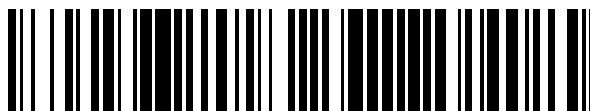


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 666 307**

51 Int. Cl.:

A61F 13/15 (2006.01)

B26D 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.05.2013** **E 13166314 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.01.2018** **EP 2659868**

54 Título: **Método y aparato de colocación de inserto de transferencia única**

30 Prioridad:

03.05.2012 US 201261642237 P

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

03.05.2018

73 Titular/es:

CURT G. JOA, INC. (100.0%)
100 Crocker Avenue Sheboygan Falls
Wisconsin 53085, US

72 Inventor/es:

MCCABE,, JOHN A

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 666 307 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

Método y aparato de colocación de inserto de transferencia única

5 Antecedentes de la invención

Esta invención se refiere a un método y a un aparato para recibir y cortar una banda continua, y transferir artículos, o insertos, tales como almohadillas absorbentes cortadas a partir de la banda en la fabricación de artículos absorbentes desechables tales como pañales, prendas para el control de la incontinencia o compresas higiénicas femeninas a medida que avanzan a lo largo de una línea de producción

En la producción y fabricación de productos desechables tales como toallas higiénicas o pañales tipo pantalón, con frecuencia se hace necesario fabricar un componente del producto en una orientación, y luego girar esa parte del componente a un ángulo predeterminado, que está orientado de manera adecuada para su uso en otra etapa en el proceso de producción. Varios dispositivos se han desarrollado para este fin y son conocidos para los expertos en la materia. Son ejemplos de aparatos de este tipo los descritos en las patentes estadounidenses n.º 4.726.876, 4.880.102, y 5.025.910.

Como se mencionó anteriormente, un banda o artículo típico que va a reorientarse por el aparato de esta invención es una almohadilla absorbente. Los dispositivos antiguos normalmente cortaban una banda recibida para formar la almohadilla antes de la colocación sobre un mecanismo de transferencia. Cortar la banda para formar la almohadilla antes de la colocación sobre el mecanismo de transferencia requiere una etapa separada entre el proceso de corte y el proceso de transferencia. Por tanto, es deseable tener un aparato para recibir una banda continua sobre un mecanismo de transferencia antes de cortar la banda en almohadillas discretas, cortar una sección a partir de la banda formando de este modo una almohadilla, girar la almohadilla a un ángulo predeterminado y transferir la almohadilla para su colocación sobre una superficie de recepción, eliminando de este modo el requisito de una etapa de transferencia separada entre la etapa de corte y de transferencia.

Además de requerir el giro, la banda puede proporcionarse a una velocidad y una almohadilla puede cortarse a partir de la banda a un paso de corte. No obstante, el paso de corte es probablemente un intervalo de espaciado diferente al paso de colocación deseado sobre una superficie de recepción. En el caso de un pañal, por ejemplo, la almohadilla puede ser un inserto absorbente para colocarse sobre un armazón impermeable a los fluidos. Por tanto, la banda puede cortarse a un paso de corte, X, y el paso de recepción, o distancia entre armazones consecutivos en la superficie de recepción, puede representarse como Y, donde Y se compone de un borde de fuga de armazón, un espacio de intervalo y un borde delantero de armazón subsiguiente. Por tanto, es deseable compensar la diferencia entre el paso de corte, X, y el paso de recepción, Y. El re-paso se conoce en la técnica, pero las tecnologías de dispositivo de la técnica anterior tienden a causar un desgaste excesivo en los dispositivos debido a los cambios de impulso que se requieren.

Por tanto, la técnica se beneficiaría de un aparato que es capaz de recibir una banda continua a una velocidad y cortar una sección a partir de la banda en un primer paso para crear una almohadilla, que se transfiere, orienta y se espacia correctamente en un paso de recepción deseado para la colocación sobre una superficie de recepción, mientras que al mismo tiempo se reduce el desgaste en los dispositivos.

El documento US 2012/079926 desvela un aparato para cortar y retirar material de recorte a partir de un sustrato en avance que comprende una disposición de rodillos.

El documento CN 202105105 U desvela un mecanismo para rajar para una tela no tejida que comprende un rodillo y una rueda de corte cooperante.

El documento EP 0 990 588 A1 desvela un dispositivo para cortar elementos laminares de una longitud dada a partir de una banda que tiene un rodillo para portar la banda y una cuchilla de corte.

Sumario de la invención

La presente invención proporciona un sistema de procesamiento de banda de acuerdo con la reivindicación 1.

En pocas palabras, de acuerdo con una realización preferente de la misma, están proporcionados un aparato y un método para recibir una banda continua, separar una sección a partir de la banda formando de este modo una almohadilla, girar la almohadilla a un ángulo predeterminado almohadillas contiguas mientras que se transfiere la almohadilla a una superficie de recepción.

El aparato generalmente incluye un mecanismo de transferencia y una herramienta de corte. El mecanismo de transferencia comprende una pluralidad de discos accionados de manera que pueden rotar alrededor de un eje de transferencia. La herramienta de corte comprende un rodillo de yunque y una pluralidad de hojas de cuchilla accionados de manera que pueden rotar alrededor de un eje de hoja de cuchilla. El eje de transferencia y el eje de

hoja de cuchilla están desplazados, de modo que permiten la modificación del espaciado circunferencial entre discos contiguos. Los discos están cada uno preferentemente soportados por un soporte de disco. En una realización preferente, cada disco está acoplado a una leva de giro y una leva de paso. A medida que el disco rota alrededor del eje de transferencia, las levas alteran la posición del disco. La leva de giro altera la moción del disco alrededor de un eje de giro de disco que es generalmente perpendicular al eje de transferencia. La leva de paso altera el espaciado circunferencial relativo de discos adyacentes.

Un método de colocación de transferencia única descrito en el presente documento incluye las siguientes etapas:

1. Recibir una banda continua.

2. Cortar una sección discreta a partir de la banda continua, formando de este modo una almohadilla, donde la almohadilla está soportada por una primera superficie; y

3. transportar la almohadilla sobre la primera superficie hacia una superficie de recepción.

De manera adicional, la etapa de transporte puede incorporar las siguientes etapas:

1. Girar la primera superficie a un ángulo predeterminado y

2. cambiar la velocidad de la primera superficie.

También se describe un sistema de corte de banda para el uso con un mecanismo de colocación de inserto de transferencia única que tiene al menos un disco para transferir una banda discreta y un mecanismo de alimentación de banda continua para alimentar una banda continua, en el que los rodillos primero y segundo que tienen sustancialmente ejes paralelos y que están alineados entre sí forman una hendidura en su juntura, un yunque está unido a uno de los rodillos primero y segundo, un troquel está unido a uno de los rodillos primero y segundo, al menos una fuente de vacío está acoplada a uno de los rodillos primero y segundo, una pluralidad de aberturas de vacío está formada en el mismo rodillo y uno de los rodillos primero y segundo está posicionado de manera adyacente al mecanismo de colocación de inserto de transferencia única y al mecanismo de alimentación de banda continua, por lo que la banda continua está aplicada al rodillo que tiene la fuente de vacío acoplada al mismo y al menos una banda discreta está transferida desde el disco al mismo rodillo. El sistema de corte de banda puede incluir además al menos un rodillo de compresión, el rodillo de compresión posicionado aguas abajo de la hendidura. El sistema de corte de banda puede incluir además un vacío de residuos, el vacío de residuos posicionado de manera adyacente el rodillo que tiene la fuente de vacío acoplada al mismo. El sistema de corte de banda puede incluir además el rodillo que tiene la fuente de vacío acoplada al mismo que tiene un yunque unido a la misma. El sistema de corte de banda puede incluir además aberturas sobre el rodillo que tiene la fuente de vacío acoplada al mismo y las aberturas que están separadas en zonas de vacío primera y segunda. El sistema de corte de banda puede incluir las aberturas sobre el rodillo que tiene la fuente de vacío acoplada al mismo que se separa en una pluralidad de zonas de vacío. El sistema de corte de banda puede incluir además la fuente de vacío acoplada a la primera zona de vacío que es diferente de la fuente de vacío acoplada a la segunda zona de vacío. El sistema de corte de banda puede incluir además una pluralidad de troqueles unidos a uno de los rodillos primero y segundo. El sistema de corte de banda puede incluir además una pluralidad de yunques unidos a uno de los rodillos primero y segundo. El sistema de corte de banda también puede incluir además que el troquel sea una o más cuchillas.

También se describe un sistema de corte de banda para el uso con un mecanismo de colocación de inserto de transferencia única que tiene al menos un disco para transferir una banda discreta y un mecanismo de alimentación de banda continua para alimentar una banda continua que incluye rodillos primero y segundo que tienen sustancialmente ejes paralelos y que están alineados entre sí para formar una hendidura en su juntura, siendo el primer rodillo un rodillo de yunque, siendo el segundo rodillo un rodillo de troquel, estando al menos una fuente de vacío acoplada a uno de dichos rodillos primero y segundo, una pluralidad de aberturas de vacío formada en el mismo rodillo y uno de los rodillos primero y segundo posicionado de manera adyacente al mecanismo de colocación de inserto de transferencia única y al mecanismo de alimentación de banda continua, por lo que la banda continua está aplicada al rodillo que tiene la fuente de vacío acoplada al mismo y al menos una banda discreta está transferida desde el disco al mismo rodillo.

Descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista de elevación frontal de una realización de un sistema de acuerdo con la presente invención.

La Figura 2 es una vista de elevación del lado derecho de la realización en la Figura 1, eliminando los componentes que de otro modo obstruirían la vista deseada, en concreto discos múltiples y rodillo de yunque.

La Figura 3 es una vista en planta superior de la realización en la Figura 1, eliminando los componentes que de otro modo obstruirían la vista deseada, en concreto discos múltiples.

La Figura 4A es una vista en perspectiva de un colector de vacío estacionario y colector de vacío rotatorio usados por la realización en la Figura 1.

La Figura 4B es una vista en perspectiva de un colector de vacío estacionario alternativo.

La Figura 5 es una representación esquemática de elevación frontal de un primer perfil de velocidad preferente del aparato de la Figura 1.

