

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 418 530**

(51) Int. Cl.:

B65G 17/24 (2006.01)

B65G 47/24 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.01.2010 E 10700017 (6)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2013 EP 2379428**

(54) Título: **Transportador para productos vegetales**

(30) Prioridad:

20.01.2009 IT PN20090004

(73) Titular/es:

UNITEC S.P.A. (100.0%)
Via Provinciale Cotignola, 20/9
48022 Lugo, IT

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

14.08.2013

(72) Inventor/es:

BENEDETTI, LUCA

(74) Agente/Representante:

AZNÁREZ URBIETA, Pablo

ES 2 418 530 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 para productos vegetales

- 5 La presente invención se refiere a un transportador de flujo continuo para manipular productos vegetales, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 tal como se da a conocer en GN-A-2077577, que permite que los productos vegetales se sometan individualmente a la medición de sus propiedades particulares.
- 10 Según la técnica y las prácticas habituales cada uno de dichos productos vegetales se clasifica, ordena y reúne basándose en unas predeterminadas características o propiedades del mismo; para ello dichas propiedades son detectadas mediante la medición de cada producto individualmente y seguidamente son utilizadas para, según el valor de la propiedad medida, clasificar, ordenar y asignar cada uno de los así medidos productos a su respectivo contenedor o a su respectiva área de destino, de forma que en cada uno de dichos medios o áreas de recopilación se entreguen únicamente aquellos productos cuyas propiedades medidas tengan como resultado un valor comprendido dentro de un determinado rango de tolerancia predefinido.
- 15 En lo que concierne a las propiedades generalmente seleccionadas para la medición con el fin de clasificar los productos vegetales, se sabe que éstas principalmente incluyen el color o tonalidad, el grado de maduración, el tamaño, el peso y similares.
- 20 En cuanto a la medición de dichas propiedades, tales como el color o tonalidad, el tamaño y el grado de maduración de dichos productos, la técnica generalmente conocida consiste en examinar individualmente cada producto con medios ópticos adecuados.
- 25 El hecho de que esta medición óptica de las propiedades seleccionadas se lleve a cabo en cada producto individual, mientras éste avanza a lo largo del transportador, se debe, por supuesto, a la necesidad de evitar todas y cada una de las causas o modos que puedan desembocar en una parada temporal de los productos, ya que esto, obviamente, afectaría no solo a la productividad de la planta de transporte y selección, sino también a la productividad de todo el proceso de manipulación del producto.
- 30 Para ello los productos son transportados y entregados mediante un transportador en movimiento adecuado, adaptado para individualizar, es decir, separar un producto del otro, con el fin de ser transportados en ese estado a una estación de medición, en la cual las propiedades ópticas de los mismos serán analizadas, como ya se ha explicado anteriormente.
- 35 Habitualmente, dichos transportadores continuamente en movimiento están diseñados para incluir una secuencia continua de "bolsas" o receptáculos en movimiento, cada uno de los cuales se mueve en sincronización con el transportador.
- 40 Tal y como se ha usado anteriormente y se usará en lo sucesivo, en este caso, el término "bolsa" o "receptáculo" no debe entenderse como referente o indicativo de un medio material real o de un elemento o miembro físico en particular, sino más bien como un simple espacio geométrico, definido sobre el transportador por medio de respectivos elementos o partes funcionales y materiales apropiados, como bien se explica a continuación.
- 45 Además, y conforme al estado de la técnica, los transportadores de movimiento continuo se componen de una serie continua de "bolsas", creadas por una sucesión de rodillos unidos unos a otros en un desplazamiento sincronizado progresivo hacia la estación de medición o de clasificación; cada uno de estos rodillos es libre de girar individualmente sobre su propio eje en un movimiento continuo que se extiende transversalmente en relación con el movimiento de avance de los mismos.
- 50 La unión de estos rodillos unos con otros forma en realidad el transportador, siendo, de hecho, el espacio comprendido entre un rodillo y el anterior o, para el caso, el siguiente, lo que define cada una de las mencionadas bolsas.
- 55 Cada fruto o producto vegetal es colocado en una de las respectivas bolsas para su transporte y, como dicha bolsa se desplaza en un movimiento continuo hacia la estación de medición, también el producto vegetal introducido en ella es transportado a dicha estación.
- 60 Aunque descrita de manera bastante concisa, esta técnica es, en cualquier caso, ampliamente conocida por los expertos en la materia, de manera que no es necesario explicarla con mayor detalle.

Mientras se mueve a lo largo del transportador, cada producto es obviamente llevado a rodar conforme a un eje giratorio que se extiende paralelo al eje de rotación de los propios rodillos y la estación de medición realiza la consiguiente medición sobre el producto, que gira regularmente sin variación alguna en la velocidad o la orientación.

La solución arriba mencionada es conocida por ser efectiva en cuanto a permitir un análisis óptico óptimo de cada producto. Sin embargo, en determinadas circunstancias, se ha comprobado que pueden surgir situaciones de incertidumbre en relación con la medición de la propiedad óptica del producto inspeccionado.

5 De hecho, mientras que las frutas con forma redondeada (p.ej. naranjas) puede considerarse que representan esferas y actúan como tales esferas, cuyos ejes de rotación no se probable que se vean alterados en su orientación a causa del movimiento giratorio de los rodillos, puede ocurrir por otro lado, que en el caso de productos con una forma particularmente asimétrica o irregular, como ocurre típicamente con los kiwis o los limones, estos mismos productos tiendan a aparecer con dos orientaciones diferentes, es decir:

- 10 a) en el caso de que tal producto sea colocado sobre el transportador de manera que se acomode sobre él ya con su eje mayor sustancialmente en paralelo al eje giratorio del rodillo (ver figura 1), su orientación no cambiará cuando comience a rodar, de forma que la cámara de televisión o cualquier otro medio de exploración óptica utilizado en la estación de medición será capaz de analizar correctamente la superficie total del mismo (dado que el producto actúa, de hecho, como un cilindro que gira sobre su propio eje)
- 15 b) en el caso en el que, por el contrario, el producto resulta se coloque de forma que se oriente con su eje mayor en posición sustancialmente ortogonal al eje giratorio del rodillo, es decir alineado con la dirección de movimiento de avance del transportador, el movimiento giratorio de los dos rodillos respectivos se transmite al producto que, obviamente, tiende a moverse – después de cierto tiempo – hacia la misma disposición que en el caso precedente a)

20 Por ello puede fácilmente apreciarse que, si tal cambio en la orientación del producto del tipo indicado más arriba ocurre mientras éste se mueve a través de la estación de medición o de inspección óptica, ese producto no podrá ser analizado de manera correcta, debido a la rápida modificación de la imagen que se genera y, por tanto, se recoge para el análisis.

