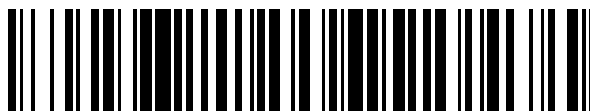


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 952 560**

51 Int. Cl.:

**B07B 1/15** (2006.01)

**F16D 1/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.10.2020** **E 20201015 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.08.2023** **EP 3804865**

54 Título: **Transportador de malla de separación**

30 Prioridad:

**10.10.2019 NL 2023991**

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

**02.11.2023**

73 Titular/es:

**BOLLEGRAAF PATENTS AND BRANDS B.V.**  
**(100.0%)**  
**Tweede Industrieweg 1**  
**9902 AM Appingedam, NL**

72 Inventor/es:

**BENJAMINS, JAN**

74 Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

**ES 2 952 560 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

Transportador de malla de separación

5 La invención se refiere a un transportador de malla de separación de acuerdo con la parte introductoria de la reivindicación 1.

10 Los transportadores de malla de separación o los transportadores de malla de clasificación se utilizan para separar materiales compuestos por un gran número de partículas o artículos en fracciones con diferentes distribuciones de una propiedad. La propiedad del artículo en la que se basa la separación puede ser, por ejemplo, el tamaño de las partículas o artículos, como separar el barro de las papas, separar las piedras más grandes de las piedras más pequeñas, la arena y la arcilla o separar la fruta más grande de la fruta más pequeña. La separación también puede basarse en otras propiedades, como la separación sobre la base de la rigidez de los artículos, por ejemplo, en la separación del papel de desecho del cartón de desecho para evitar la inclusión de cantidades sustanciales de cartón de desecho en la materia prima a partir de la cual se fabricará el papel, lo que daría como resultado un papel relativamente gris o marrón.

20 En un transportador de separación de este tipo, una malla está formada por una fila de conjuntos de ejes accionados giratorios separados entre sí en una dirección de transporte y cada uno se extiende transversalmente a la dirección de transporte. Cada uno de los ejes de cada uno de los conjuntos de ejes lleva una fila de discos que se extienden radialmente para empujar intermitentemente el material en el transportador de malla de separación hacia arriba y en la dirección de transporte. Los discos de cada una de las filas están separados entre sí en la dirección longitudinal del eje respectivo. En particular, para clasificar sobre la base de la deformabilidad o para eliminar el material adherido de artículos más grandes, los contornos giratorios de los discos transportados por cada uno de los ejes pueden sobresalir entre los contornos giratorios de los discos transportados por uno de los ejes contiguos. En particular, para una separación precisa por tamaño de artículos de forma generalmente esférica, cúbica o de forma similar sin longitud y/o anchura predominantes, los discos de ejes sucesivos pueden colocarse mutuamente en línea en la dirección de transporte, dejando pasajes abiertos para que el material pueda caer a través de ellos, que coinciden precisamente con las dimensiones máximas de los objetos que deben caer a través de las aberturas.

30 En funcionamiento, un material a separar se alimenta al extremo aguas arriba del transportador de separación. El movimiento giratorio de los discos impulsa intermitentemente el material en el transportador hacia arriba y hacia adelante en la dirección de transporte. Por lo tanto, el material en el transportador se sacude y se transporta simultáneamente a lo largo del transportador. Las partes más pequeñas y/o más fácilmente deformables del material tienden a caer a través de las aberturas entre los ejes y los discos. Dado que, por ejemplo, el papel en una mezcla de papel y cartón suele ser de un tamaño más pequeño y más flexible que el cartón, el papel en el transportador tiende a caer a través de los espacios intermedios entre los ejes y los discos, mientras que el cartón tiende a permanecer en la parte superior del transportador. Así, un primer material separado que consiste predominantemente en cartón puede recogerse en el extremo de aguas abajo del transportador o sucesión de transportadores, y un segundo material separado que consiste predominantemente en papel puede recogerse debajo del transportador.

40 Un transportador de malla de separación del tipo identificado inicialmente se describe en la solicitud de patente europea 3 263 229 del solicitante. En este transportador de malla de separación, los discos de al menos una de las filas en la dirección longitudinal del eje respectivo tienen cada uno al menos un elemento de anclaje dispuesto para la fijación en un rebaje en una superficie exterior del eje y al menos un tensor para tensar el cuerpo del disco y el miembro de anclaje radialmente uno hacia el otro. El eje al que se sujetan estos discos tiene un rebaje en su superficie exterior. El rebaje puede ser una ranura que se extiende en la dirección longitudinal del eje, en el que las paredes laterales de la ranura tienen al menos un escariado en una pared lateral de la ranura y el elemento de anclaje tiene un anclaje saliente en el escariado.

50 La solicitud de patente china 104 826 794 divulga una malla de rodillos con ejes en los que los elementos de tallado anular se mantienen separados entre sí en dirección axial por manguitos separadores. Los elementos de tallado están montados sobre el eje y acoplados contra la rotación alrededor del eje mediante chavetas que se extienden axialmente a través de orificios de chaveta en la superficie interna de los elementos de tallado.

55 La solicitud de patente europea 2 322 288 divulga una malla de procesamiento de material con una fila de ejes, extendiéndose la fila en una dirección de transporte y extendiéndose los ejes horizontal y perpendicularmente a una dirección de transporte. Los discos se montan en los ejes y se posicionan por medio de pasadores que sobresalen en orificios en una superficie circunferencial del eje.

60 La Patente de EE. UU. 4 538 734 divulga un aparato de malla de disco con ejes perpendiculares a una dirección de transporte sobre la malla. Los ejes están equipados con una pluralidad de tiras. Cada una de las tiras tiene en su borde una serie de muescas de indexación y enchavetado que se extienden circunferencialmente separadas longitudinalmente y que se extienden hacia dentro desde el borde. Cada uno de los discos tiene en su borde de diámetro interior rebajes de espacio libre de una profundidad y ancho igual al grosor y ancho de las tiras más espacios libres para recibir las tiras de manera deslizante para el montaje longitudinal de los discos sucesivamente en el eje

comenzando en cualquier extremo y trabajando hacia el extremo opuesto. Después de que un disco ha alcanzado su posición axial, el disco se gira alrededor de los ejes coaxiales del disco y el eje de modo que una porción de hombro del borde interior del disco en el lado de la muesca entre en la muesca y se acople por lo tanto. Después de que todos los discos de un eje se hayan posicionado axialmente y girado, se desliza una barra de bloqueo en su lugar a través de los espacios que quedan entre los rebajes y la tira en un lado opuesto al lado donde se encuentran las muescas.