- La Figura 6 es una vista gráfica del perfil de velocidad preferente de la Figura 5.
- La Figura 7 es una representación esquemática de elevación frontal de la posición del disco cambiando con respecto a un eje mayor de rotación, siguiendo el disco el perfil de velocidad de la Figura 5.
- La Figura 8 es una vista de elevación frontal de la realización en la Figura 1 en una primera posición, eliminando algunos detalles para ilustrar mejor la funcionalidad.
- La Figura 9 es una vista de elevación frontal de la realización en la Figura 1 en una segunda posición, eliminando algunos detalles para ilustrar mejor la funcionalidad.
- La Figura 10 es una vista de elevación frontal de la realización en la Figura 1 en una tercera posición, eliminando algunos detalles para ilustrar mejor la funcionalidad.
- La Figura 11 es una vista de elevación frontal de la realización en la Figura 1 en una cuarta posición, eliminando algunos detalles para ilustrar mejor la funcionalidad.
- La Figura 12 es una vista de elevación frontal de la realización en la Figura 1 en una quinta posición, eliminando algunos detalles para ilustrar mejor la funcionalidad.
- La Figura 13 es una vista de elevación frontal de la realización en la Figura 1 en una sexta posición, eliminando algunos detalles para ilustrar mejor la funcionalidad.
- La Figura 14 es una vista de elevación frontal de la realización en la Figura 1 en una séptima posición, eliminando algunos detalles para ilustrar mejor la funcionalidad.
- La Figura 15 es una vista de elevación frontal de la realización en la Figura 1 en una octava posición, eliminando algunos detalles para ilustrar mejor la funcionalidad.
- La Figura 16 es una vista de elevación posterior de una placa de levas preferente de acuerdo con la presente invención.
- La Figura 17A es una vista en corte parcial de elevación del lado derecho de un sistema de acuerdo con la presente invención usando un primer perfil de leva de la placa de levas de la Figura 16. La Figura 17B es una vista en corte parcial de elevación del lado derecho de un sistema de acuerdo con la presente invención usando un segundo perfil de leva de la placa de levas de la Figura 16.
- La Figura 18A es una vista en perspectiva de un cartucho de seguidor de leva de paso preferente.
- La Figura 18B es una vista del ensamblaje parcial en perspectiva de un cartucho de seguidor de leva de paso preferente que se está instalando en una rueda de disco preferente.
- La Figura 19 es una vista en perspectiva de un método preferente de rotar un colector de vacío.
- La Figura 20 es una vista en perspectiva de un soporte de disco preferente de acuerdo con la presente invención.
- La Figura 21 es una vista en perspectiva de un primer disco preferente de acuerdo con la presente invención.
- La Figura 22A es una vista en perspectiva de un segundo disco preferente de acuerdo con la presente invención.
- La Figura 22B es una vista de elevación lateral del disco de la Figura 22A.
- La Figura 23 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 23-23 de la Figura 22.
- La Figura 24 es una vista de elevación frontal de una segunda realización de un sistema de acuerdo con la presente invención.
- La Figura 25 es una vista de elevación del lado derecho de la realización en la Figura 24, eliminando los componentes que de otro modo obstruirían la vista deseada, en concreto discos múltiples y rodillo de yunque.
- La Figura 26 es una representación esquemática de elevación frontal de un segundo perfil de velocidad preferente de un aparato de acuerdo con la presente invención.
- La Figura 27 es una vista gráfica del perfil de velocidad preferente de la Figura 26.
- La Figura 28 es una representación esquemática de elevación frontal de la posición del disco cambiando con respecto a un eje mayor de rotación, siguiendo el disco el perfil de velocidad de la Figura 26.
- La Figura 29 es una representación esquemática de elevación frontal de un tercer perfil de velocidad preferente de un aparato de acuerdo con la presente invención.
- La Figura 30 es una vista gráfica del perfil de velocidad preferente de la Figura 29.
- La Figura 31 es una representación esquemática de elevación frontal de la posición del disco cambiando con respecto a un eje mayor de rotación, siguiendo el disco el perfil de velocidad de la Figura 29.
- La Figura 32 es una vista en planta superior de una construcción de banda en escalera anterior.
- La Figura 33 es una vista en planta superior de la construcción de banda de la Figura 32 después de haberse recortado.
- La Figura 34 es una vista de elevación lateral de una realización alternativa de un sistema de acuerdo con la presente invención.
- La Figura 35a es una vista en perspectiva de una realización de un rodillo de yunque que puede usarse en la realización del sistema de la Figura 34.
- La Figura 35b es una vista de elevación lateral del rodillo de la Figura 35a.
- La Figura 35c es una vista en planta superior del rodillo de la Figura 35a.
- La Figura 36 es una vista en planta superior de una realización alternativa de una construcción de banda en escalera.
- La Figura 37 es una vista en planta superior de la construcción de banda de la Figura 32 después de haberse recortado de acuerdo con la presente invención.

Descripción detallada

Aunque la divulgación de la misma es detallada y exacta para permitir a los expertos en la materia poner en práctica la invención, las realizaciones físicas desveladas en el presente documento ejemplifican meramente la invención, que puede estar realizada en otras estructuras específicas. Mientras que la realización preferente se ha descrito, los detalles pueden modificarse sin apartarse de la invención.

Volviendo ahora a los dibujos, la Figura 1 ilustra una vista de elevación frontal de una primera realización 1 de un aparato de acuerdo con la presente invención. El aparato 1 preferentemente incluye un mecanismo de transferencia 3 y una herramienta de corte 5.

En referencia, adicionalmente a la Figura 1, a las Figuras 2 y 3, el mecanismo de transferencia 3 incluye una pluralidad de discos 301. Cada disco 301 tiene un borde delantero 302 y un borde trasero 304 y está acoplado a un soporte de disco 303, que se rota por último por una rueda de disco 305 alrededor de un eje de transferencia de disco 306, que es un eje mayor de rotación, a través de un trayecto de transferencia 4. Como se usa a lo largo de la descripción de la realización preferente, "rotar" y sus variantes se refieren al movimiento de un disco 301 entero y ensamblaje de soporte de disco 303 alrededor del eje de transferencia 306, mientras que "girar" y sus variantes se refieren al giro radial de un disco 301 alrededor de un eje de giro de disco 312, que es sustancialmente perpendicular al eje de transferencia de disco 306. La rueda de disco 305 se acciona preferentemente por una fuerza rotacional sustancialmente constante desde el punto de vista operacional proporcionada por un árbol 314 acoplado a un motor 307.

El soporte de disco 303 está acoplado a la rueda de disco 305 por un acoplamiento de paso primario 310 y a acoplamiento de paso secundario 311. El acoplamiento de paso primario 310 preferentemente incluye tres puntos de unión; un anclaje de rueda de disco 313, un anclaje de seguidor de leva de paso 315, y un anclaje de acoplamiento secundario 317. El anclaje de rueda de disco 313 acopla el acoplamiento de paso primario 310 a una ubicación predeterminada sobre la rueda de disco 305. El anclaje de rueda de disco 313 sirve como un eje de rotación menor alrededor del que rota el acoplamiento de paso primario 310, causando de este modo, en cooperación con el acoplamiento de paso secundario 311, que el disco 301 asociado cambie su posición en relación con el eje mayor de rotación, el eje de transferencia de disco 306. El anclaje de seguidor de leva de paso 315 acopla el acoplamiento de paso primario 310 a un seguidor de leva de paso 329. Finalmente, el anclaje de acoplamiento secundario 317 acopla el acoplamiento de paso primario 310 al acoplamiento de paso secundario 311. El acoplamiento de paso secundario 311 preferentemente proporciona un enlace sustancialmente lineal acoplado cerca de un extremo al acoplamiento de paso primario 310 y cerca de otro extremo al soporte de disco 303.

Para facilitar la modificación de posición de los discos 301, el aparato 1 también incluye una placa de levas 320 situada alrededor del eje de transferencia 306. La placa de levas 320 es preferentemente una placa estacionaria que tiene al menos dos pistas de rodadura en el interior o encima, una carrera de leva de giro 321 y una carrera de leva de paso 323. La carrera de leva de giro 321 se proporciona preferentemente alrededor del borde exterior de la placa de levas 320. Para conseguir el giro deseado de los discos 301, un seguidor de leva de giro 325, que es preferentemente un cojinete de rodillo, está en comunicación deslizante o rodante con la carrera de leva de giro 321. Un acoplamiento de giro 327 acopla el disco 301 al seguidor de leva de giro 325. Mientras que la carrera de leva de giro 321 se representa como que proporciona una rotación de disco de noventa grados, el posicionamiento de la carrera de leva de giro 321 se determina generalmente mediante el ángulo de giro deseado del disco 301.

Además de ayudar al giro del disco, la placa de levas 320 ayuda en el cambio de paso, o a modificar el espaciado circunferencial del disco. El cambio de paso se logra mediante el uso del seguidor de leva de paso 329, que es preferentemente un cojinete de rodillo, en comunicación deslizante o rodante con la carrera de leva de paso 323. Ubicado preferentemente cerca de un borde distal radial 308 de la rueda de disco 305 está un par de carriles de paso 309, que permite el desplazamiento circunferencial controlado de los discos 301. Los carriles de paso 309 están preferentemente sujetos a la rueda de disco 305. El soporte de disco 303 se proporciona con guías de carril 318, que están dispuestas de manera deslizante sobre el par de carriles de paso 309.

La carrera de leva de paso 323 se forma, preferentemente sobre una cara de la placa de levas 320, para efectuar un cambio de paso deseado. Aunque podrían emplearse diferentes diseños, cuando la carrera de leva de paso 323 está situada más lejos del eje de transferencia de disco 306, la velocidad del disco 301 será mayor que cuando la carrera de leva de paso 323 está posicionada más cerca del eje de transferencia 306. Tal como se describe en esta realización preferente, el cambio de peso máximo, por tanto, se determina generalmente por la forma de la carrera de leva de paso 323 y la longitud combinada del acoplamiento de paso primario 310 o el anclaje de rueda de disco 313 al extremo de acoplamiento de paso secundario 311 que está acoplado al soporte de disco 303.

La herramienta de corte 5 se describe mejor con referencia a las Figuras 1 y 3. La herramienta de corte 5 comprende un rodillo de yunque 501 que tiene una superficie de yunque 503, y una rueda de cuchillas 505. La rueda de cuchillas 505 incluye una pluralidad de hojas de cuchilla 507 dispuestas radialmente alrededor de un eje de rueda de cuchillas 506. La rueda de cuchillas 505 preferentemente tiene menos hojas 507 que el número de discos rotatorios 301 previstos sobre el mecanismo de transferencia 3. El menor número de hojas 507 previsto permite un

mayor desplazamiento 508 entre el eje de rueda de cuchillas 506 y el eje de transferencia de disco 306. El desplazamiento excéntrico 508 causa una retirada virtual de las hojas de cuchilla 507 para permitir más espacio para lograr el cambio de paso deseado. Como alternativa, una rueda de yunque que tiene una pluralidad de yunques podría sustituirse por la rueda de cuchillas 505 y un rodillo de cuchillas que tiene una hoja de cuchilla podría sustituirse por el rodillo de yunque 501.

Como se ve en la Figura 4A, el aparato 1 puede incluir también un colector 330 para permitir la comunicación fluida entre un suministro de vacío (no mostrado) y los discos 301 en determinadas posiciones. El colector 330 se compone preferentemente de un puerto de vacío 322, un colector de vacío estacionario 324 y un colector de vacío rotatorio 326. El puerto de vacío 322 preferentemente proporciona punto de conexión de vacío, que puede ser estándar o personalizado. El puerto 322 proporciona una estructura de soporte y una abertura 332 para permitir que la presión al vacío se aspire a través del puerto 322. El colector de vacío estacionario 324 es generalmente una placa fija que tiene al menos una ranura de vacío 334 formada a través de la misma en una ubicación predeterminada. La ranura de vacío 334 es estacionaria y está en comunicación fluida con la abertura de puerto de vacío 332. El colector de vacío rotatorio 326 es generalmente una placa rotatoria que tiene preferentemente una cara en relación deslizante con respecto al soporte de discos 303. El colector rotatorio 326 incluye al menos una abertura 336 para permitir, cuando está en comunicación fluida con la abertura 334 en el colector estacionario 324, que un vacío se aspire a través del puerto de vacío 322, el colector estacionario 324, el colector rotatorio 326, el soporte de disco 303 y el disco 301.

La Figura 4B proporciona un colector de vacío estacionario 333 alternativo. Esta realización 333 preferentemente incluye un puerto de vacío 322 acoplada a una fuente de vacío (no mostrada) e interactúa con respecto a un colector de vacío rotatorio, tal como el colector de vacío rotatorio 326 en la Figura 4A o la Figura 19. El puerto de vacío 322 preferentemente proporciona punto de conexión de vacío, que puede ser estándar o personalizado. El puerto 322 proporciona una estructura de soporte y una abertura 332 para permitir que la presión al vacío se aspire a través del puerto 322. El colector de vacío estacionario 333 es generalmente una placa fija que tiene al menos una, pero preferentemente dos ranuras de vacío 334 formadas en una ubicación predeterminada. Las ranuras de vacío 334 están en comunicación fluida con la abertura de puerto de vacío 332. El colector 333 también incluye preferentemente un puerto de eyección 335 que incluye una abertura de eyección 337, que puede estar adaptada para ser acoplada a una fuente de aire comprimido (no mostrada). El puerto de eyección 335 está preferentemente en comunicación fluida con una ranura de eyección 339, que puede ser una extensión de una de las ranuras de vacío 334, pero separada de la misma por un tapón de vacío 341. El tapón de vacío 341 puede colocarse selectivamente, pero está sujeto preferentemente de manera estacionaria en una de dichas ranuras de vacío 334. De esta manera, puede aspirarse vacío a través de las ranuras de vacío 334 y puede forzarse aire comprimido a través del puerto de eyección 335 y al interior de la ranura de eyección 339. Dado que el colector rotatorio 326 rota en una primera dirección 343, un par de aberturas de colector 336 pueden cada una encontrar una ranura de vacío 334, aunque de manera sustancialmente simultánea. No obstante, puede ser deseable retirar vacío de una de las aberturas 336 y después forzar aire a través de esa misma abertura 336 en dirección opuesta al vacío para ayudar en la transferencia de una almohadilla 11 a una superficie de recepción 25. Por ejemplo, puede ser deseable mantener vacío sobre el borde trasero de un disco 301 mientras que se fuerza una almohadilla 11 fuera del borde delantero del disco 301 con aire comprimido proporcionado a través de la abertura de eyección 337 y la ranura de eyección 339.