25 Como resultado el producto podría ser asignado a una categoría de clasificación que no corresponde a sus propiedades reales.

30 A este respecto también se puede muy fácilmente apreciar que dicha clasificación errónea del producto puede muy probablemente convertirse de inmediato en un daño económico, debido a la necesidad de que el producto sea reprocesado requiriéndose un mayor tiempo de procesamiento, o a una disminución de la satisfacción general del cliente.

35 En un intento de evitar tales inconvenientes, se ha tratado de encontrar una solución proporcionando determinados tipos de bolsas, creadas por rodillos, de un tipo que realmente no tenga ninguna forma simétrica, sino más bien asimétrica.

40 De lo divulgado en US 3.144.121 y WO 03/106308 se conoce, de hecho, una solución basada en proporcionar transportadores de frutas y productos vegetales, caracterizados en que están equipados con rodillos que crean las respectivas bolsas adaptadas para pre-orientar de manera preferencial los productos por ellas recibidos.

45 En particular, la publicación arriba mencionada WO 03/106308 propone proporcionar dichas bolsas asignándoles una forma alargada ("...las posiciones transportadoras tienen una forma, al menos parcialmente, alargada", cf. página 2, líneas 14-16 y reivindicación 2).

50 Sin embargo, la solución descrita en dicha publicación, aunque constituya una mejora del estado de la técnica, no es eficaz en acabar totalmente con el problema planteado.

55 De hecho, se ha comprobado que el tiempo, es decir la longitud del desplazamiento del transportador necesaria para permitir que el producto se coloque con una orientación suficientemente estable, es aún excesiva, ya que el producto no es sometido a ninguna fuerza determinada o específica, ya sea restrictiva o impulsora, que lo induzca físicamente a tomar la orientación deseada, si se ignora el muy modesto efecto impulsor asimétrico que aparece en este sentido entre la superficie del producto y la superficie de los rodillos.

60 De hecho, según la solución mostrada en la publicación de la patente arriba mencionada, un producto de forma irregular puede ser entregado a la correspondiente bolsa de forma aleatoria, es decir sin ninguna orientación definida, de manera que puede caer en la respectiva bolsa con una orientación opuesta a la realmente deseada; para permitir que el producto se reorienta de la manera correcta deseada, es necesario forzarlo a girar y rotar un cierto número de veces dentro de la correspondiente bolsa, sin poder siquiera garantizarse que esto permita efectivamente que el producto se mueva realmente hacia la orientación deseada.

En cualquier caso, el tiempo requerido para que el producto quede eventualmente orientado de una manera que pueda ser considerada medianamente aceptable se prolonga demasiado con obvias desventajas relacionadas con la producción de toda la planta, de la que dicho transportador forma parte.

5 Otro inconveniente se da en el caso en que los productos vegetales manipulados aparecen con una forma bastante alargada, aunque aún bastante irregular, es decir sin ninguna protuberancia apreciable en alguno de sus lados. En este caso, de hecho, puede muy fácilmente ocurrir que cada uno de estos productos se coloque casi inmediatamente de manera estable en la bolsa a la cual se entrega, sin tener en cuenta cuál podría ser su posición u orientación óptima, pudiéndose, de hecho, apreciar fácilmente que una situación así podría bastante fácilmente incluso provocar una incertidumbre básica en el resultado de la medición llevada a cabo sobre el producto por medios ópticos provistos para este fin en la estación de medición de la nave.

10 Por eso, sería deseable, y de hecho es el principal objetivo de la presente invención, proporcionar un tipo de transportador para frutas y productos vegetales, adaptado para abastecer de forma continuada una estación de medición equipada con medios ópticos capaces de explorar, es decir, analizar la superficie de dichos productos, siendo dicho transportador eficaz para acabar sustancialmente con los inconvenientes y desventajas del estado de la técnica antes descritos.

15 20 Según la presente invención este objetivo se consigue con un transportador como el mencionado en la adjunta reivindicación 1.

25 En cualquier caso, características y ventajas de la presente invención se entenderán más fácilmente con la descripción detallada que se facilita seguidamente por medio de un ejemplo no restrictivo y en relación con los dibujos adjuntos, de los cuales:

- 30
- Figura 1 es una vista en perspectiva de una parte de una instalación, que incluye un transportador realizado en términos generales según el estado de la técnica, pero adaptado para usar la presente invención
 - Figura 2 es una vista del transportador mostrado en la figura 1, pero sin la estructura de la instalación que soporta dicho transportador
 - Figura 3 es una vista en perspectiva simplificada de las partes funcionales del transportador mostrado en la figura 2, según la presente invención
- 35
- Figura 3A es una proyección planar (parcialmente una vista a su través) de algunos componentes mostrados en la figura 3, vistos desde una posición de igual altura que el transportador en una dirección orthogonal a éste
 - Figura 4 es una vista lateral de un componente mostrado en la figura 3A, visto de forma aislada
- 40
- Figura 5 es una vista similar a la que aparece en la figura 4 de una realización mejorada del mismo componente
 - Figura 6 es una vista similar a la que aparece en la figura 5 de dos componentes contiguos del transportador (vistos parcialmente a su través) según la presente invención
- 45
- Figura 7 es una vista superior plana de dos componentes del transportador según la presente invención

50 Con referencia a las figuras 1, 2 y 7 el transportador comprende, según la presente invención, una variedad de cuerpos de apoyo giratorios 1, 2, 3, 4 ... dispuestos en una secuencia, uno tras otro, ordenados uno junto a otro a lo largo de un eje de alineación común Y, definiendo una posición respectiva de entre una pluralidad de posiciones o bolsas de transporte, designadas en lo sucesivo como 1A, 2A, 3A ..., entre cada par de cuerpos de apoyo rotatorio 1-2, 2-3, 3-4, ... así formados.

