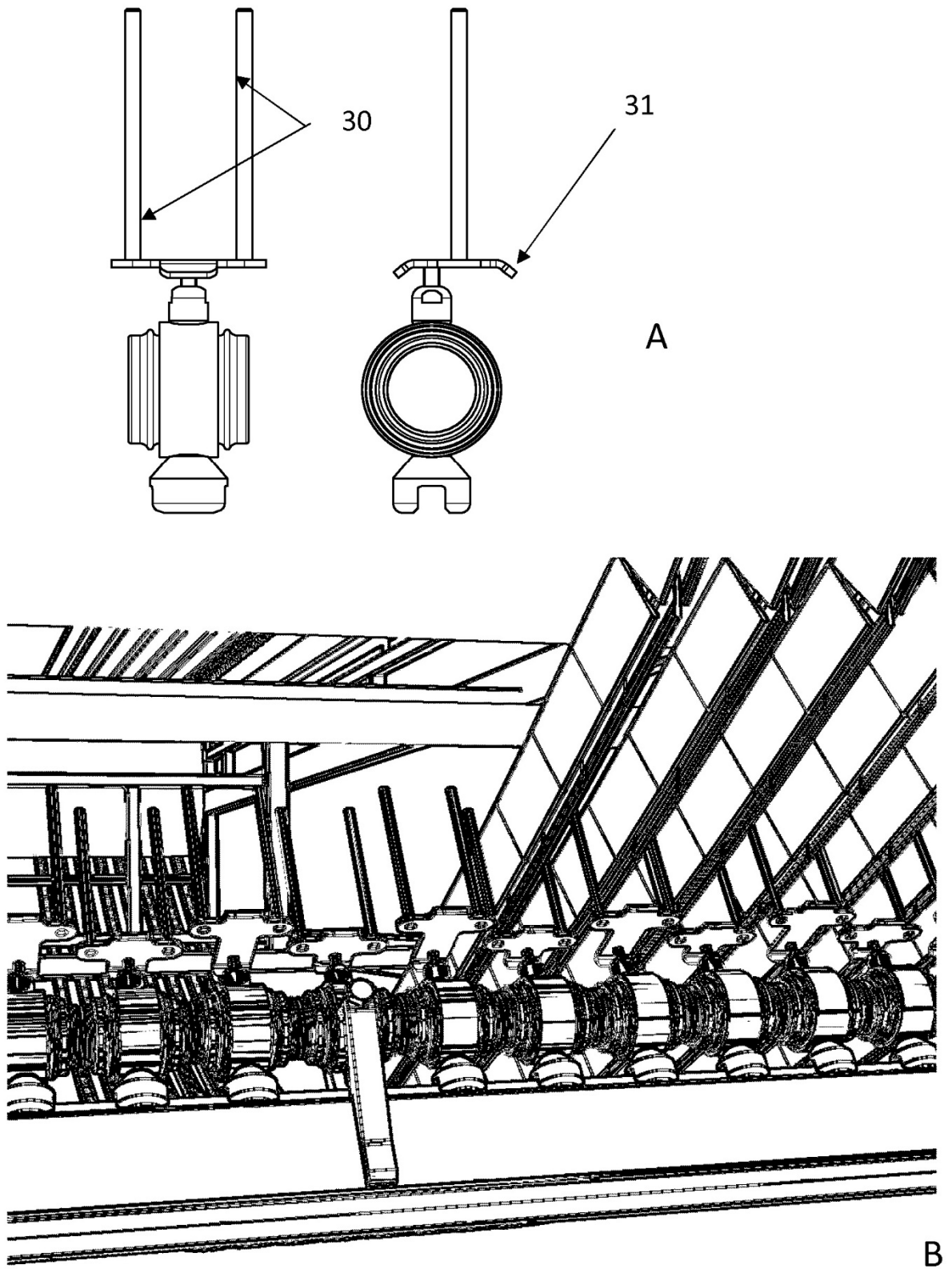


Fig. 8