Aunque los términos "circunferencial" y "rotación" se usan para describir el movimiento de transferencia de los discos 301, debe entenderse que la invención no se limita a aplicaciones que usan una moción circular. Por ejemplo, en lugar de ser accionados por una rueda de disco 305 rotada por un motor 307, los discos 301 pueden acoplarse a un accionamiento por cadena (no mostrado) o algo similar. El recorrido de desplazamiento de los discos 301 puede definirse entonces mediante la forma de una placa de levas 320 empleada o mediante el recorrido de cualquier carril de paso 309 de soporte usado.

Todos de los componentes del aparato 1 son cualquier generalmente bien conocido en la técnica, tal como el cojinete de rodillos preferido para los seguidores de leva, o pueden estar hechos fácilmente de materiales estándar. Por ejemplo, las hojas de cuchilla 507 y el rodillo de yunque 501 pueden estar hechos de materiales bien conocidos tales como aceros para herramientas comunes. Las estructuras de soporte y rotatorias, tales como el soporte de discos 303, acoplamientos, ruedas, etc., pueden estar hechos de aluminio adecuado. Los discos 301 están formados a partir de cualquier material deseable, pero se prefiere un material de peso ligero, tal como nailon.

La operación del presente aparato 1 se describirá a continuación con referencia a las Figuras 5-15, inclusive. Generalmente, el aparato 1 recibe una banda continua 10, separa una sección a partir de la banda continua 10 para formar un inserto o almohadilla 11, gira la almohadilla 11 a un ángulo predeterminado y cambia el paso entre almohadillas 11 consecutivas. Mientras que la operación del aparato 1 se describe con referencia al disco 301a único y una hoja de cuchilla 507a única, debe entenderse que la operación de las hojas de cuchilla 507 y los discos 301 restantes es al menos sustancialmente similar. Además, aunque la operación se describe con referencia, en las Figuras 8-15, a posiciones P1-P8 del disco discretas, debe entenderse que la operación es con preferencia generalmente continua. Las posiciones discretas ayudan en la ilustración de las operaciones que se llevan a cabo.

Las Figuras 5 y 6 representan un perfil de velocidad de disco, a medida que cada disco 301 rota a través de varias porciones de su recorrido de desplazamiento. También con referencia a la Figura 1, el mecanismo de transferencia de disco 3 rota alrededor del eje de transferencia de disco 306 a una velocidad relativamente constante VS. Cuando un disco 301 recibe material de banda continua 10, el disco 301 puede estar moviéndose a una primera velocidad V1 sustancialmente constante. Una almohadilla 11 se corta entonces a partir de la banda continua 10. Para crear la almohadilla 11, un primer corte 402 se hace próximo al borde delantero de disco 302 y un segundo corte 404 se hace próximo al borde trasero de disco 304. Justo después de cortarse una almohadilla 11 a partir de la banda material 10, el disco 301 puede acelerarse 406 para evitar cualquier colisión con el disco contiguo 301 subsiguiente y puede desacelerarse 408 después de ello de vuelta a una velocidad 410 sustancialmente constante, que puede ser la primera velocidad V1. Algo después el corte de borde trasero 404 y antes de la colocación 416 de la almohadilla 11 sobre una superficie de recepción 25, el disco 301 gira a un ángulo deseado y la velocidad del disco 301 puede cambiar 412 para lograr un espaciado circunferencial predeterminado deseable. Al alcanzar o después de alcanzar una segunda velocidad V2 sustancialmente constante 414, la almohadilla 11 se coloca 416 sobre la superficie de recepción 25. Después de la colocación 416 de la almohadilla, el disco 301 se desacelera 418 a una primera velocidad V1 sustancialmente constante 420 y se gira de nuevo a una orientación de recepción de banda. El proceso comienza entonces de nuevo.

Durante periodos de aceleración y desaceleración, los discos 301 cambian de posición con respecto al eje mayor de rotación, el eje de transferencia de disco 306. Esto puede verse mejor mediante referencia a la Figura 7. Un primer punto de referencia 430 representa un punto sobre el árbol (314 en las Figuras 2 y 3) que gira alrededor del eje de transferencia de disco 306 a una velocidad relativamente constante VS durante la operación del dispositivo 1. Un segundo punto de referencia 432 representa una posición de un disco 301. Mientras que la referencia de árbol 430 puede estar rotando alrededor del eje de transferencia de disco 306 a una velocidad constante, la posición de la referencia de disco 432 con respecto al árbol 314 puede cambiar en una cantidad deseable, tal como un incremento de diez grados o más de rotación durante la aceleración y un decrecimiento de diez grados o más de rotación durante la desaceleración. Para ilustrar, la referencia de árbol 430 está generalmente alineada de manera radial con la referencia de disco 432 durante los tiempos de corte 402, 404. Al final 408 de la primera aceleración, la referencia de disco 432 ha cambiado la posición con respecto a la referencia de árbol 430 por una primera distancia 434. Al final 410 del primer periodo de desaceleración, las referencias 430, 432 están alineadas de nuevo. Antes de la colocación de almohadilla 416, el disco 301 se acelera de nuevo, y al final 414 de la segunda aceleración la referencia de disco 432 ha avanzado más allá de la referencia de árbol 430 por una segunda distancia 436. La primera distancia 434 puede ser la misma que, o diferente a, la segunda distancia 436. Por último, al final 420 del segundo periodo de desaceleración, ambas referencias 430, 432 están alineadas y listas para otra revolución.

La Figura 8 muestra un disco 301a representativo en una primera posición P1. En la primera posición P1, el disco 301a recibe material de banda continua 10 desplazándose a una primera dirección 21 a la primera velocidad. Un vacío se aspira a través del puerto de vacío 326, el colector de vacío estacionario 322, el colector de vacío rotatorio 324, el soporte de disco 303 y el disco 301a para soportar el material 10 sobre la superficie de disco 301a. Mientras que recibe la banda 10, el disco 301a se desplaza alrededor de un eje de rueda de disco 306 a una segunda dirección 23, a la que en este punto P1 la primera dirección 21 es con preferencia sustancialmente tangencial. El disco 301a continúa moviéndose en la segunda dirección 23 hacia una segunda posición P2.

La Figura 9 representa el disco 301a en la segunda posición P2. En esta posición, el disco 301a está en el tiempo de corte de borde delantero 402 de la Figura 6. Aquí, la superficie de yunque de herramienta de corte 503 coopera con una hoja de cuchilla 507a representativa para cortar la banda 10 de manera próxima al borde delantero 302a del disco 301a. Después de la recepción de la banda 10 y del corte realizado cerca del borde delantero 302a, el disco 301a procede a desplazarse en la segunda dirección 23 pasando el rodillo de yunque 501 a una tercera posición P3.

La Figura 10 muestra el disco 301a en la tercera posición P3. En esta posición P3, el disco 301a está en el tiempo de corte de borde trasero 404 de la Figura 6. En esta posición P3, la superficie de yunque de herramienta de corte 503 coopera con una hoja de cuchilla 507 para cortar la banda 10 de manera próxima al borde trasero 304a del disco 301a para cortar una sección 11a a partir de la banda 10. La sección 11a se sujeta con respecto al disco 301a por el vacío, que previamente se aspiró. Después del corte realizado cerca del borde trasero 304a, el disco 301a procede a desplazarse en la segunda dirección 23 a una cuarta posición P4.

La Figura 11 muestra el disco 301a en la cuarta posición P4. Como se mencionó previamente, a menudo es deseable girar la sección cortada 11a a algún ángulo predeterminado antes de la colocación sobre una superficie de recepción 25. En este caso, el disco 301a se muestra en medio de un giro. Mientras que la Figura 11 muestra el disco 301a rotando en la cuarta posición P4, el disco 301a puede rotar en una tercera dirección 17 a un ángulo deseado en cualquier momento después del corte de borde trasero realizado en la tercera posición P3 y antes de la colocación sobre la superficie de recepción 25.

Además de la rotación y el giro de los discos 301, el aparato 1 puede cambiar también el espaciado circunferencial de los discos 301a; de este modo resulta en un paso de colocación que es diferente del paso en el que se cortó la banda material 10. La naturaleza excéntrica del eje de rueda de disco y el eje de rueda de cuchillas 506 permite que el disco 301a se aleje de la rueda de cuchillas 505, de modo que se proporciona una mayor habilidad de movimiento

angular que si una hoja de cuchilla 507 que queda entre discos 301 consecutivos. El último espaciado circunferencial de los discos 301 en la superficie de recepción 25 es una función de un paso de colocación 27 deseado y la velocidad a la que la superficie de recepción 25 se está desplazando. En la realización preferente, el espaciado circunferencial se logra mediante una configuración deseada de hueco de leva de paso 323. Al lograr el espaciado circunferencial deseado, el disco 301a llega a una quinta posición P5.

El disco 301a se muestra en la quinta posición P5 en la Figura 12. En esta posición P5, el disco 301a está en el medio del tiempo de colocación 416 mostrado en la Figura 6. El disco 301a se ha situado en el paso o distancia de colocación 27 correcta con respecto al disco 301 que precede al mismo 301a. En este paso o distancia 27, la sección 11a se transfiere a la superficie de recepción 25. En el tiempo de colocación, el vacío que se aspiró a través del soporte de disco 303 y el disco 301a puede retirarse de al menos una porción del disco 303a, de modo que se permite una transferencia suave del inserto cortado 11a desde el disco 301a a la superficie de recepción 25. El vacío puede permanecer activo a través del colector de vacío estacionario 322 y el colector de vacío rotatorio 324 para ayudar a soportar secciones subsiguientes 11 en su lugar sobre discos contiguos 301 posteriores. Después de la colocación de la sección 11a sobre la superficie de recepción 25, el disco 301a continúa en la segunda dirección 23 a una sexta posición P6.

La Figura 13 muestra el disco 301a en la sexta posición P6. El disco 301a se muestra como que tiene liberada la sección cortada 11a sobre la superficie de recepción 25. El disco 301a continúa moviéndose en la segunda dirección 23 a una séptima posición.

La Figura 14 representa la séptima posición P7 del disco 301a. Si el disco 301a y la almohadilla 11a se rotaran después del corte a algún ángulo predeterminado antes de la colocación sobre la superficie de recepción 25, el disco 301a puede necesitar ser ajustado a una orientación de recepción de banda. Mientras que la Figura 14 muestra el disco 301a girando en la séptima posición P7, el disco 301a puede girar en una cuarta dirección 19 en cualquier momento después de que la sección 11a se haya colocado sobre la superficie de recepción 25 y antes de que se reciba la banda continua 10. La cuarta dirección 19 puede ser la misma que la tercera dirección 17 o diferente.

Finalmente, el disco 301a se muestra en la octava posición P8 en la Figura 15. La octava posición P8 es sustancialmente similar a la primera posición P1, excepto que la hoja de cuchilla 507a ha avanzado ahora un número de posiciones delante del disco 301a. El número de posiciones avanzadas es una función de la diferencia entre el número de discos 301 y el número de hojas de cuchilla 507. En este ejemplo operativo hay nueve discos 301 y ocho hojas de cuchilla 507. Por tanto, en la octava posición P8, la hoja de cuchilla 507a ha avanzado una posición delante de su posición en la primera posición P1.