55 Cada una de dichas bolsas está hecha de tal manera, que pueda recibir el correspondiente producto vegetal que debe orientarse de la manera deseada.

60 Para ello, y en particular con referencia a las figuras 3 y 3A, cada cuerpo de apoyo giratorio que conforma un lado de una bolsa dada, comprende:

- un eje, respectivamente 1B, 2B, 3B ... y
- una variedad de discos, es decir

- los discos 11, 12, 13, 14 ... ajustados al eje 1B
- los discos 21, 22, 23, 24 ... ajustados al eje 2B
- los discos 31, 32, 33, 34 ... ajustados al eje 3B y así sucesivamente.

- 5 La representación de la figura 3 muestra que cada eje está provisto de cuatro discos; sin embargo, debe, por supuesto, entenderse que también son posibles otras soluciones, es decir soluciones que comprendan cualquier otro número diferente de discos, dentro del ámbito de la presente invención.
- 10 Además, la figura 3A muestra una vista planar, (parcialmente a su través) de un par de cuerpos de apoyo giratorios contiguos, vistos sobre un plano que se extiende de forma ortogonal a las varillas giratorias 1B y 2B de los mismos.
- 15 Todas estas varillas son accionadas para girar a la misma velocidad angular y en la misma dirección, y el tamaño de dichos discos y su separación, es decir la distancia entre las varillas, están seleccionados de tal manera que permitan que los productos vegetales suministrados a cada bolsa correspondiente se coloquen en ella adecuadamente, así como para permitir que giren de forma regular.
- 20 De todos modos, la estructura brevemente descrita arriba representa un transportador de los comúnmente conocidos, de manera que cualquier descripción más detallada de la misma se omite intencionadamente. Para cualquier detalle que posiblemente no se especifique o explique en este contexto, el lector deberá recurrir a literatura sobre el estado de la técnica, incluida, por supuesto, la publicación de la patente antes mencionada.
- 25 En el transcurso de extensos estudios y experimentos sobre la posibilidad de orientar frutos y productos vegetales con formas irregulares de una manera predeterminada antes de que lleguen a la estación de medición (no mostrada en las figuras, ya que es ampliamente conocida en el estado de la técnica) y avancen a través de la misma, se ha comprobado repetidas veces que puede obtenerse un excelente efecto de orientación y estabilización de dichos productos, si el movimiento giratorio de los mismos dentro de la correspondiente bolsa que lo contiene es, as su vez, inducido a producirse de forma irregular o, en otras palabras, si la rotación del producto vegetal en la bolsa no se realiza de forma regular, sino que, por el contrario, es inducida a producirse irregularmente o de acuerdo con un patrón irregular, mediante un determinado elemento interferente o perturbador específicamente proporcionado capaz de someter dicho producto a alguna fuerza de impulsión anómala.
- 30 En este contexto, debe destacarse especialmente que en transportadores del estado de la técnica habitualmente utilizados, incluidos aquellos provistos de bolsas con formas irregulares, como las que conforman cuerpos en forma de diálogo, el producto vegetal no es forzado en ningún caso y bajo ninguna circunstancia a moverse de forma irregular o de alguna manera que incluya una fuerza que lo impulse hacia el exterior en relación con la bolsa que lo acoge.
- 35 Por el contrario, según la presente invención, en al menos uno de los mencionados discos y, en este caso, en al menos un disco por cada uno de los citados cuerpos giratorios, se proporciona una primera porción excéntrica adicional 6 y 61, respectivamente, que está conformada por una forma irregular en el borde exterior de dicho disco y que se extiende de forma radial a éste, tal como se muestra simbólicamente en la figura 4.
- 40 Debe destacarse particularmente, que el término "excéntrico" se usa en este caso para definir un contorno no circular del borde exterior del disco correspondiente, en el sentido de que dicha porción excéntrica es una porción no simétrica a al menos un plano que pasa por el eje de rotación del cuerpo giratorio al que pertenece dicho disco con la mencionada excentricidad.
- 45 También puede apreciarse fácilmente que dicha excentricidad puede consistir en una porción sobresaliente o entrante con respecto a las porciones contiguas, aunque, por razones de mayor simplicidad y mejor comprensión de los dibujos, dicha excentricidad se representa en este caso como una porción sobresaliente.
- 50 Por tanto, si este tipo de disco se utiliza en uno de los cuerpos giratorios antes descritos, durante la rotación de dicho disco el producto vegetal, que está colocado y girando dentro de su respectiva bolsa, es impulsado periódicamente - y con cierta frecuencia, debido a la velocidad real de rotación de dichos cuerpos, - hacia el exterior de la bolsa.
- 55 Debido a su posición sobre la bolsa, el producto es impulsado hacia arriba para caer de nuevo en la posición más profunda dentro de la misma bolsa, en el momento en que la mencionada porción excéntrica 6 gira hacia una posición interior sin contacto con el producto.
- 60 Sin embargo, también se ha comprobado que el producto no vuelve a caer exactamente a su posición inicial, sino que, debido a su forma irregular, puede más bien caer - y así sucede habitualmente - a una posición más estable en relación con la misma bolsa.
- En resumen, la presente invención incluye sustancialmente una "perturbación" o un efecto impulsor hacia el exterior,

creado para actuar sobre el producto vegetal de forma que, cuando se ejerce, dicha "perturbación" es capaz de modificar la disposición del producto hasta el punto de que, cuando su efecto se detiene, dicho producto puede colocarse él mismo de manera espontánea dentro de la bolsa en una posición que resulta más estable con respecto a la irregularidad de su forma.

5 Por supuesto, dicho efecto "perturbador" se repite en cada rotación de las varillas y de los discos; sin embargo, el propio producto consigue en muy poco tiempo "encontrar" su posición de máxima estabilidad, de la cual no se moverá, ya que las varillas y los discos causantes de la excentricidad antes mencionada siguen girando después.