Además, cada uno de los documentos WO 94/20227 A1, WO 97/09129 A1 y US 5 975 441 A divulga un transportador de malla de separación de acuerdo con la parte de precaracterización de la reivindicación independiente adjunta 1.

#### Resumen de la invención

Es un objeto de la presente invención proporcionar una solución sencilla y económica que permita montar y desmontar los discos de forma rápida pero precisa y que permita montar los discos en un gran número de posiciones axiales.

De acuerdo con la invención, este objeto se logra proporcionando un transportador de malla de separación de acuerdo con la reivindicación 1. Debido a que los dientes de la superficie dentada de la banda y los dientes del disco están en contacto, y el paso de los dientes de la banda es menor que el ancho máximo de cada uno de los discos en la dirección longitudinal del eje, se permite un ajuste fino de la posición axial de los discos, pero también se proporcionan posiciones de montaje distintas y predeterminadas, lo que facilita el montaje preciso de los discos con espaciados axiales mutuamente idénticos entre todos los discos en el eje. La superficie dentada prevista en una tira que sobresale radialmente del eje se puede fabricar de manera eficiente, porque no se tiene que realizar ningún proceso de conformación en el eje en su conjunto.

Las elaboraciones y realizaciones particulares de la invención se exponen en las reivindicaciones dependientes.

Otras características, efectos y detalles de la invención se desprenden de la descripción detallada y los dibujos.

#### Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 es una vista lateral esquemática de un ejemplo de un sistema transportador de separación de acuerdo con la presente invención;

La Fig. 2 es una vista esquemática en planta desde arriba de una serie de conjuntos de eje de una malla transportadora del sistema transportador de separación de acuerdo con la Fig. 1;

La Fig. 3 es una vista en perspectiva de una porción de un conjunto de eje del sistema transportador de separación que se muestra en las Figs. 1 y 2;

La Fig. 4 es una vista en sección transversal de una porción del conjunto de eje que se muestra en la Fig. 3;

La Fig. 5 es una vista en perspectiva en despiece de un disco del conjunto de eje mostrado en las Figs. 3 y 4;

La Fig. 6 es una vista en perspectiva de una porción cortada de un conjunto de eje de un segundo ejemplo de un sistema transportador de separación de acuerdo con la presente invención;

La Fig. 7 es una vista en sección transversal de un conjunto de eje de un tercer ejemplo de un sistema transportador de separación de acuerdo con la presente invención; y

La Fig. 8 es una vista en sección transversal de un conjunto de eje de un cuarto ejemplo de un sistema transportador de separación de acuerdo con la presente invención.

#### Descripción detallada

En la Fig. 1, se muestra un ejemplo de un sistema transportador separador en el que una porción separadora está compuesta por dos mallas 1, 2 transportadoras separadoras de acuerdo con la invención. Las mallas 1, 2 transportadoras están dispuestas en serie. Dependiendo de los requisitos de separación y las propiedades de los materiales a separar, también se puede proporcionar una sola malla de separación o tres o más mallas de separación dispuestas en serie. El transportador 1 aguas arriba de las pantallas tiene su extremo aguas abajo posicionado por encima del extremo aguas arriba del transportador 2 aguas abajo, de manera que el material que ha pasado sobre el transportador 1 aguas arriba cae sobre el transportador 2 aguas abajo. El sistema incluye además un transportador 3 de alimentación y transportadores 4, 5 y 6 de descarga.

Cada una de las mallas 1, 2 del transportador está provista de una fila de conjuntos de ejes accionados giratorios 7 (véanse también las Figs. 2 y 3, en la Fig. 2 no todos los conjuntos de eje están designados por números de referencia). Los conjuntos 7 de ejes están dispuestos en posiciones con líneas centrales de los conjuntos 7 de ejes separados entre sí en una dirección de transporte (flecha 8) y cada uno se extiende perpendicularmente a la dirección de

transporte. Cada uno de los conjuntos 7 de eje tiene un eje 17 que lleva una fila 9 de discos que se extienden radialmente (en la Fig. 2, no todos los discos están designados con números de referencia) para impulsar intermitentemente el material en la malla del transportador hacia arriba y en la dirección 8 de transporte. Los discos 9 de cada uno de los conjuntos 7 de eje están separados entre sí en la dirección longitudinal del respectivo eje 17. En este ejemplo, los contornos giratorios de los discos 9 (definidos por las porciones de disco a la mayor distancia radial desde la línea central del eje) transportados por cada uno de los ejes 17 se proyectan entre los contornos giratorios de los discos 9 transportados por uno de los ejes 17 vecinos. Dependiendo de la base para la separación y la naturaleza de los materiales a separar, se pueden proporcionar otras configuraciones de discos, como discos de ejes sucesivos alineados entre sí en la dirección de transporte o discos de ejes sucesivos escalonados entre sí, pero con contornos giratorios que no se proyectan entre los contornos giratorios de los discos de los ejes vecinos.

En este ejemplo, los transportadores 1, 2 están además provistos cada uno de una unidad 12 de transmisión de motor (Fig. 1) y sistemas de transmisión para impulsar los conjuntos 7 de ejes. Cada uno de los sistemas de transmisión incluye ruedas 13 dentadas (no todas las ruedas 13 dentadas están designadas con números de referencia) rotatoriamente fijadas en relación con los conjuntos 7 de eje, para transmitir las fuerzas motrices ejercidas por el respectivo motor 12. Las ruedas 13 dentadas están enganchadas por una cadena 14 que pasa sobre las ruedas 13 dentadas, sobre las ruedas 15 de desviación (no todas las ruedas 15 de desviación están designadas con números de referencia) y sobre las ruedas 16 tensoras. Las ruedas 16 tensoras están suspendidas giratoriamente de una estructura tensora que está adaptada para ejercer elásticamente una fuerza tensora en la dirección indicada por las flechas 18.

En funcionamiento, el material a separar se alimenta a lo largo del transportador 3 de alimentación. Desde allí, el material se deposita en el transportador 1 de separación aguas arriba. El transportador 1 separador anterior transporta el material en la dirección 8 de transporte mediante la rotación de los discos 9 en la dirección 8 de transporte. Dado que los discos incluyen porciones 11 que sobresalen radialmente, el material en el transportador 1 es empujado hacia arriba de manera intermitente al mismo tiempo y, por lo tanto, se agita, lo que aumenta la probabilidad de que los artículos lo suficientemente pequeños y/o flexibles pasen a través de espacios abiertos en el transportador 1 eventualmente caigan a través del transportador 1. El material que no ha caído a través del transportador 1 y llega al extremo de aguas abajo del transportador 1 se deja caer en el transportador 2 de separación de aguas abajo, donde se repite el mismo tratamiento de separación, opcionalmente con una configuración de separación diferente, de modo que una fracción adicional del material, con propiedades diferentes a las de la fracción que se separa primero, se separa.