La Figura 16 representa una realización 200 alternativa de una placa de levas 320 de acuerdo con la presente invención. La placa de levas 200 preferentemente incluye una carrera de leva de giro 321 y al menos una carrera de leva de paso 202, tal como la formada por un primer borde 202a y un segundo borde 202b, que son preferentemente concéntricos. Esta placa de levas realización 200, no obstante, de manera más preferente incluye una segunda carrera de leva 204, que puede anidarse dentro del primero 202 y estar formada por un tercer borde 204a y un cuarto borde 204b, que son preferentemente concéntricos. Por tanto, una única placa de levas 200 de recolocación puede usarse en diferentes sistemas que usan diferentes perfiles de carrera de leva estáticos, reduciendo, por tanto, el número de piezas de repuesto que tienen que almacenarse. De manera adicional, como se describe además abajo, una única placa de levas 200 puede proporcionar una mayor flexibilidad a una única máquina si se usa conjuntamente con los cartuchos de seguidor de leva de paso 600.

La Figura 17A y la Figura 17B muestran el uso de la placa de levas 200 preferente instalada en un sistema de acuerdo con la presente invención y usado conjuntamente con cartuchos de seguidor de leva de paso 600. La Figura 17A muestra cartuchos de seguidor de leva de paso 600 que tiene un primer seguidor de leva de paso 629 a medida y adaptado para seguir la primera carrera de leva de paso 202 en la placa de levas 200. La Figura 17B muestra cartuchos de seguidor de leva de paso 600 que tiene un segundo seguidor de leva de paso 631 a medida y adaptado para seguir la segunda carrera de leva de paso 204 en la placa de levas 200. Mientras que generalmente será deseable usar la misma carrera de leva de paso 202 o 204 para controlar el paso de todos los discos 301 en un sistema dado, la invención no excluye el uso del primer seguidor de leva de paso 629 con un primer disco 301 y el segundo seguidor de leva de paso 631 con un segundo disco en el mismo sistema. Además, aunque solo se desvelan dos carreras de leva de paso 202, 204, debe entenderse que además es posible el anidado de carreras de leva de paso, proporcionando por tanto tres o más perfiles de leva anidados.

La Figura 18A es una vista en perspectiva de un cartucho de seguidor de leva de paso 600 preferente. El cartucho de seguidor de leva de paso 600 preferente tiene un alojamiento de cartucho 602 que tiene un primer lado 604 y un segundo lado 606, teniendo cada lado al menos uno, pero preferentemente una pluralidad, de bridas de montaje 608. Las bridas de montaje 608 en el primer lado 604 de un primer cartucho 600 pueden entrelazarse con las bridas de montaje 608 proporcionadas en el segundo lado 606 de un segundo cartucho 600. Montado de manera pivotante con respecto al alojamiento de cartucho 602 por un anclaje de rueda de disco 313 se encuentra un acoplamiento de leva de paso primario 310. El acoplamiento de leva de paso 310 soporta un seguidor de leva de paso 329, tal como el seguidor de leva de paso 629 mostrado en la Figura 17A, y proporciona un lado para un anclaje de acoplamiento

secundario 317.

La Figura 18B es una vista del ensamblaje parcial en perspectiva de un cartucho de seguidor de leva de paso 600 preferente siendo instalado sobre una rueda de disco 305 preferente. Una pluralidad de elementos de sujeción 620 se proporciona para acoplar mecánicamente los cartuchos de seguidor de leva de paso 600 a la rueda de disco 305. Los elementos de sujeción 620 pueden ser elementos de sujeción enlazados adaptados para extenderse a través de las bridas de montaje 608 sobre el alojamiento de cartucho 602 y cooperar con aberturas 622 enlazadas sobre la rueda de disco 305 para soportar el cartucho 600 sobre la rueda 305.

La Figura 19 es una vista en perspectiva de un método preferente de rotar un colector de vacío 326. Una polea de accionamiento 650 se acciona por un colector de vacío drive árbol 652 y una cinta sin fin 654 se coloca alrededor de la polea de accionamiento 650 y el colector de vacío 326. Una polea tensora 656 puede usarse para mantener la tensión deseada de la cinta 654. De este modo, el colector de vacío rotatorio 326 puede colocarse en posiciones variables con respecto a la rueda de disco 305 principal. Un accionamiento independiente de este tipo puede ser ventajoso para aplicaciones determinadas, tal como ofrecer flexibilidad en el cambio de tamaño.

La Figura 20 es una vista en perspectiva de un soporte de disco 303 preferente de acuerdo con la presente invención. El soporte de disco 303 comprende una cabeza de soporte de disco 700 que tiene una superficie de soporte de disco 702. Se encuentra extendiéndose a través de la superficie de soporte de disco 702 al menos una, pero preferentemente una pluralidad de aberturas de vacío 704a-h. La cabeza de soporte de disco 700 incluye también preferentemente una abertura de cojinete 710 que se extiende a través de la cabeza 700 al menos de manera sustancialmente perpendicular a la superficie de soporte de disco 702. Además, el soporte de disco 303 se proporciona con brazos de interferencia de carril 712, que reciben preferentemente las guías de carril 318 para interactuar con los carriles de paso 309. Las aberturas de vacío 704a-h están en comunicación fluida con una cámara de vacío 338 que va desde la cabeza de soporte de disco 700 a través de una base de soporte de disco 706 por medio de tubos de vacío 708a, 708b. Mientras que el soporte de disco 303 puede tener una única cámara de vacío 338, el soporte de disco 303 se proporciona preferentemente con dos cámaras de vacío 338a, 338b. De este modo, las aberturas múltiples 704a-d pueden comunicarse con una primera cámara de vacío 338a, que puede denominarse la cámara de vacío 338a. Además, múltiples aberturas 704e-h pueden comunicarse con una segunda cámara de vacío 338b, que puede denominarse la cámara de vacío trasera 338b. En la operación, la cooperación de la base de soporte de disco 706 con el colector de vacío rotatorio 326 y el colector de vacío estacionario 324 puede aspirar de manera deseada un vacío a través de la cámara de vacío delantera 338a antes de que el vacío se aspire a través de la cámara de vacío trasera 338b para recibir la banda continua 10. De manera adicional, el vacío puede aspirarse durante un periodo más largo sobre la cámara de vacío trasera 338b después de que se haya retirado el vacío a partir de la cámara de vacío delantera 338a al colocarse la almohadilla cortada 11 sobre la superficie de recepción 25.

La Figura 21 proporciona una primera realización 800 de un disco 301 preferente de acuerdo con la presente invención. El disco 800 tiene un cuerpo de disco 802 que tiene una primera superficie de banda 804, una superficie de soporte 806 preferentemente dispuestos de manera opuesta con respecto a la superficie de banda 804, y un árbol de cojinete 808 que depende de la superficie de soporte 806. El árbol de cojinete 808 está adaptado para soportarse de manera rotatoria por el soporte de disco 303, de modo que se sujeta de manera rotatoria en la abertura de cojinete 710 en la cabeza de soporte de disco 700. El cuerpo de disco 802 incluye una cámara de vacío (no mostrada) dentro del cuerpo 802. En comunicación fluida con la cámara de vacío se encuentra preferentemente una pluralidad de orificios de vacío de banda 810 que se extiende a través de la superficie de banda 804 y una pluralidad de orificios de vacío de soporte (no mostrados) que se extienden a través de la superficie de soporte 806. Los orificios de vacío de banda 810 se proporcionan alrededor de la superficie de banda 804, y pueden estar espaciados uniformemente y proporcionados cerca del perímetro de la superficie de banda 804. Los orificios de vacío de soporte proporcionan un medio para aspirar un vacío a través de los orificios de vacío de banda 810 y la cámara de vacío en el cuerpo de disco 802. Preferentemente, los orificios de vacío de soporte pueden emparejarse y adaptarse para cooperar con las aberturas de vacío 704 que se extienden al interior del soporte de disco 303. Al transmitir una fuerza al árbol de cojinete 808, el disco 301 puede ser girado desde una orientación de recepción de banda 801 hacia una orientación de colocación de banda 803. Dicha fuerza puede aplicarse al árbol de cojinete 808 por medio del acoplamiento de giro 327 que está acoplado al seguidor de leva de giro 325, que está dispuesto al menos parcialmente en la carrera de leva de giro 321. Aunque cualquier ángulo de orientación de colocación de banda 803 puede ser deseable, el ángulo 805 representado está a noventa grados de la orientación de recepción de banda 801.

La Figura 22A, la Figura 22B y la Figura 23 proporcionan una segunda realización 850 de un disco 301 preferente de acuerdo con la presente invención. El disco 850 tiene un cuerpo de disco 852 que tiene una primera superficie de banda 854, una superficie de soporte 856 dispuesta preferentemente de manera opuesta con respecto a la superficie de banda 854, y un árbol de cojinete 858 que depende de la superficie de soporte 856. El árbol de cojinete 858 está adaptado para soportarse de manera rotatoria por el soporte de disco 303, de modo que se sujeta de manera rotatoria en la abertura de cojinete 710 en la cabeza de soporte de disco 700. El cuerpo de disco 852 incluye una cámara de vacío (no mostrada) dentro del cuerpo 852. En comunicación fluida con la cámara de vacío se encuentra preferentemente una pluralidad de orificios de vacío de banda 860 que se extiende a través de la

superficie de banda 854 y una pluralidad de orificios de vacío de soporte 862 que se extiende a través de la superficie de soporte 856. Los orificios de vacío de banda 860 se proporcionan alrededor de la primera superficie de banda 854, y pueden espaciarse uniformemente y proporcionarse cerca de al menos una porción del perímetro de la superficie de banda 852. Los orificios de vacío de soporte 862 proporcionan un medio para aspirar un vacío a través de los orificios de vacío de banda 860 y la cámara de vacío en el cuerpo de disco 852. Preferentemente, los orificios de vacío de soporte 862 pueden emparejarse y adaptarse para cooperar con las aberturas de vacío 704 que se extienden al interior del soporte de disco 303. Al transmitir una fuerza al árbol de cojinete 858 u otra porción del disco 301, el disco 301 puede ser girado desde una orientación de recepción de banda 851 hacia una orientación de colocación de banda 853. Dicha fuerza puede aplicarse al árbol de cojinete 858 por medio del acoplamiento de giro 327 que está acoplado con respecto al seguidor de leva de giro 325, que está dispuesto al menos parcialmente en la carrera de leva de giro 321. Aunque cualquier ángulo de posición de colocación de banda 853 puede ser deseable, el ángulo 855 representado está a noventa grados de la posición de recepción de banda 801.

Adicionalmente a la primera superficie de banda 854, esta realización 850 incluye preferentemente un par de superficies de banda de extremo 864, que pueden disponerse de manera deslizante sobre un par de carriles 866. Para efectuar el deslizamiento de la superficie de banda de extremo 864, generalmente de una manera hacia arriba y hacia fuera, una leva de plato 868 puede proporcionarse entre un soporte de disco 303 deseado y el disco 301. La leva de plato 868 incluye preferentemente al menos una ranura de leva 870 que tiene un radio cambiante. Por tanto, cuando el disco 301 está en la posición de recepción de banda 851, las superficies de banda de extremo 864 están en una primera posición, preferentemente más cerca del cuerpo de disco 852. A medida que el disco 301 gira hacia la posición de colocación de banda 853, un seguidor de leva de banda de extremo 872 que está colocado en la ranura de leva 870 hace que la superficie de banda de extremo 864 se deslice a lo largo de los carriles 866 hacia una segunda posición, preferentemente además desde el cuerpo de disco 852. Las superficies de banda de extremo 864 se proporcionan también preferentemente con una pluralidad de orificios de vacío de banda 860 en comunicación fluida con una cámara de vacío de banda de extremo 874. La cámara de vacío de banda de extremo 274 está preferentemente en comunicación fluida con la cámara de vacío (no mostrada) en el cuerpo de disco 852. Dicha comunicación fluida entre la cámara de vacío de banda de extremo 274 y la cámara de vacío del cuerpo de disco 852 pueden proporcionarse por uno o más fuelles de vacío 876.