10 Exponiéndolo en otras palabras, más sencillas, lo que se crea es prácticamente una agitación y vibración artificial del producto vegetal dentro de la bolsa, hasta que éste encuentra su posición de máximo equilibrio, es decir estabilidad, posición de la cual no se moverá aunque, de hecho, dichas vibraciones continúen.

15 En particular, si el producto manipulado tiene una forma alargada, se acomodará en una posición estable cuando el eje más largo del mismo se oriente en aproximadamente o sustancialmente la misma dirección que los ejes giratorios de los cuerpos de apoyo giratorios, siendo esto básicamente el objetivo de la presente invención.

20 Algunas mejoras básicas o posibles modificaciones en la realización de la presente invención necesitan ser ilustradas en este punto, es decir:

25 1) En relación con la figura 5, una primera mejora consiste en disponer dicha porción excéntrica 6 en forma simétrica con respecto a un plano s que pasa por el eje X del eje 1B, al que se fija el disco 2 con dicha porción excéntrica 6; además de ser efectivo por facilitar el diseño en general y, por tanto, la producción del disco en cuestión, este diseño también permite utilizar el transportador con una rotación inversa de los respectivos rodillos, siendo fácilmente apreciable la eficacia de esto en cuanto a incrementar la significativamente la flexibilidad de uso del propio transportador.

30 2) Una segunda mejora se refiere a la forma de los discos restantes que están ajustados a presión o por contracción sobre el mismo eje; en relación con las figuras 3 y 6, se ha comprobado, en efecto, que también un segundo disco 13 puede ventajosamente estar provisto de una correspondiente segunda porción excéntrica 7, en general parecida a la antes citada primera porción excéntrica 6; esta segunda porción excéntrica 7 no debe, sin embargo, estar dispuesta u orientada de la misma manera y en la misma dirección que la mencionada primera porción excéntrica 6, ya que, en este caso, las dos porciones excéntricas actuarían sobre el producto vegetal al mismo tiempo y hacia la misma dirección, lo cual, desde luego, no dejaría de prácticamente anular el efecto de vibración antes citado que de hecho, se produce, si el tipo de acción impulsora ejercida no se ve compensada por otra acción impulsora del mismo tipo.

35 40 Como resultado, en relación con la figura 6 que muestra una proyección planar simbólica de dichas porciones 6 y 7 sobre un plano ortogonal a la varilla giratoria común 1B, dicha segunda porción excéntrica 7 del disco 3 debería estar orientada sobre un ángulo determinado n con respecto a la primera porción excéntrica 6.

45 Se ha comprobado experimentalmente que el valor óptimo de dicho ángulo debería ser preferiblemente el valor correspondiente a aproximadamente un ángulo recto.

50 4) Una tercera mejora consiste en proveer dichos discos 2 y 3, junto con sus respectivas porciones excéntricas 6 y 7 con formas aproximadamente elípticas centradas sobre el mismo eje común X, tal y como se muestra en la figura 6

55 5) De hecho, esta solución es efectiva en cuanto a que combina la doble ventaja de permitir una producción de los respectivos discos más sencilla y más fácil, así como que dichos discos cumplen en cualquier caso con la necesidad de que los productos vegetales que están siendo manipulados sean "agitados" progresivamente, garantizando al mismo tiempo un grado perceptible de desplazamiento (efecto perturbador) sin provocar aceleraciones excesivas o sacudidas que puedan dañar los productos

60 5) En relación con la figura 3, otra mejora adicional se deriva del hecho de que un cuerpo rotatorio comprenda, según la presente invención, cuatro discos 11,12,13, 14 dispuestos uno junto a otro, en paralelo uno con respecto al otro, y que solo los discos de en medio o interiores 12 y 13 estén provistos respectivamente con una porción excéntrica 6,7 en una disposición desplazada angularmente la una con respecto a la otra, según se ha detallado antes. De esta manera se asegura que también productos vegetales de tamaño pequeño, que no entran en contacto con los discos exteriores 11 y 14, puedan ser manipulados por el transportador de la invención, ya que en cualquier caso se verán afectados por la acción de dichas porciones excéntricas de los discos interiores,

independientemente de su tamaño pequeño que prácticamente impide que puedan tocar los discos exteriores.

- 5 6) Otra mejora se refiere al siguiente dispositivo: como se muestra en la figura 7, preferentemente las bolsas de transporte deben extenderse en el sentido de su longitud o, en otras palabras, longitudinalmente en la dirección del movimiento de avance del transportador; esta medida se toma para evitar los llamados "espacios de bolsa", es decir la situación en la cual cuando el producto vegetal es demasiado grande con respecto a la capacidad real del transportador, pueden colocarse por pares en la misma bolsa.
- 10 10) Con este fin, el ancho L1 de una bolsa genérica debe ser adecuadamente menor que la distancia centro-a-centro L2 entre cada uno de los ejes giratorios de los dos cuerpos rotatorios que definen la correspondiente bolsa.
- 15 7) Una última mejora se basa en el hecho de que todo el transportador tal como se describe aquí, incluidos sus rodillos giratorios, se conduce de manera que sea capaz de moverse de forma continuada y sincronizada en un movimiento "tipo cadena" hacia dicha estación de medición y en el interior de la misma, evitando así cualquier posible "espacio de bolsa" que pudiera impedir alcanzar en toda su extensión los beneficios y ventajas que se derivan de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Transportador, especialmente para productos vegetales que comprende

5 una pluralidad de cuerpos de apoyo giratorios (1, 2, 3, 4) dispuestos linealmente y provistos de sus respectivas varillas giratorias (1B, 2B, 3B, ...), cuyos ejes de rotación (X) están dispuestos en paralelo unos a otros y octogonales con respecto a un eje común de alineación (Y) conformando entre cada par contiguo de cuerpos giratorios una respectiva posición o bolsa de transporte, cada una de las cuales es apta para transportar un producto vegetal correspondiente, en el cual la forma de dichos cuerpos giratorios se define correctamente para orientar o forzar la orientación de dichos productos vegetales, hacia una posición de estabilidad con respecto a los mencionados ejes de rotación (X) - dispositivos capaces de hacer girar dichos cuerpos giratorios de manera continuada y sincronizada (misma velocidad angular)

caracterizado porque

10 - cada uno de dichos cuerpos giratorios comprende una pluralidad de elementos que forman discos diferentes (11, 12, 13, 14) organizados sobre respectivos planos paralelos y montados por separado a la correspondiente varilla giratoria (1, 2B, 3B ...) a una distancia recíproca predefinida, estando dichos elementos de disco dispuestos de forma ortogonal a la respectiva citada varilla

15 - y porque al menos uno de dichos elementos que forman discos (12, 13), para cada uno de dichos cuerpos giratorios, muestra al menos una primera porción de extremidad excéntrica (6), que puede sobresalir o estar rebajada con respecto a cualquier otra porción del mismo elemento en forma de disco, en relación con el correspondiente eje de rotación (X).