El material que ha caído a través de los transportadores 1, 2 se transporta a lo largo de los transportadores 4, 5 de descarga. El material que también ha pasado por el transportador 2 aguas abajo sin caer se deja caer sobre un tercer transportador 6 de descarga y se lleva a otra ubicación. La separación mutua de los discos 9 de cada conjunto 7 de eje en la dirección longitudinal de ese conjunto 7 de eje es ajustable.

En este ejemplo, cada uno de los transportadores 1, 2 separadores está constituido por una sección 29 aguas arriba y una sección 30 aguas abajo. Las separaciones mutuas entre los ejes 17 en las secciones 29 de aguas arriba y entre los ejes 17 en las secciones 30 de aguas abajo son ajustables independientemente. Las secciones 29, 30 aguas arriba y aguas abajo de cada uno de los transportadores 1, 2 de separación son accionadas por cadenas 14 separadas, por lo que las velocidades circunferenciales de los conjuntos 7 de eje en las secciones aguas arriba y aguas abajo pueden controlarse independientemente entre sí.

En la Fig. 1, las secciones aguas arriba de ambos transportadores 1, 2 se muestran en un escenario en el que la cadena 14 salta también una rueda 15 de desvío. Las ruedas 15 desviadoras de repuesto permiten montar un eje adicional. Como se ve mejor en las Figs. 5-8, los discos 9; 59; 109; 159 están provistos cada uno de una abertura 24; 74; 124; 174 a través del cual un eje 17; 117; 167 que lleva ese disco 9; 59; 109; 159 se extiende. Una parte liberable 25; 75; 125; 175 (en estos ejemplos, una de las mitades del disco) es desplazable cuando está en condición liberada. Cuando la parte liberable 25 está en condición desplazada, se obtiene un paso radial para pasar el eje 17 radialmente dentro y fuera de la abertura 24; 74; 124; 174. Esta construcción de los discos permite que los discos 9; 59; 109; 159 para montar y desmontar de los ejes 17; 117; 167 sin desmontar los ejes 17; 117; 167. Así, si el daño a un disco 9; 59; 109; 159 o reajuste de la separación lateral entre los discos 9; 59; 109; 159 requiere montar o desmontar discos 9; 59; 109; 159, los discos 9; 59; 109; 159 puede desmontarse del conjunto del eje 7 o montarse en el eje 17; 117; 167 sin desmontar el eje 17 del aparato transportador separador. En particular, dada la anchura fija de los transportadores 1, 2, de separación el ajuste sustancial de la separación lateral mutua entre los discos 9 de un conjunto 7 de eje generalmente requerirá la eliminación o adición de al menos un disco 9; 59; 109; 159.

Los discos 9; 59; 109; 159 de los transportadores separadores mostrados puede fabricarse de manera particularmente eficiente, porque el cuerpo del disco está formado por dos partes 25; 75; 125; 175 idénticas entre sí. Las partes 25; 75; 125; 175 se sujetan de manera liberable alrededor de uno de los ejes 17 que lleva ese disco 9; 59; 109; 159 por pernos 26 acoplando tuercas 27 en las partes opuestas. El cuerpo del disco también puede estar formado ventajosamente por más de dos partes idénticas sujetas alrededor del eje.

Los discos 9; 59; 109; 159 tienen proyecciones 11; 61; 111; 161 radiales sobresaliendo más hacia el exterior que las porciones 28; 78; 128; 178 radialmente rebajadas entre las proyecciones 11; 61; 111; 161. Sin embargo, dependiendo de los requisitos y propiedades de los materiales a separar, otras formas pueden ser más ventajosas. Los discos 9; 109; 159 son preferiblemente de material elastomérico y/o polimérico. Sin embargo, como se ilustra en el ejemplo que se muestra en la Fig. 6, algunos o todos los discos 59 pueden estar hechos de material de placa de metal, por ejemplo, si se desean impactos más puntiagudos y más impactos locales en el material a clasificar, por ejemplo, para romper o sacudir las partículas de los materiales. Los discos 9; 59; 109; 159 cada uno tiene un ancho máximo  $w$  en la dirección longitudinal del eje 17; 127; 167.

En primer lugar, se describen detalles adicionales con referencia al primer ejemplo que se muestra en las figuras 1-5. El eje 17 al que se sujetan los discos 9 de una fila 9 de discos tiene dos tiras 36 orientadas en la dirección longitudinal de dicho eje 17. Las tiras 38 sobresalen radialmente (en una dirección transversal a la dirección longitudinal de las tiras) desde una superficie circunferencial del eje 17 y que tiene una superficie 39 dentada. Los dientes 40 de la superficie 39 dentada sobresalen transversalmente a la dirección axial del eje 17 y están dispuestos en una fila con un paso  $p$  en la dirección longitudinal del eje 17. Cada una de las aberturas 24 de los discos 9 tiene rebajes 35 que se ajustan estrechamente a las tiras 36 y tienen una superficie 41 (ver Fig. 5) que tiene dientes en contacto con los dientes 40 de la superficie 39 dentada de la tira 36. El paso  $p$  de los dientes 40 de la tira 36 es menor que el ancho máximo  $w$  de cada uno de los discos 9 en la dirección longitudinal del eje 17.

Debido a que los dientes 40 de la superficie 39 dentada de la tira 36 y los dientes 41 del disco 9 están engranados y el paso  $p$  de los dientes 40 de la tira 36 es menor que el ancho máximo  $w$  de los discos 9 individuales en la dirección longitudinal del eje 17, se permite un ajuste fino de la posición axial de los discos 9, pero también se proporcionan distintas posiciones de montaje predeterminadas, lo que facilita el montaje de los discos 9 con precisión con separaciones axiales mutuamente idénticas entre todos los discos 9 vecinos en el eje 17. La superficie 39 dentada prevista en una tira 36 que sobresale radialmente del eje 17 se puede fabricar de manera eficiente, porque no se tiene que realizar ningún proceso de conformación en el eje 17 en su conjunto.