La Figura 24 y la Figura 25 representan una segunda realización 2 de un aparato de acuerdo con la presente invención. Generalmente, en esta realización 2, la disposición de la leva de paso de la primera realización se ha sustituido por una pluralidad de servomotores 880, pudiendo controlar cada uno de ellos el movimiento circunferencial relativo de un disco 301 con respecto a la rueda de disco 305 principal, con respecto a la que están montados preferentemente los servomotores 880. Los servomotores 880 tienen preferentemente un árbol 882 rotatorio que puede acoplarse al acoplamiento de paso primario 310 para permitir un control de este tipo. Los servomotores 880 tienen preferentemente un primer terminal eléctrico 884 y un segundo terminal eléctrico 886, en los que el primer terminal eléctrico 884 de un primer servomotor 880 se acopla eléctricamente al segundo terminal eléctrico 886 de un segundo servomotor 880 y el segundo terminal eléctrico 886 del primer servomotor 880 se acopla eléctricamente al primer terminal eléctrico de un tercer servomotor 880. Por tanto, las conexiones eléctricas pueden proporcionarse por una pluralidad de cables eléctricos 888 en un formato de conexión encadenada. Los servomotores 880 se controlan preferentemente por y se acoplan de manera comunicativa a un controlador de servomotor (no mostrado). Dicho acoplamiento comunicativo puede proporcionarse por un anillo colector 890 y una pluralidad de cables eléctricos (no mostrados). Un ejemplo de servomotores 880 y un controlador de servomotor pueden encontrarse en el sistema de accionamiento Rexroth IndraDrive® Mi proporcionado por Bosch Rexroth Corporation de Hoffman Estates, Illinois.

La Figura 26, la Figura 27 y la Figura 28 proporcionan un segundo perfil de velocidad preferente y una colocación de disco asociado de un aparato de acuerdo con la presente invención. Puede hacerse referencia a este perfil como un perfil de aceleración a colocación. Con referencia también a la Figura 1, el mecanismo de transferencia de disco 3 rota alrededor del eje de transferencia de disco 306 a una velocidad de sistema VS relativamente constante. Cuando un disco 301 recibe material de banda continua 10, el disco 301 se está moviendo a una primera velocidad, que puede ser la velocidad de sistema VS. Una almohadilla 11 se corta entonces a partir de la banda continua 10. Para crear la almohadilla 11, un primer corte 902 se realiza de manera próxima al borde delantero de disco 302 y un segundo corte 904 se realiza de manera próxima al borde trasero de disco 304. Justo después de que se corte una almohadilla 11 a partir de la banda material 10, el disco 301 puede acelerarse 906 para evitar cualquier colisión con el disco contiguo 301 subsiguiente y puede desacelerarse 908 después de ello. Algún tiempo después del corte de borde trasero 904 y antes de la colocación 912 de la almohadilla 11 sobre una superficie de recepción 25, el disco 301 gira a un ángulo deseado y la velocidad del disco 301 puede cambiar 910 para lograr un espaciado predeterminado deseable. Al alcanzar o después de alcanzar una velocidad o espaciado relativo, la almohadilla 11 se coloca 912 sobre la superficie de recepción 25. Después de la colocación de almohadilla 912, el disco 301 puede desacelerarse y después acelerarse 914 en preparación para la siguiente rotación. El proceso comienza entonces de nuevo.

Durante los periodos de aceleración y desaceleración, los discos 301 cambian la posición con respecto al mayor eje de rotación, el eje de transferencia de disco 306. Esto puede verse mejor mediante referencia a la Figura 28. Un primer punto de referencia 430 representa un punto sobre el árbol (314 en las Figuras 2 y 3) que gira alrededor del

eje de transferencia de disco 306 a la velocidad VS relativamente constante durante la operación del dispositivo 1. Un segundo punto de referencia 432 representa una posición de un disco 301. Mientras que la referencia de árbol 430 puede estar rotando alrededor del eje de transferencia de disco 306 a una velocidad relativamente constante, la posición de la referencia de disco 432 con respecto al árbol 314 puede cambiar una cantidad deseable, tal como un incremento de diez grados o más de rotación durante la aceleración y un decrecimiento de diez grados o más de rotación durante la desaceleración. Para la ilustración, la referencia de árbol 430 está alineada generalmente de manera radial con la referencia de disco 432 durante tiempos de corte 902, 904. Al final 908 de la primera aceleración, la referencia de disco 432 ha cambiado la posición con respecto a la referencia de árbol 430 por una primera distancia 924. Al final 910 del primer periodo de desaceleración, la referencia de disco 432 ha cambiado la posición con respecto a la referencia de árbol 430 por una segunda distancia 926. Antes de la colocación 912 de la almohadilla, el disco 301 se acelera de nuevo, y al final de la segunda aceleración la referencia de disco 432 ha avanzado más allá de la referencia de árbol 430 por una tercera distancia 928. Al final 914 del segundo periodo de desaceleración, la referencia de disco 432 ha cambiado la posición con respecto a la referencia de árbol 430 por una cuarta distancia 929. La primera distancia 924, segunda distancia 926, tercera distancia 928 y cuarta distancia 929 pueden ser las mismas o diferentes. Para el momento que esté listo para que el mismo disco 301 continúe con el proceso de nuevo, no obstante, ambas referencias 430, 432 están alineadas y listas para otra revolución.

La Figura 29, la Figura 30 y la Figura 31 proporcionan un tercer perfil de velocidad preferente y una colocación de disco asociado de un aparato de acuerdo con la presente invención. Puede hacerse referencia a este perfil como un perfil de desaceleración a colocación. Con referencia también a la Figura 1, el mecanismo de transferencia de disco 3 rota alrededor del eje de transferencia de disco 306 a una velocidad de sistema VS relativamente constante. Cuando un disco 301 recibe material de banda continua 10, el disco 301 se está moviendo a una primera velocidad, que puede ser la velocidad de sistema VS. Una almohadilla 11 se corta entonces a partir de la banda continua 10. Para crear la almohadilla 11, un primer corte 932 se realiza de manera próxima al borde delantero de disco 302 y un segundo corte 934 se realiza de manera próxima al borde trasero de disco 304. Justo después se corta una almohadilla 11 a partir de la banda material 10, el disco 301 puede acelerarse 936 para evitar cualquier colisión con el disco contiguo 301 subsiguiente y puede desacelerarse 408 después de ello. Algún tiempo después del corte de borde trasero 934 y antes de la colocación 946 de la almohadilla 11 sobre una superficie de recepción 25, el disco 301 gira a un ángulo deseado y la velocidad del disco 301 puede cambiar 944 para lograr un espaciado predeterminado deseable. Al alcanzar o después de alcanzar una velocidad o espaciado relativo, la almohadilla 11 se coloca 946 sobre la superficie de recepción 25. Después de la colocación 946 de la almohadilla, el disco 301 puede acelerarse 948 y después desacelerarse 950 en preparación para la siguiente rotación. El proceso comienza entonces de nuevo.

Durante los periodos de aceleración y desaceleración, los discos 301 cambian la posición con respecto al eje mayor de rotación, el eje de transferencia de disco 306. Esto puede verse mejor mediante referencia a la Figura 31. Un primer punto de referencia 430 representa un punto sobre el árbol (314 en las Figuras 2 y 3) que gira alrededor del eje de transferencia de disco 306 a la velocidad VS relativamente constante durante la operación del dispositivo 1. Un segundo punto de referencia 432 representa una posición de un disco 301. Mientras que la referencia de árbol 430 puede estar rotando alrededor del eje de transferencia de disco 306 a una velocidad relativamente constante, la posición de la referencia de disco 432 con respecto al árbol 314 puede cambiar una cantidad deseable, tal como un incremento de diez grados o más de rotación durante la aceleración y un decrecimiento de diez grados o más de rotación durante la desaceleración. Para la ilustración, la referencia de árbol 430 está alineada generalmente de manera radial con la referencia de disco 432 durante tiempos de corte 932, 934. Al final 940 de una primera aceleración, la referencia de disco 432 ha cambiado la posición con respecto a la referencia de árbol 430 por una primera distancia 964. Al final 410 del primer periodo de desaceleración, la referencia de disco 432 ha cambiado la posición con respecto a la referencia de árbol 430 por una segunda distancia 436. Antes de la colocación 946 de la almohadilla, el disco 301 puede desacelerarse, y al final de la segunda aceleración la referencia de disco 432 ha avanzado más allá de la referencia de árbol 430 por una tercera distancia 438. Al final 414 del segundo periodo de desaceleración, la referencia de disco 432 ha cambiado la posición con respecto a la referencia de árbol 430 por una cuarta distancia 436. La primera distancia 434, segunda distancia 436, tercera distancia 438 y cuarta distancia 439 pueden ser las mismas o diferentes. Para el momento que esté listo para que el mismo disco 301 continúe con el proceso de nuevo, ambas referencias 430, 432 están alineadas y listas para otra revolución.

Un sistema de acuerdo con la presente invención puede incluir, adicionalmente a un mecanismo de transferencia, un ensamblaje de recorte mejorado. En el pasado era común construir un ensamblaje de banda en escalera, tal como el mostrado 1000 en la Figura 32. El ensamblaje de banda en escalera 1000 generalmente incluye una pluralidad de bandas de cuerdas o montante 1002 que van al menos sustancialmente en paralelo entre sí y están espaciadas por un hueco 1004 de una distancia preferente. Las bandas de cuerdas 1002 pueden componerse de una única capa de bandas o pueden comprender un ensamblaje de banda compuesto. De hecho, las bandas de cuerdas 1002 pueden incluir miembros elásticos depositados en un patrón deseado. Una pluralidad de ensamblajes de peldaño o escalón de banda 1006 está colocada abarcando el hueco 1004. Los ensamblajes de banda en peldaño 1006 son preferentemente ensamblajes discretos colocados a un espaciado o paso 1008 deseado. Los ensamblajes de banda en peldaño 1006 pueden componerse de una única capa de bandas o pueden comprender un ensamblaje de banda compuesto, tal como un inserto 11 proporcionado por un mecanismo de transferencia 3. De hecho, los ensamblajes de banda en peldaño 1006 pueden incluir componentes elásticos depositados en un patrón deseado, de modo que

abarcen al menos parcialmente el hueco 1004. En sistemas anteriores, era común recortar uno de los ensamblajes de banda de cuerdas 1002 para proporcionar un producto final que tiene un ajuste supuestamente mejorado. Por ejemplo, como se muestra en la Figura 33, las porciones cortadas 1010 pueden haberse retirado de uno de los ensamblajes de banda de cuerdas 1002. Una retirada de este tipo ayudó a proporcionar un producto portable, tal como un pañal, que se cree que tiene un ajuste mejorado. Un problema detectado con un recorte anterior de este tipo fue que la interfaz entre, o junta de, 1012 los ensamblajes de banda de cuerdas 1002 y los ensamblajes de banda en peldaño 1006 era notablemente discontinua, como puede verse por la porción 1014 restante puntiaguda, o de otro modo convexa, del ensamblaje de banda de cuerdas 1000 después del recorte. Mientras que dicha transición o interfaz 1012 entre el ensamblaje de banda de cuerdas 1002 y el ensamblaje de banda en peldaño 1006 puede parecer ser una construcción aparentemente inocua, a veces los usuarios de productos manufacturados de tal modo experimentaron una incomodidad significativa. De manera adicional, en el pasado, al formar un ensamblaje de banda en escalera 1000, dicho ensamblaje 1000 se transportó en alguna distancia antes de la operación de recorte. Por tanto, la formación del ensamblaje 1000 ocurrió en una primera ubicación usando, por ejemplo, un primer rodillo de apoyo de compresión, y después el ensamblaje 1000 se transportó en alguna distancia hacia una unidad de corte para el recorte como se describió.