20 2. Transportador según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicho elemento en forma de disco (12) con dicha porción sobresaliente (6) presenta una forma sustancialmente simétrica con respecto al plano (s) que pasa por el eje de rotación (X) de la correspondiente varilla giratoria (12)

25 3. Transportador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** un segundo elemento en forma de disco (13), perteneciente al mismo cuerpo giratorio, está provisto de una respectiva segunda porción sobresaliente (7), con respecto a cualquier otra porción del mismo segundo elemento de disco (13) con respecto al eje de rotación (X) del correspondiente cuerpo giratorio (1) y **caracterizado porque** dichas primera y segunda porciones sobresalientes (6,7) están orientadas en un ángulo (n) que no sea de cero grados en relación con el eje de rotación (X) de la varilla giratoria correspondiente (1B).

30 4. Transportador según la reivindicación 3, **caracterizado porque** dicho ángulo no cero (n) es sustancialmente un ángulo recto.

35 5. Transportador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** al menos una de dichas porciones excéntricas (6,7) muestra una forma elíptica y porque el punto central de dichas elipses está preferiblemente dispuesto en correspondencia con el respectivo eje de rotación (X).

40 6. Transportador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** cada uno de dichos cuerpos giratorios está provisto de cuatro elementos en forma de discos giratorios (11, 12, 13, 14), (21, 22, 23, 24) alineados con el respectivo eje de rotación (X) y porque las mencionadas porciones excéntricas (6,7) están dispuestas sobre los dos respectivos elementos en forma de disco (12,13) que están montados en el interior.

45 7. Transportador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** preferiblemente dichas bolsas (1A, 2A) se extienden preferiblemente longitudinalmente en la dirección paralela al eje de rotación (X).

50 8. Transportador según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** está provisto con medios de funcionamiento capaces de transportar de forma continuada dichos cuerpos giratorios a lo largo de dicho eje de alineación (Y) en dirección hacia la estación de medición