Para una ajustabilidad particularmente fina, el paso  $p$  de los dientes 40 de la tira 36 puede ser al menos dos veces y más preferiblemente al menos cinco o al menos ocho veces menor que el ancho máximo  $w$  de cada uno de los discos 9 en la dirección longitudinal del eje 17. Sin embargo, para permitir posicionar discos 9 vecinos a distancias mutuamente idénticas de forma rápida y sencilla, se prefiere que el paso  $p$  de los dientes 40 de la tira 36 no sea más de 20 veces y más preferiblemente no más de 12 veces menor que el ancho máximo  $w$  de cada uno de los discos 9 en la dirección longitudinal del eje 17.

En particular, si, como en el presente ejemplo, se proporcionan dos (o más) tiras 36 en posiciones distribuidas uniformemente alrededor de la circunferencia del eje 17, las posiciones predeterminadas definidas por los dientes 40, 41 interconectados también son útiles para montar rápidamente los discos 9 en orientaciones exactamente perpendiculares al eje 17. Sin embargo, también es posible prever un eje cuyas posiciones de las tiras con superficie dentada no estén distribuidas uniformemente alrededor de la circunferencia o prever un eje con una sola tira con superficie dentada.

Los dientes 40 de las tiras 36 están ubicados en una superficie alejada del eje 17 y cada uno de los dientes 40 tiene una parte superior más alejada de la línea central axial del eje 17 que la base del respectivo diente 40. Así, una fuerza de sujeción que sujeta los discos 9 al eje 17 también sujeta los dientes 40 de la tira 36 y el diente o dientes 41 de los discos 9, que luego se montan en una superficie frente al eje 17, uno contra el otro. Además, tales tiras 36 pueden fabricarse a bajo coste y montarse fácilmente.

Para un enganche especialmente apretado de los dientes 40 de la tira 36 y los dientes 41 de los discos 9, las partes de disco 25 son empujadas preferiblemente una hacia otra por los elementos 26, 27 de sujeción en direcciones paralelas a la dirección en la que los dientes 40 del proyecto de la tira 36.

Para un posicionamiento preciso de los discos 9 es ventajoso además que al menos los dientes 40 de la tira o los dientes 41 de los discos 9 presenten flancos que converjan hacia el extremo superior más saliente del respectivo diente. Luego, los dientes se centran entre dos dientes opuestos.

Cada uno de los discos puede tener un solo diente, pero por razones de durabilidad se prefiere que cada uno de los discos 9 tenga una pluralidad de dientes con un paso  $p'$  en la dirección longitudinal del eje 17 igual o múltiplo entero del paso  $p$  en la dirección longitudinal del eje 17 de la fila de dientes 40 de la tira 36.

En el ejemplo que se muestra en la Fig. 7, el eje 117 es giratorio en un sentido 42 de rotación de transporte con las secciones de la superficie del eje 117 orientadas hacia arriba que se mueven en la dirección 8 de transporte. Una transición 143 entre un lado 144 de la tira 136 que se dirige en el sentido 42 de rotación de transporte y un lado 145 de la tira 136 opuesto al eje 117 está redondeada. Esto reduce cualquier tendencia del material flexible de fibras planas y largas a adherirse a la tira y enrollarse alrededor del eje 117, cuyo enrollamiento influye en el resultado de la clasificación al reducir el tamaño de las aberturas libres a través de las cuales el material puede caer a través del transportador de clasificación y hace el mantenimiento y la limpieza del aparato son engorrosos y lentos. En este

ejemplo, también la transición 146 entre un lado 147 de la tira 136 arrastrado en el sentido de rotación de transporte 42 y el lado 145 de la tira 136 opuesto al eje 117 está redondeada, de modo que no hay riesgo de montar la tira o el eje con un lado(s) trasero(s) de la(s) tira(s) adelantado(s) en el sentido 42 de rotación.

5 Para contrarrestar eficazmente el arrollamiento de materiales, el lado de la tira 136 que conduce en el sentido 42 de rotación de transporte está preferiblemente redondeado en al menos un 50 % exterior, y más preferiblemente al menos un 70 % exterior, de su tamaño radial.

10 Como se ilustra en la Fig. 8, en lugar o además de ser redondeadas, las transiciones 193 también pueden estar biseladas. En este ejemplo, todo el lado 194 delantero es oblicuo con respecto a las porciones de superficie circunferencial adyacentes del eje 167, de modo que se evita de manera particularmente eficaz que los materiales se adhieran a la tira 186.

15 En este ejemplo, los dientes 191 de la tira 186 están situados en una superficie orientada en sentido contrario al sentido 42 de rotación y los dientes 190 del disco 159 están situados en una superficie orientada en el sentido 42 de rotación. Así, se evita que los materiales se adhieran a los dientes 190 de la tira 186 y se reduce el riesgo de dañar los dientes 191 al golpear los materiales que se están clasificando. Tal disposición es particularmente útil cuando el material que se está clasificando incluye partículas particularmente duras y/o abrasivas.

20 Varias características de las realizaciones de ejemplo en la presente descripción detallada se han descrito como parte de las mismas o de realizaciones de ejemplo separadas. Sin embargo, se apreciará que el alcance de la invención, que está definido por las reivindicaciones adjuntas, también incluye realizaciones que tienen combinaciones de todas o algunas de estas características distintas de las combinaciones específicas de características incorporadas en las realizaciones de ejemplo.