Las realizaciones de acuerdo con la presente invención incluyen sistemas y métodos adaptados para mejorar la interfaz entre ensamblajes de banda de cuerdas y ensamblajes de banda en peldaño en una construcción de banda en escalera. Una realización de un sistema de acuerdo con la presente invención se muestra en la Figura 34. El sistema incluye preferentemente un ensamblaje de corte de banda en escalera 1100 mejorado. El ensamblaje de corte 1100 incluye generalmente medios para recortar una banda en escalera para proporcionar un corte al menos sustancialmente continuo en la interfaz de cuerdas y peldaños de banda en escalera. Un mecanismo que puede usarse para llevar a cabo una operación de recorte de este tipo es un ensamblaje de corte que incluye un rodillo de yunque 1102 y un rodillo de troquel 1104. El rodillo 1104 puede incluir un troquel, cuchilla o mecanismo de corte 1104a similar unido al rodillo 1104. Mientras que se prefiere la disposición del rodillo de troquel 1104 elevado por encima del rodillo de yunque 1102, como se muestra, otras disposiciones se consideran dentro del alcance de la invención. En cualquier caso, el ensamblaje de banda en escalera 1000 se forma preferentemente sobre el rodillo de yunque 1102. Los ensamblajes de banda de cuerdas 1002 se suministran al proceso, mostrados entrando por la parte inferior izquierda de la Figura 34. Uno o más rodillos de alimentación direccional 1106 pueden proporcionarse para asegurar la correcta transferencia de las bandas de cuerdas 1002 al rodillo de yunque 1102. Las bandas de cuerdas 1002 se reciben sobre el rodillo de yunque 1102 y después de ello se suministra un ensamblaje de banda en peldaño 1006, en la forma de un inserto 11, y se adhiere a las bandas de cuerdas 1002 para abarcar el hueco de banda en escalera 1004. La compresión usada para emparejar la banda en peldaño 1006 con las bandas de cuerdas 1002 se suministra, por tanto, al menos parcialmente por el rodillo de yunque 1102 en cooperación con el aparato que suministra la banda en peldaño 1006, en este caso el mecanismo de transferencia 3. La banda en escalera 1000 se rota entonces hacia una hendidura 1124 creada entre el rodillo de yunque 1102 y el rodillo de troquel 1104 para el recorte. La cooperación del rodillo de troquel 1104 y el rodillo de yunque 1102 recorta el ensamblaje de banda en escalera 1000 en una manera preferentemente continua, al menos en la junta de las bandas de cuerdas 1002 y las bandas en peldaño 1006, por lo que se recortan las al menos una banda de cuerdas 1002 y una banda en peldaño 1006. Como se explicará más adelante, la etapa de recorte da como resultado una banda en escalera recortada 1200 y porciones de desecho 1210. Las porciones de desecho 1210 permanecen preferentemente sobre el rodillo de yunque 1102 después de que la respectiva banda en escalera recortada 1000 se retire del mismo, y se recogen por un ensamblaje de vacío de residuos 1108. Después de dicha etapa de recorte, puede suministrarse una compresión adhesiva adicional a la banda en escalera recortada por un primer rodillo de compresión 1110, y la banda en escalera recortada se transporta para un procesamiento adicional, tal como una compresión adicional por una pluralidad de rodillos de compresión 1112 en cooperación con una cinta transportadora 1114. El procesamiento adicional puede incluir también el corte de producto en el paso de inserto, aunque 180 grados fuera de fase con los insertos, el plegado del producto y el embalaje del producto.

Volviendo ahora a las Figuras 35a-c, puede verse un rodillo de troquel 1102 preferente. El rodillo de troquel 1102 está generalmente con preferencia en la forma de un tambor 1130 al menos sustancialmente cilíndrico que tiene una superficie exterior 1132 dispuesta a un radio 1133 predeterminado con respecto a un eje de rotación 1136. Un radio preferente 1133 puede calcularse mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Radio}_{\text{yunque}} \approx (1/2) ((N^* PP) / \pi),$$

donde N es un entero, tal como dos, y PP es el producto o paso de inserto 1008. El radio 1133 puede calcularse para dar cuenta de un tramo porcentual deseado del producto, tal como un tramo porcentual de 1-10, y preferentemente un tramo del 2 %. Cuando se desea un tramo porcentual, una fórmula del radio de tambor puede incluir lo siguiente:

$$\text{Radio}_{\text{yunque}} \approx (1/2) ((N^* PP^* S) / \pi),$$

donde S es el número 1 más la representación decimal del tramo porcentual deseado. En otras palabras, si se desea un tramo del 2 %, S sería igual a 1,02.

Extendiéndose a través de la superficie exterior 1132 del rodillo de yunque 1102 se encuentra una pluralidad de aberturas de vacío 1134. Las aberturas de vacío 1134 están divididas preferentemente en una pluralidad de zonas de vacío, tales como zonas V1 y V2. Las aberturas 1134 de las zonas de vacío V1, V2 están asociadas con preferencia respectivamente con uno o más puertos de vacío 1138, que pueden proporcionarse a través de un extremo del rodillo de yunque 1102. Por ejemplo, las aberturas 1134 de zona de vacío V1 pueden estar asociadas con un primer conjunto 1138a de puertos de vacío 1138 y las aberturas 1134 de zona de vacío V2 pueden estar asociadas con un segundo conjunto 1138b de puertos de vacío 1138. De esta manera, el tiempo y la presión de aplicación de vacío aspirado a través de las aberturas 1134 puede controlarse por separado entre la pluralidad de zonas V1, V2. Por ejemplo, la pluralidad de zonas V1, V2 puede disponerse de tal modo que una zona V1 está asociada a una banda en escalera recortada y la otra zona V2 está asociada a los recortes de desecho retirados de la misma. Por tanto, las zonas de vacío V1, V2 pueden situarse en lados opuestos de un recorrido de corte 1140 preferente. Un recorrido de corte 1140 preferente puede seguir al menos en parte sustancialmente adyacente a miembros elásticos que están incluidos en o bien los ensamblajes de banda de cuerdas o bien en los ensamblajes de banda en peldaño o en ambos. En o de manera próxima al recorrido de corte 1140 puede estar un inserto de yunque 1142. El inserto de yunque 1142 puede ser un componente reemplazable del rodillo de yunque 1102, como por ser sujetado al mismo con elementos de sujeción roscados. El inserto de yunque 1142 puede incluir aberturas de vacío 1134, preferentemente asociadas a una o más de las zonas de vacío V1, V2. Lo más preferentemente, dichas aberturas 1134 sobre el inserto de yunque 1142 están asociadas a la misma zona de vacío V1, V2 que está ubicada en el mismo lado del recorrido de corte 1140 como una mayoría del inserto de yunque 1142, V2 en la realización representada. En cualquier caso, se prefiere que la operación de corte se lleve a cabo mientras se está aspirando vacío a través de todas las zonas de vacío al menos lateralmente en el punto de la hendidura 1124. Es decir, cuando el rodillo de troquel 1104, que tiene un utensilio de corte 1104a formado en una forma deseada para cooperar con el rodillo de yunque 1102, y el rodillo de yunque 1102 coinciden, se prefiere que todas las zonas de vacío V1, V2 dispuestas lateralmente a lo largo del eje de rodillo de yunque 1136 estén activadas. Por tanto, puede decirse que la banda en escalera se corta preferentemente mientras que el vacío se está aspirando a través de la misma.

En referencia ahora a las Figuras 34-37, se explicará un proceso preferente de acuerdo con la presente invención. En la Figura 36 se muestra una banda en escalera 1200 ensamblada. De manera similar en la construcción a la banda en escalera 1000 explicada anteriormente, meros numerales se refieren a una estructura similar o idéntica a la de la banda 1000 anterior. Esta banda en escalera 1200 alternativa puede incluir un hueco 1204 reducido, de modo que se permite un mayor solapamiento entre uno o los dos ensamblajes de banda de cuerdas 1202 y los ensamblajes de banda en peldaño 1206. La banda 1200 mostrada es la banda que podría verse en el punto A en la Figura 34. Es decir, los ensamblajes de banda de cuerdas 1202 se han suministrado al rodillo de yunque 1102, y un vacío se ha aspirado a través de ellos. Preferentemente después de que se hayan recibido los ensamblajes de banda de cuerdas 1202 por el rodillo de yunque 1102, un ensamblaje de banda en peldaño 1206 se suministra y adhiere a los ensamblajes de banda de cuerdas 1202, y un vacío se aspira a través de ellos. Mientras que el ensamblaje de banda en escalera 1200 está siendo aspirado hacia el rodillo de yunque 1102 aspirado con presión al vacío a través de las aberturas de vacío 1134, el rodillo de troquel 1104 coopera con el rodillo de yunque 1102 para cortar una forma deseada a partir del ensamblaje de banda en escalera 1200. El recorrido de corte 1140 deseado incluye preferentemente un corte sustancialmente continuo entre al menos uno de los ensamblajes de banda de cuerdas 1202 y uno de los ensamblajes de banda en peldaño 1206. Con preferencia, sustancialmente inmediatamente después de la hendidura 1124, se retira presión al vacío de la zona de vacío V1 del producto, y se permite que la banda en escalera recortada 1200 continúe para su procesamiento adicional. No obstante, la presión al vacío preferentemente se mantiene en la zona de vacío de residuos V2 durante más tiempo que en la zona de vacío V1 del producto, de modo que las porciones recortadas 1210 pueden llevarse a un vacío de residuos 1108 para su eliminación. La presión al vacío se retira preferentemente de la zona de vacío de residuos V2 cuando las porciones recortadas 1210 están próximas al vacío de residuos 1108 para su acumulación. En general, en la disposición representada, la presión al vacío puede aplicarse a ambas zonas V1 y V2 aproximadamente en la posición de las seis en punto del rodillo de yunque 1102. La presión al vacío se retira preferentemente de la zona de vacío V1 del producto aproximadamente en la posición de las once en punto y la presión al vacío se retira preferentemente de la zona de vacío de residuos V2 aproximadamente en la posición de las nueve en punto.

Volviendo ahora a la Figura 37, puede verse un ensamblaje de banda en escalera 1200 recortado de acuerdo con la presente invención. Las intersecciones 1212 de las bandas de cuerdas 1202 con las bandas en peldaño 1206 se han hecho sustancialmente continuas para mayor comodidad de un producto desgastado, por ejemplo. Se han recortado dos porciones de desecho 1210a, 1210b a partir de las bandas de cuerdas 1202, y se han recortado dos porciones de desecho 1216a, 1216b preferentemente a partir de cada una de las bandas en peldaño 1206.