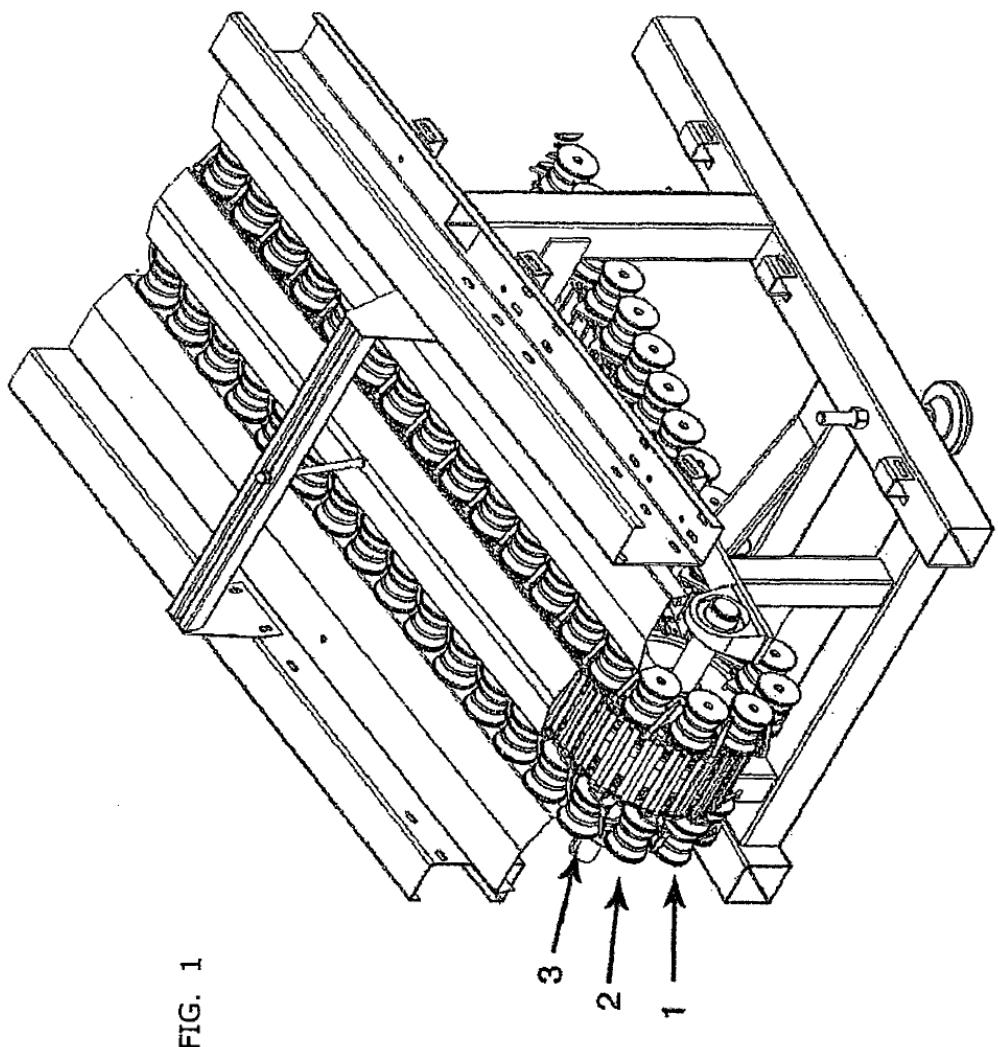


FIG. 1

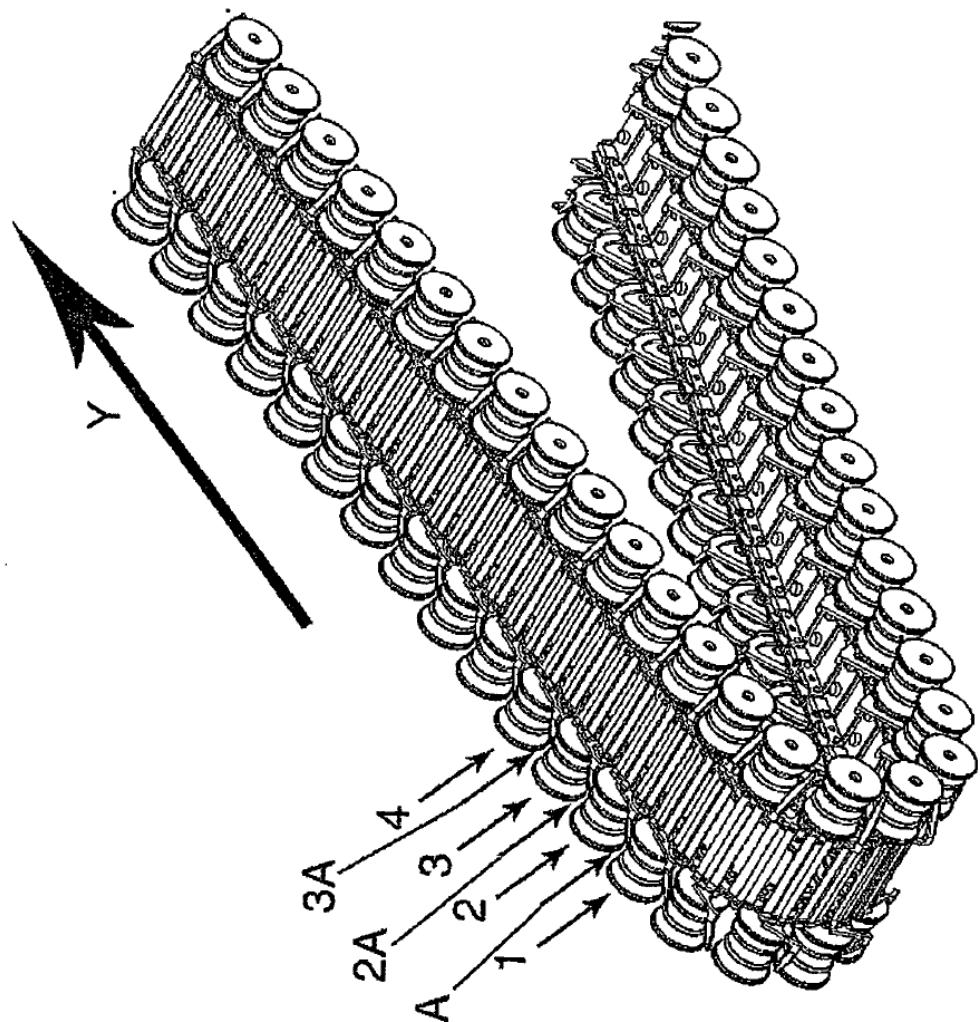


FIG. 2