25

## REIVINDICACIONES

1. Un transportador (1) de malla de separación para clasificar un material compuesto por un gran número de elementos sueltos o partículas, en una primera fracción que tiene una primera distribución de una propiedad de partículas o elementos y una segunda fracción que tiene una segunda distribución de dicha propiedad de partículas o elementos, dicha primera distribución es diferente de dicha segunda distribución;
- 5
- el transportador (1) de malla de separación comprende una fila de ejes (17) separados entre sí en una dirección (8) de transporte, cada uno de dichos ejes es giratorio alrededor de una línea central axial del mismo, que se extiende transversalmente a dicha dirección de transporte, y lleva una fila de discos (9) que sobresalen radialmente para empujar intermitentemente el material sobre el transportador (1) de malla de separación hacia arriba y en la dirección de transporte, los discos de cada una de dichas filas están separados entre sí en la dirección longitudinal del eje respectivo;
- 10
- en el que los discos (9) de al menos una de dichas filas se sujetan de forma liberable al respectivo de dichos ejes (17) que se extienden a través de aberturas (24) en dichos discos, para permitir el reajuste de la separación mutua de dichos discos en dicha dirección longitudinal de dicho eje cuando está en condición liberada, cada uno de dichos discos tiene una anchura máxima (w) en dicha dirección longitudinal de dicho eje;
- 15
- caracterizado porque,
- 20
- el al menos un eje (17) al que se sujetan los discos (9) de dicha al menos una fila tiene al menos una tira (36) orientada en dicha dirección longitudinal de dicho eje, que sobresale radialmente de una superficie circunferencial del eje y tiene una superficie (39) dentada, los dientes (40) de dicha superficie dentada que sobresale transversalmente a la dirección axial del eje y están dispuestos en una fila con un paso (p) en dicha dirección longitudinal de dicho eje;
- 25
- dichas aberturas (24) de los discos tienen cada una al menos un rebaje (35) que se ajusta estrechamente a la al menos una tira (36), respectivamente, y que tienen al menos una superficie que tiene al menos un diente (41) en acoplamiento con los dientes (40) de dicha superficie (39) dentada de dicha tira (36); y
- 30
- dicho paso (p) de dichos dientes (40) de dicha tira (36) es menor que dicho ancho máximo (w) de cada uno de dichos discos (9) en dicha dirección longitudinal de dicho eje (17).
- 35
2. Un transportador (1) de malla de separación de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dichos dientes (40) de dicha tira (36) están ubicados en una superficie alejada de dicho eje (17), cada uno de dichos dientes (40) tiene una parte superior más alejada de la línea central axial del eje que una base del diente (40) respectivo.
- 40
3. Un transportador de malla de separación de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho al menos un eje (167) es giratorio en un sentido (42) de rotación de transporte con secciones de superficie orientadas hacia arriba de dicho eje (167) moviéndose en la dirección (8) de transporte y dichos dientes (191) de dicha tira (186) están situados sobre una superficie orientada en una dirección opuesta a dicho sentido (42) de rotación.
- 45
4. Un transportador de malla de separación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho al menos un eje (117; 167) puede girar en un sentido de rotación (42) de transporte con secciones de superficie orientadas hacia arriba de dicho eje moviéndose en la dirección (8) de transporte y en el que al menos una transición (143; 193) entre un lado de dicha tira (136; 186) que conduce en dicho sentido de rotación (42) de transporte y un lado de dicha tira que se aleja de dicho eje (117; 167) está biselada o redondeada.
- 50
5. Un transportador de malla de separación de acuerdo con la reivindicación 4, en el que dicho lado de dicha tira (136; 186) que conduce a dicho sentido (42) de rotación de transporte está biselado o redondeado en al menos un 50 % exterior de su tamaño radial.
- 55
6. Un transportador de malla de separación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos discos (9) comprenden partes de disco que son empujadas una hacia la otra por elementos (26, 27) de sujeción que operan dichos elementos de sujeción en direcciones paralelas a la dirección en la que dichos dientes de dicha tira se proyectan.
- 60
7. Un transportador de malla de separación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos dichos dientes (40) de dicha tira (36) o dicho al menos un diente (41) de cada uno de dichos discos tiene flancos que convergen hacia un extremo superior que sobresale más lejos de el diente (9).
- 65
8. Un transportador de malla de separación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que cada uno de dichos discos (9) tiene una pluralidad de dichos dientes con un paso (p') en dicha dirección longitudinal de dicho eje (17) igual a o múltiplo entero de dicho paso (p) en dicha dirección longitudinal de dicho eje (17) de dicha fila de dientes (40) de dicha tira (36).