Lo anterior se considera como ilustrativo solo de los principios de la invención. Además, dado que los expertos en la materia podrán realizar fácilmente numerosas modificaciones y cambios, no se desea limitar la invención a la construcción exacta y operación mostrada y descrita; los detalles pueden cambiarse sin apartarse de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de procesamiento de banda (1) que comprende:

- 5 un mecanismo de colocación de inserto de transferencia única (3) que tiene una pluralidad de discos (301) accionados de manera que pueden rotar alrededor de un eje de transferencia (306) para transferir una banda discreta;
una herramienta de corte (5) que comprende un rodillo de yunque (501) y una rueda de cuchillas (505) que tiene una pluralidad de hojas de cuchilla (507) accionadas de manera que pueden rotar alrededor de un eje de rueda de cuchillas (506);
10 un mecanismo de alimentación de banda continua (1106) para alimentar una banda continua (1002); y un sistema de corte de banda (1100) que comprende:

15 rodillos primero y segundo (1102, 1104) que tienen ejes sustancialmente paralelos y alineados entre sí para formar una hendidura (1124) en su juntura;
un yunque (1142) unido a uno de dichos rodillos primero y segundo;
un troquel (1104a) unido al otro de dichos rodillos primero y segundo; y al menos una fuente de vacío acoplada a uno de dichos rodillos primero y segundo y una pluralidad de aberturas de vacío (1134) formadas en dicho mismo rodillo,
20 en el que el eje de transferencia (306) y eje de rueda de cuchillas (506) están desplazados para permitir la modificación del espaciado circunferencial entre discos contiguos (301) y
en el que uno de dichos rodillos primero y segundo (1102, 1104) está posicionado de manera adyacente a dicho mecanismo de colocación de inserto de transferencia única (3) y a dicho mecanismo de alimentación de banda continua (1106), por lo que dicha banda continua (1002) se aplica a dicho rodillo (1102) que tiene la fuente de vacío acoplada al mismo y al menos una banda discreta (11, 1006) se transfiere desde dicho disco a dicho mismo rodillo.
25
- 30 2. El sistema de procesamiento de banda según la reivindicación 1 que comprende además al menos un rodillo de compresión (1110), estando posicionado dicho rodillo de compresión aguas abajo de dicha hendidura (1124).
- 35 3. El sistema de procesamiento de banda según la reivindicación 1 que comprende además un vacío de residuos (1108), estando posicionado dicho vacío de residuos de manera adyacente a dicho rodillo (1102) que tiene la fuente de vacío acoplada al mismo.
- 40 4. El sistema de procesamiento de banda según la reivindicación 1, en el que dicho rodillo (1102) que tiene la fuente de vacío acoplada al mismo incluye además el yunque (1142) unido al mismo.
- 45 5. El sistema de procesamiento de banda según la reivindicación 1, en el que dichas aberturas (1134) sobre dicho rodillo (1102) que tiene la fuente de vacío acoplada al mismo están separadas en zonas de vacío primera y segunda (V1, V2).
6. El sistema de procesamiento de banda según la reivindicación 1, en el que dichas aberturas (1134) sobre dicho rodillo (1102) que tiene la fuente de vacío acoplada al mismo están separadas en una pluralidad de zonas de vacío (V1, V2).
7. El sistema de procesamiento de banda según la reivindicación 5, en el que la fuente de vacío acoplada a dicha primera zona de vacío (V1) es diferente de la fuente de vacío acoplada a dicha segunda zona de vacío (V2).
- 50 8. El sistema de procesamiento de banda según la reivindicación 1, que comprende además una pluralidad de troqueles (1104a) unidas a uno de dichos rodillos primero y segundo (1104).
9. El sistema de procesamiento de banda según la reivindicación 1, que comprende además una pluralidad de yunques (1142) unidos a uno de dichos rodillos primero y segundo (1102).
- 55 10. El sistema de procesamiento de banda según la reivindicación 1, en el que el troquel (1104a) comprende al menos una cuchilla.