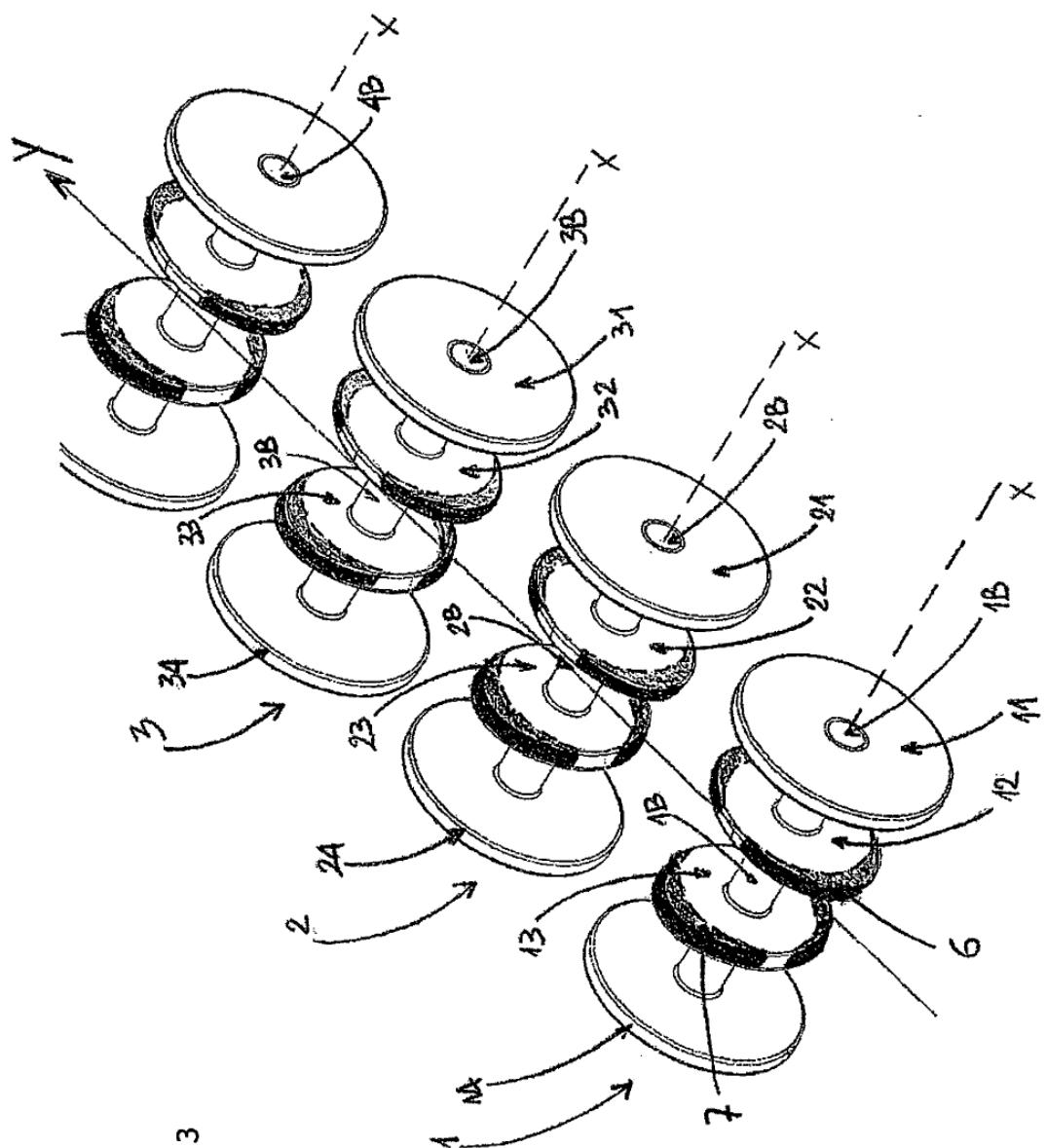


FIG. 3

FIG. 3A

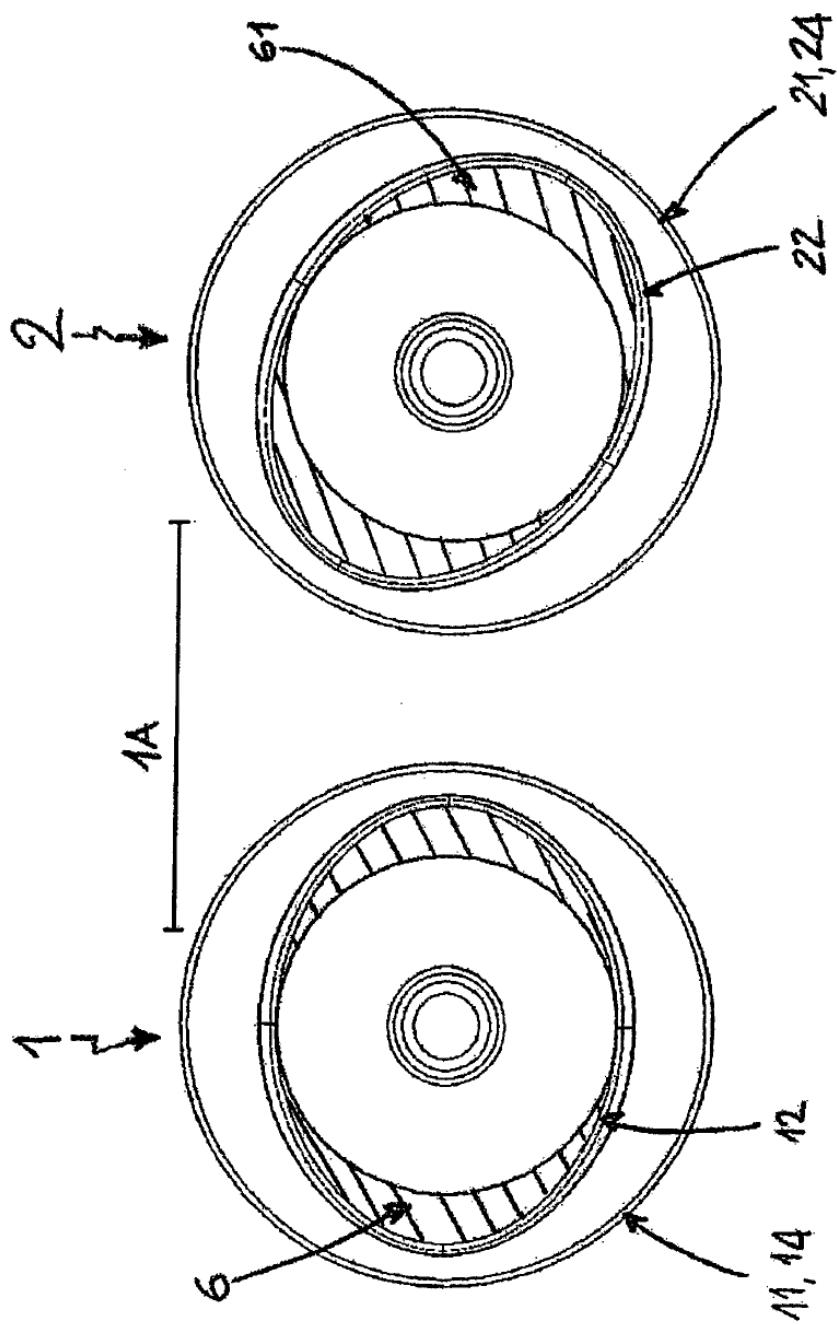


FIG. 4