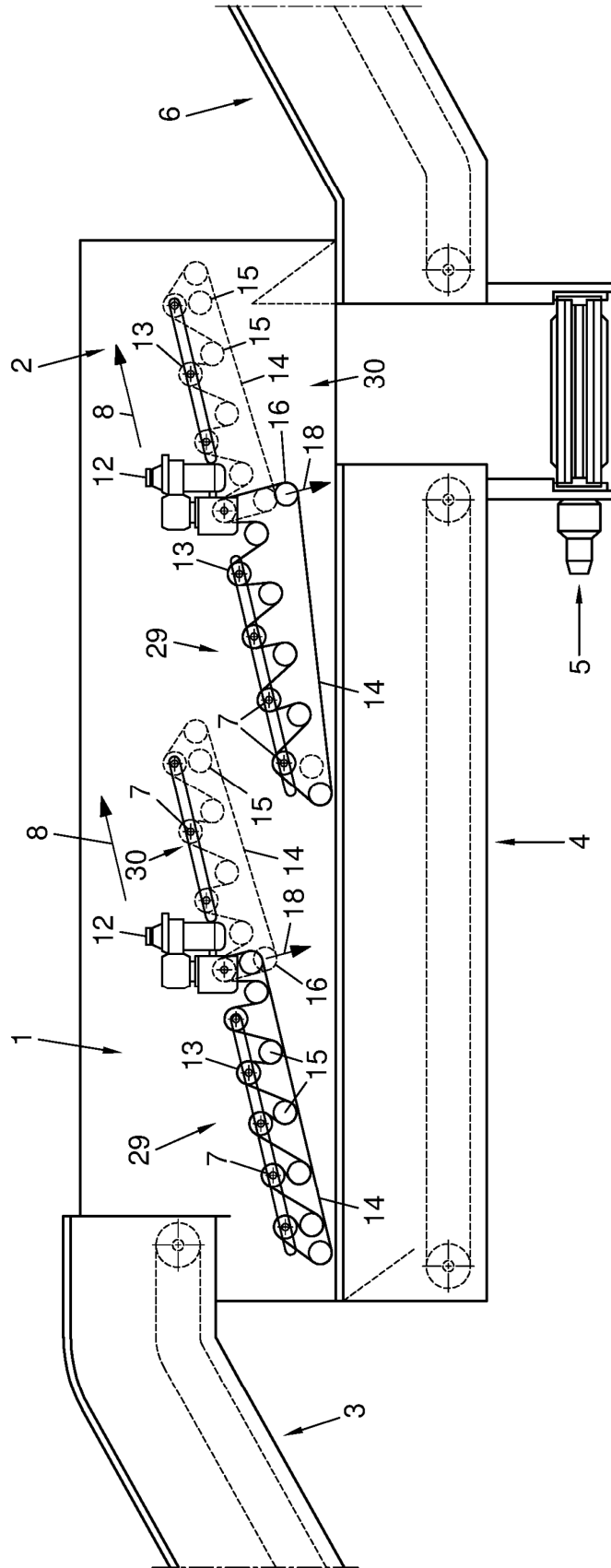


Fig. 1

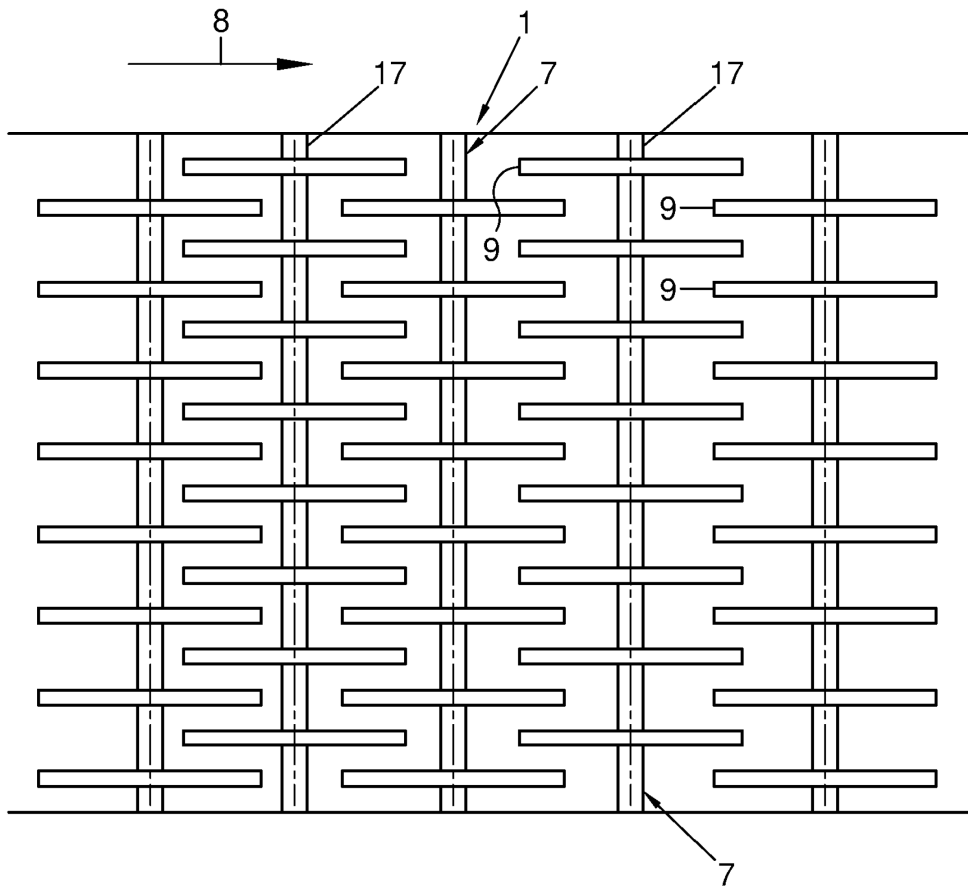


Fig. 2

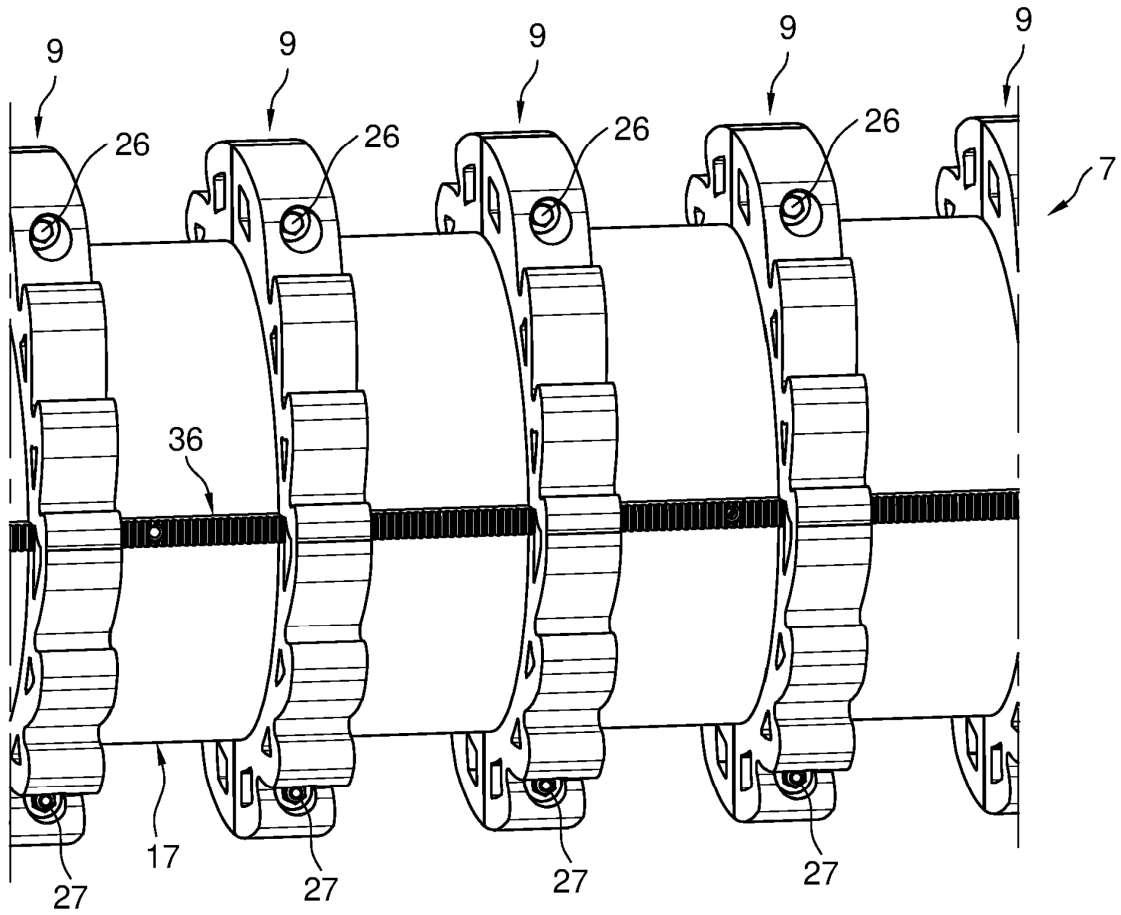


Fig. 3

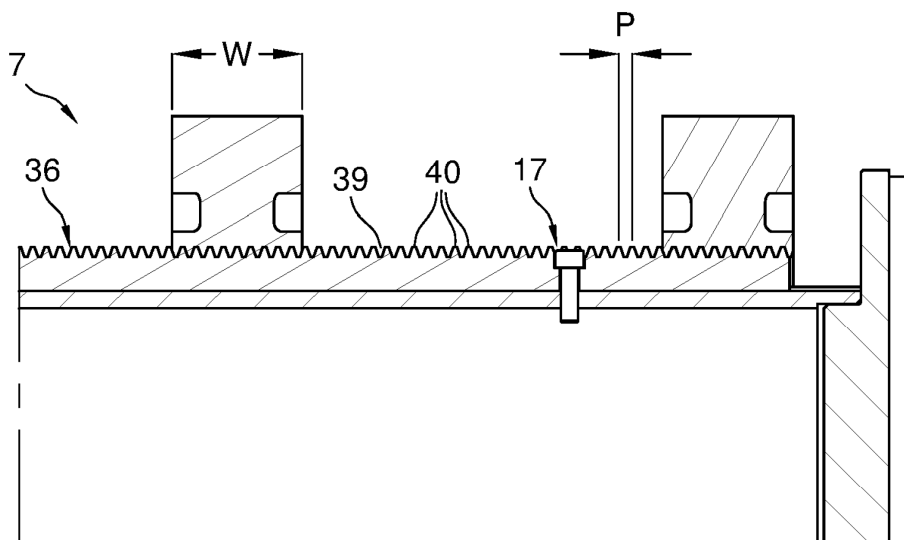
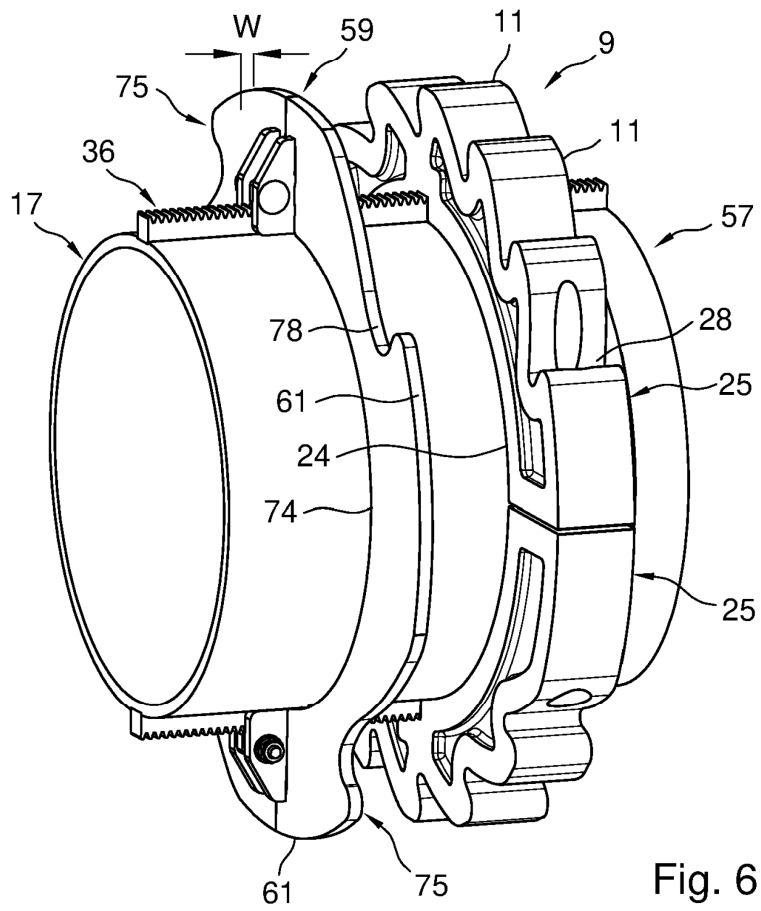
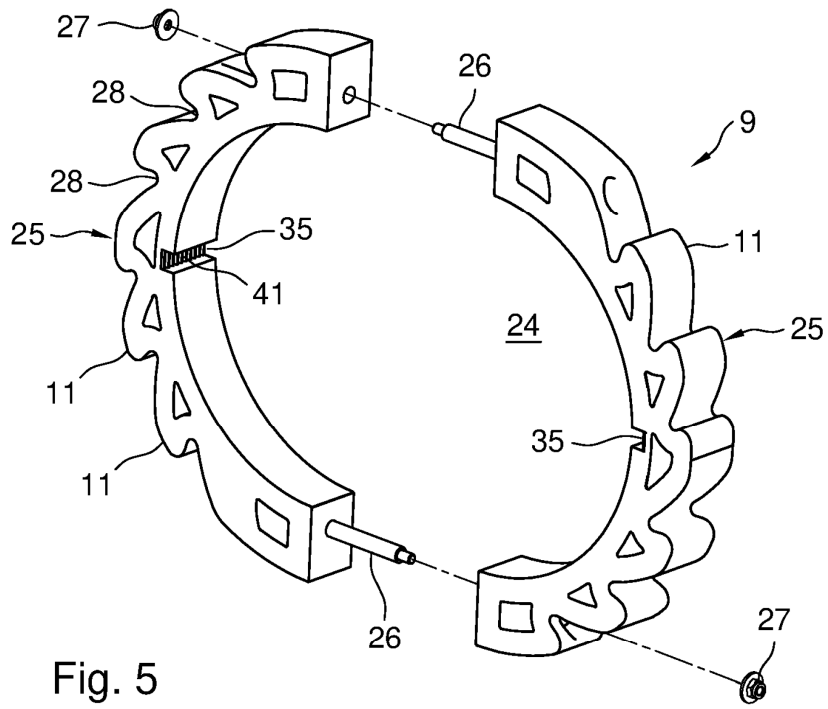