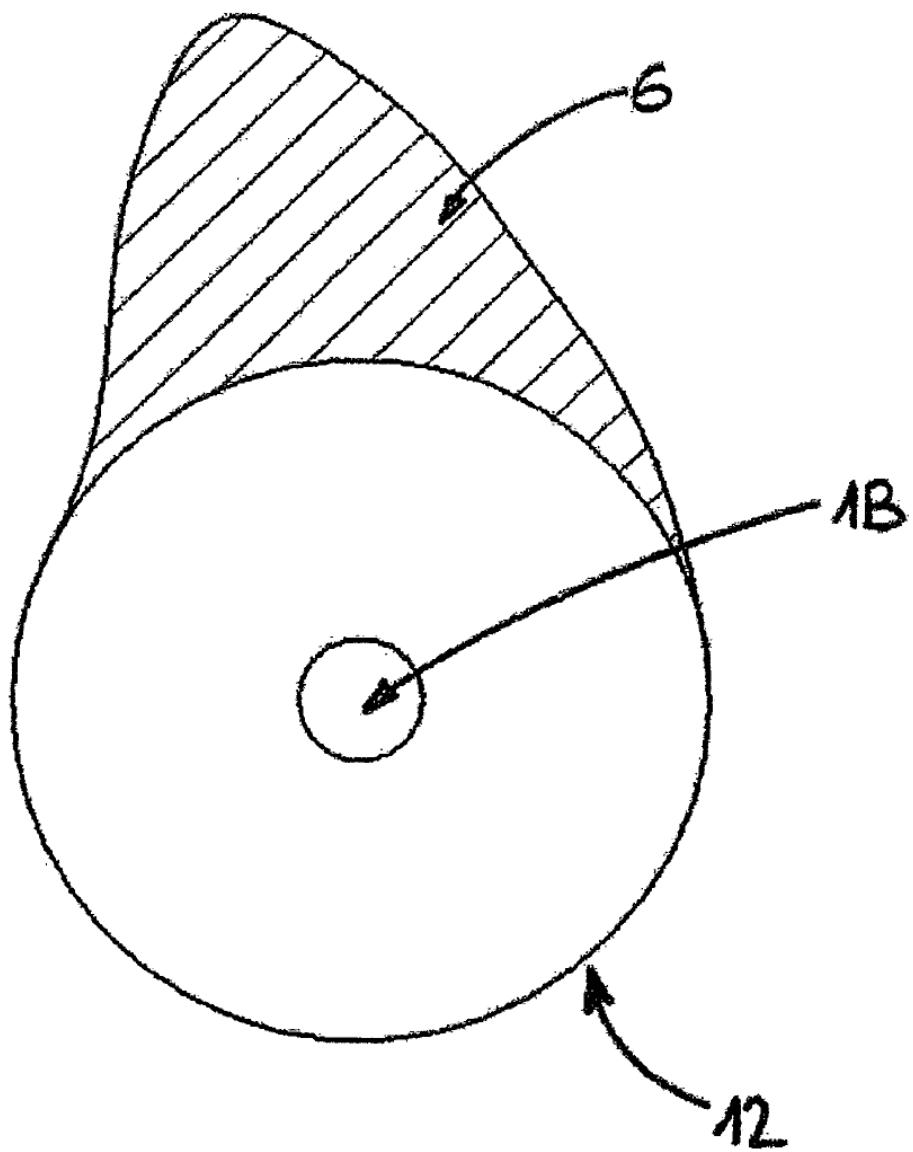


FIG. 5

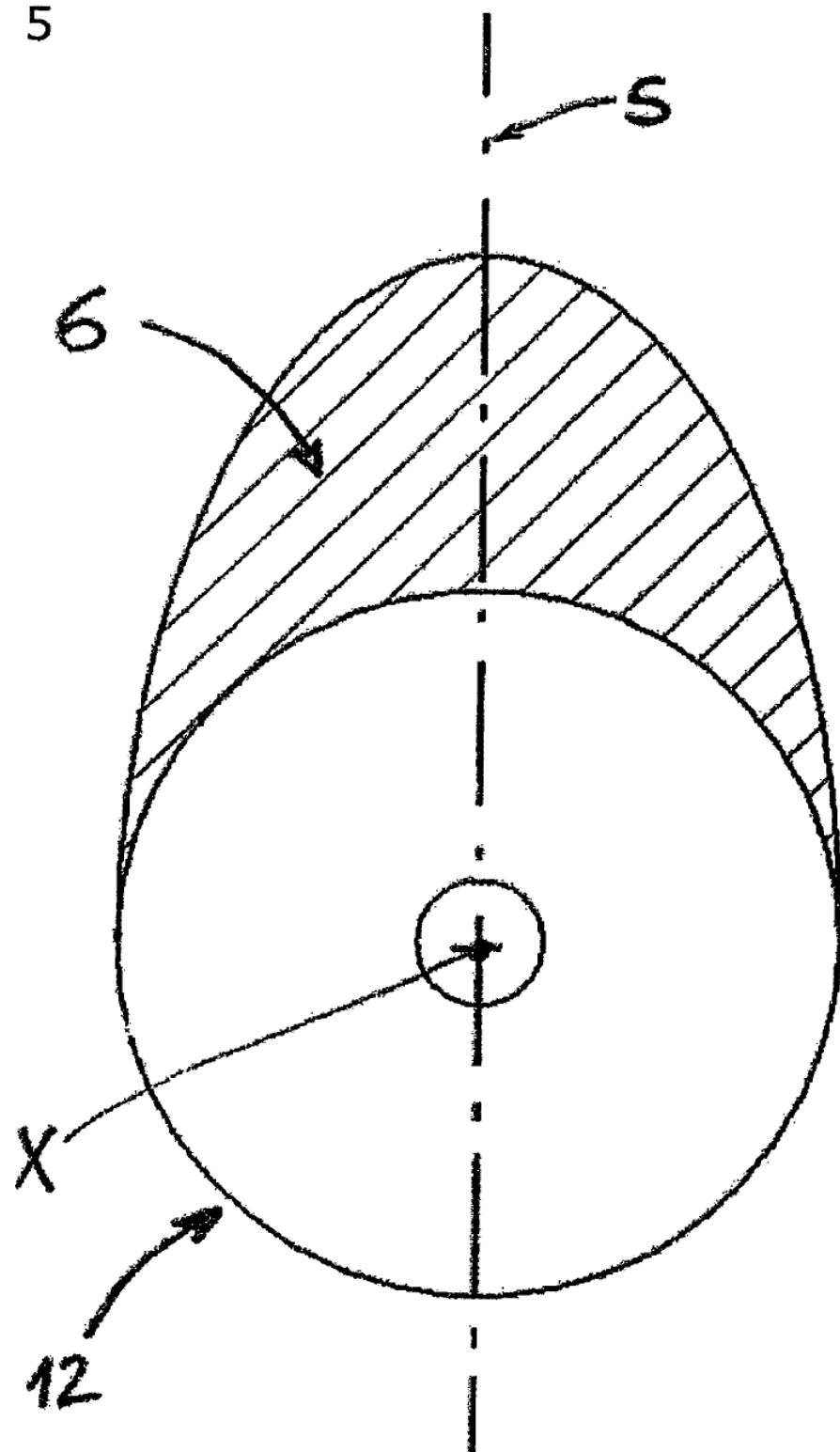


FIG. 6