Fig. 4



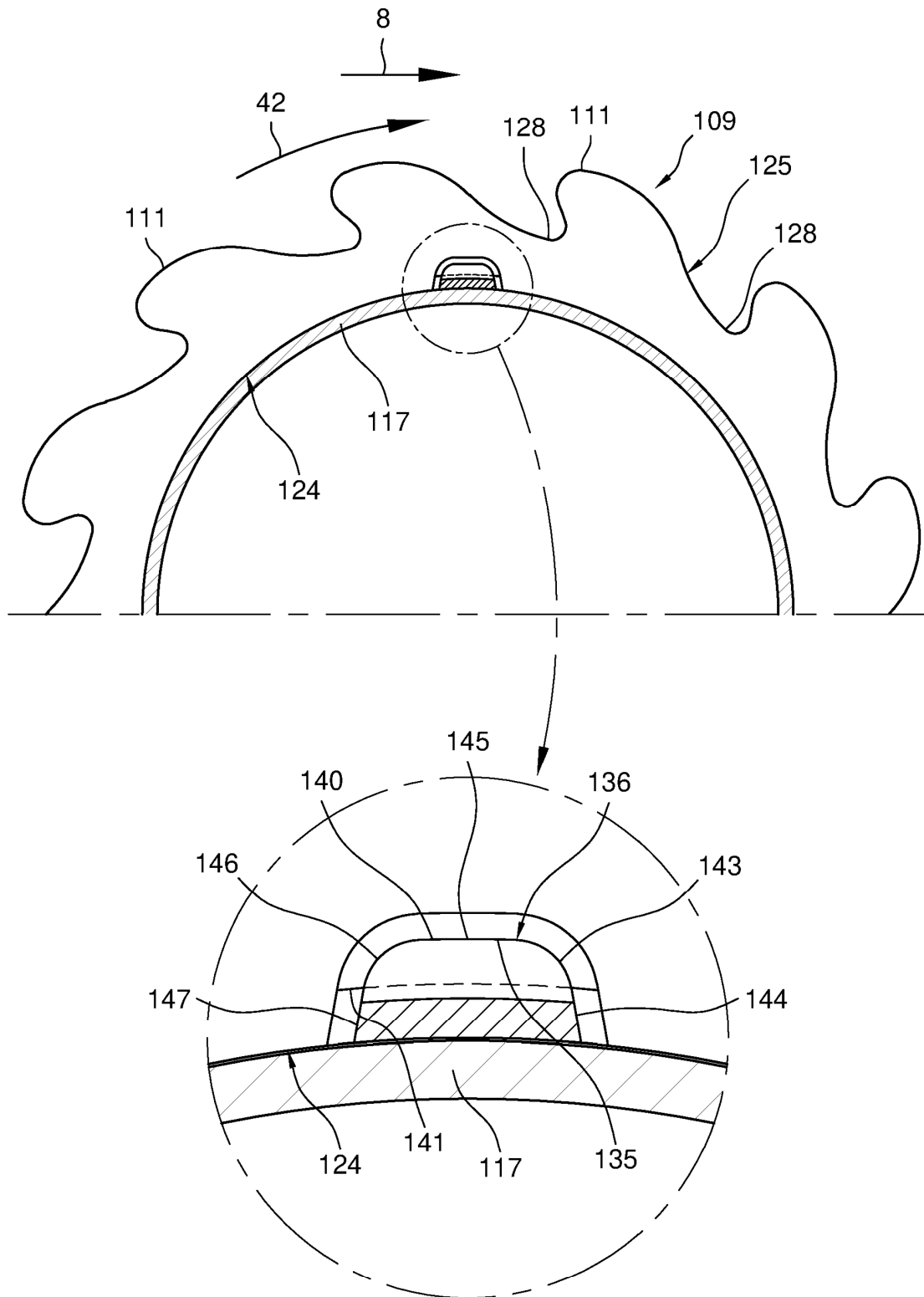


Fig. 7

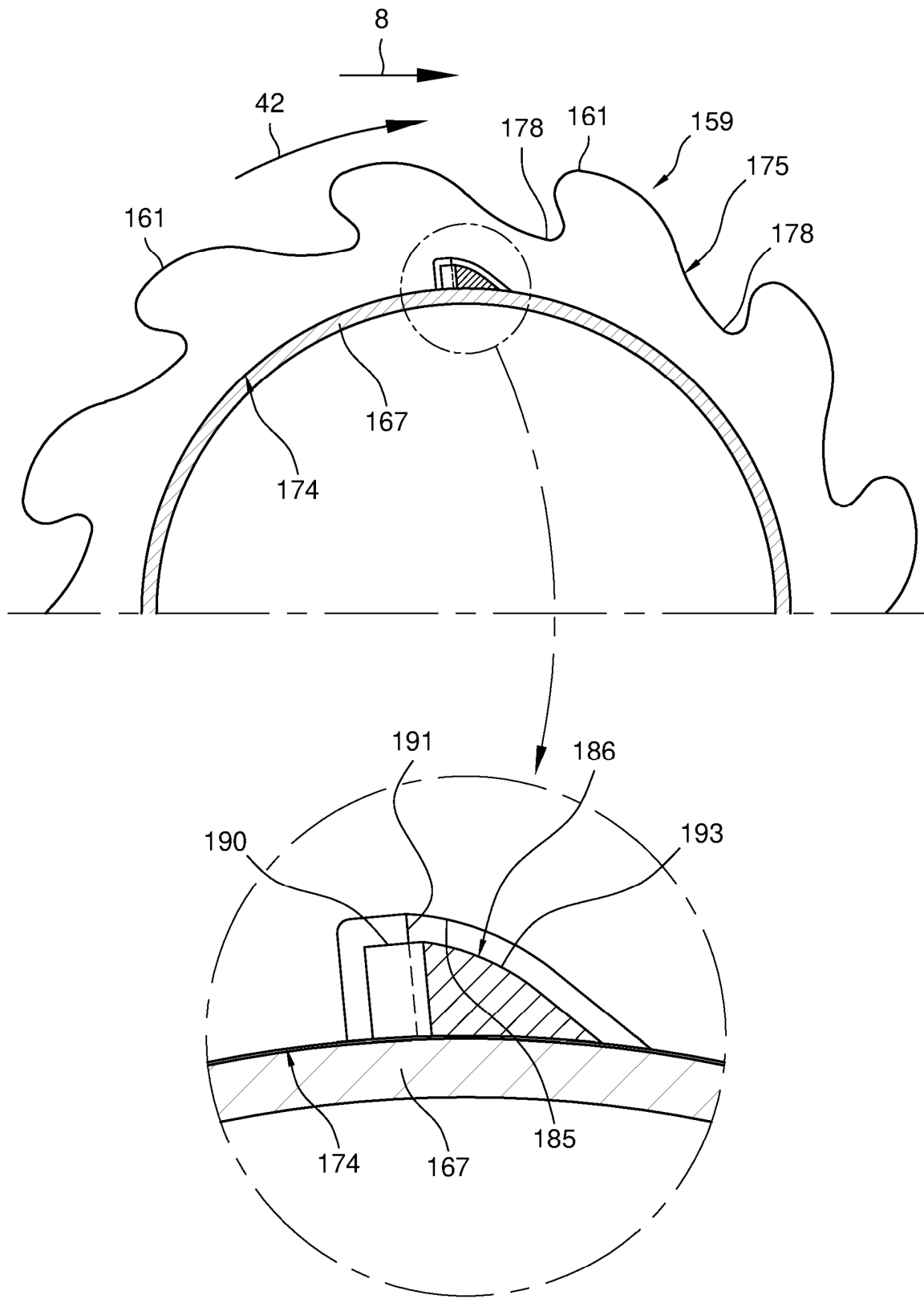


Fig. 8