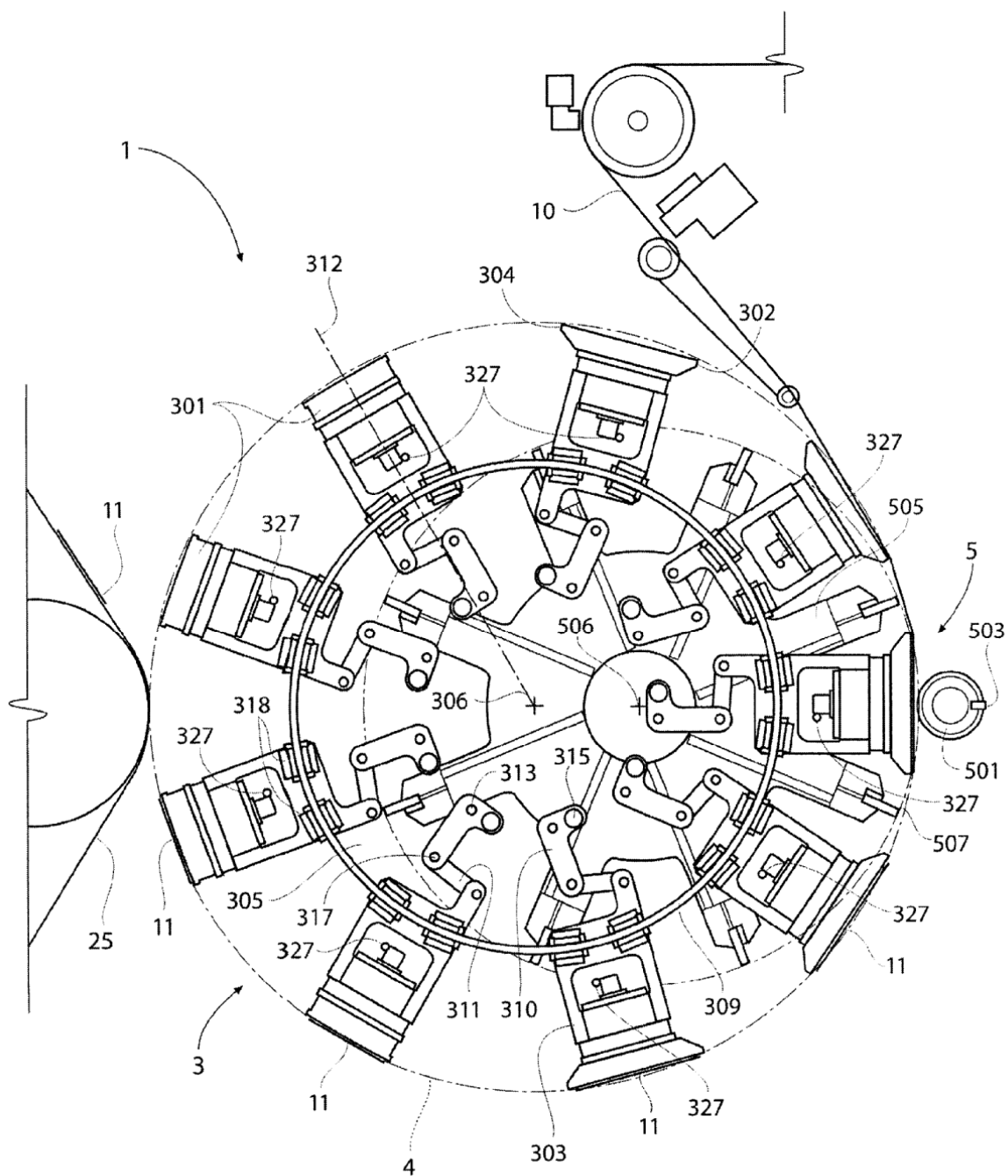


Fig. 1

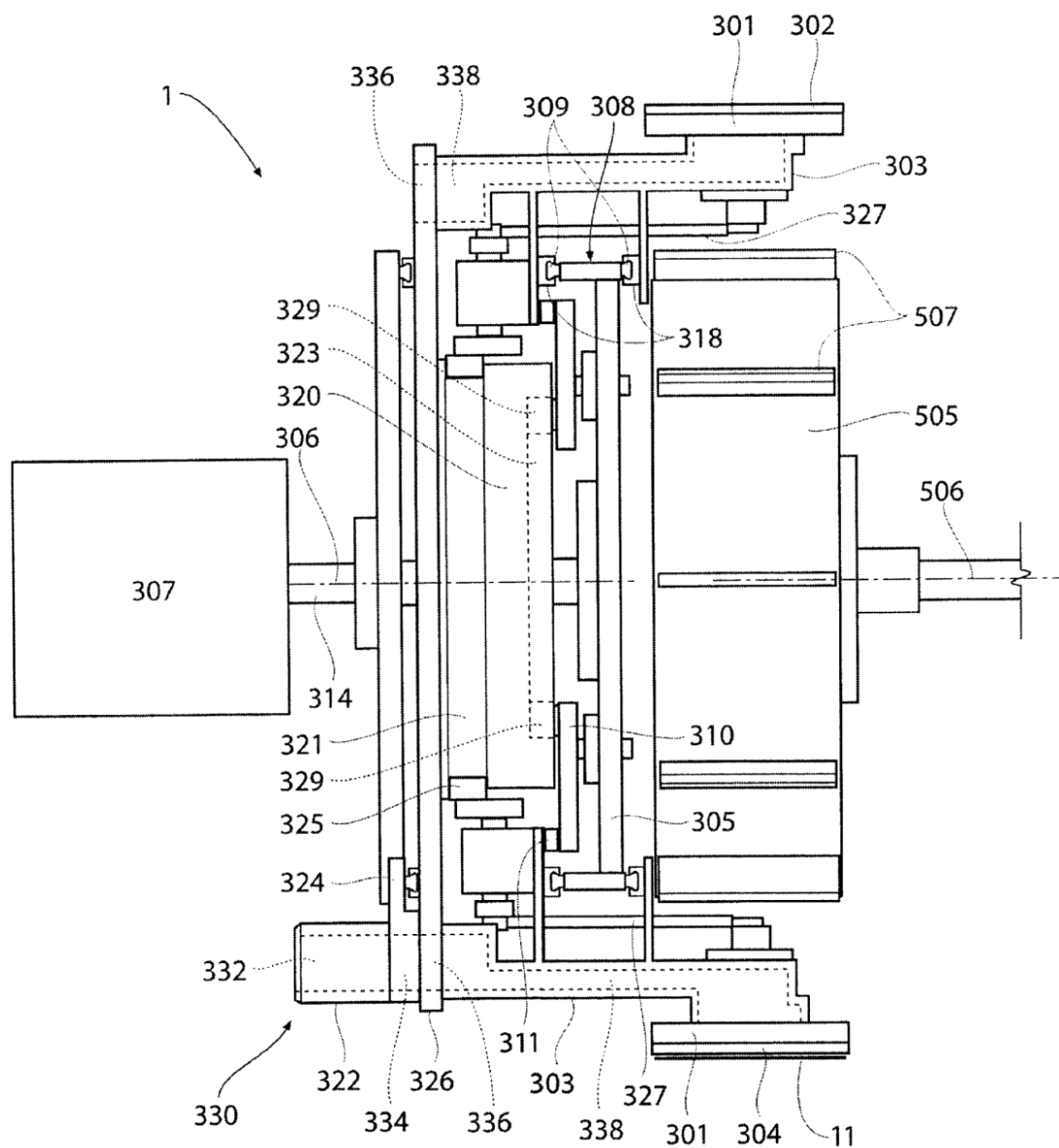


Fig. 2

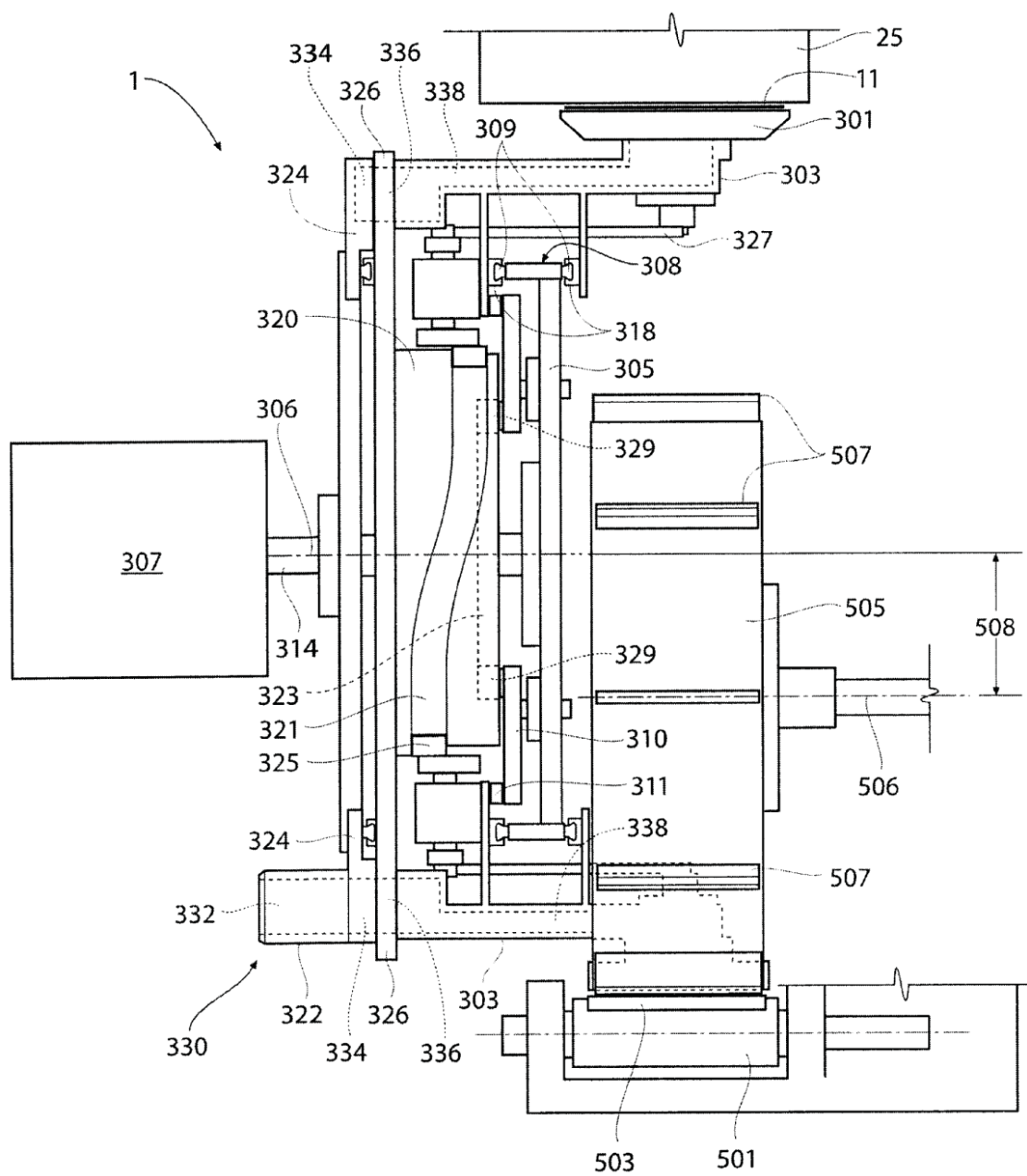


Fig. 3

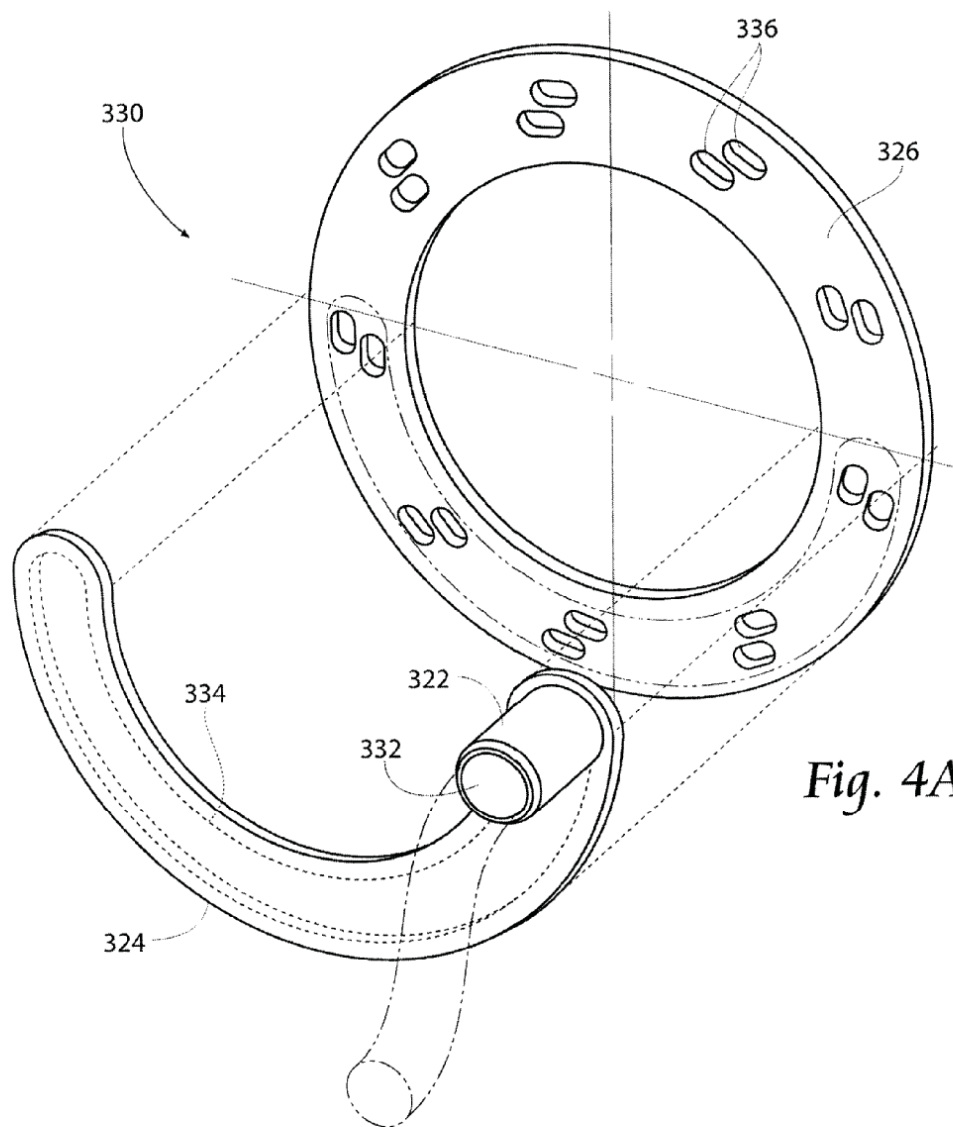


Fig. 4A

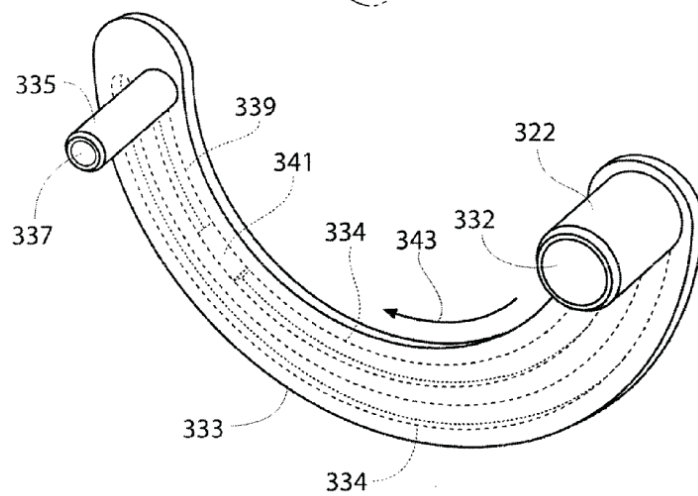


Fig. 4B

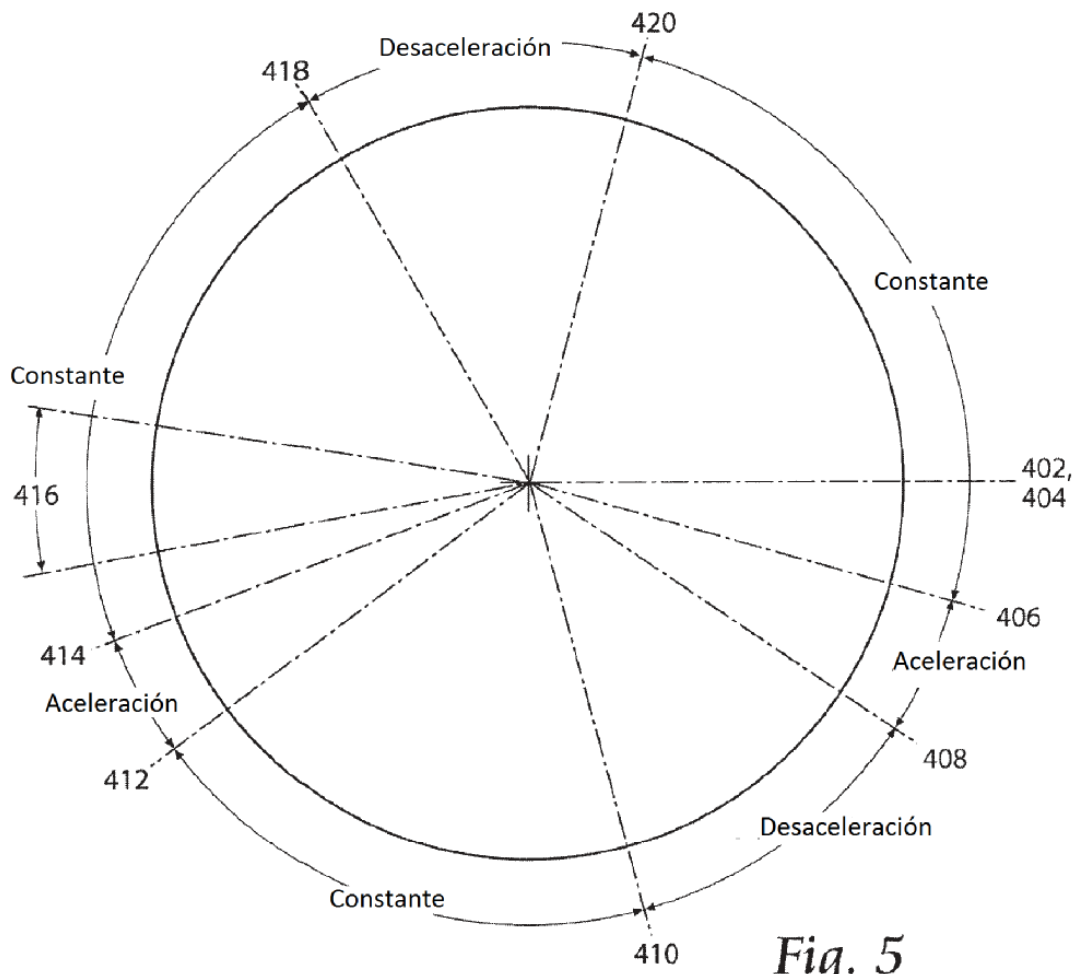


Fig. 5

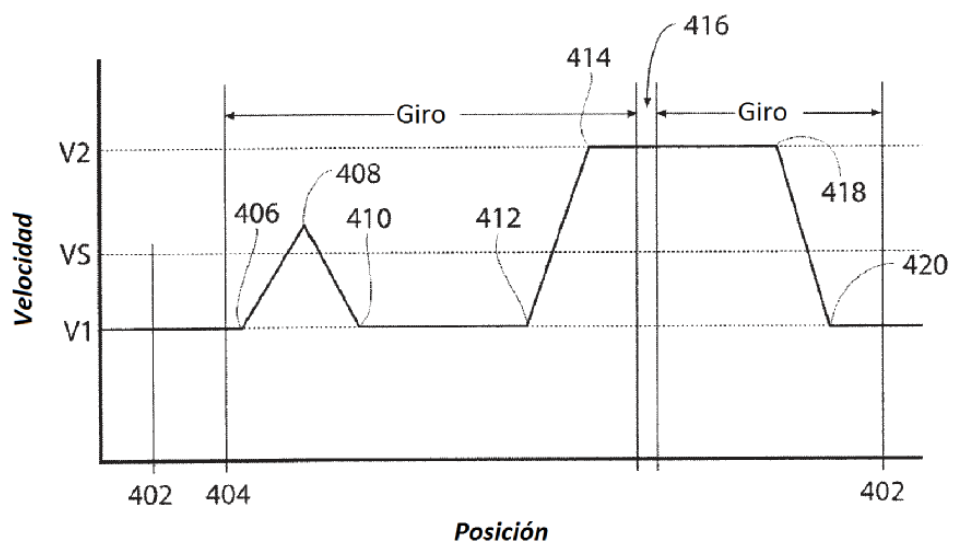


Fig. 6

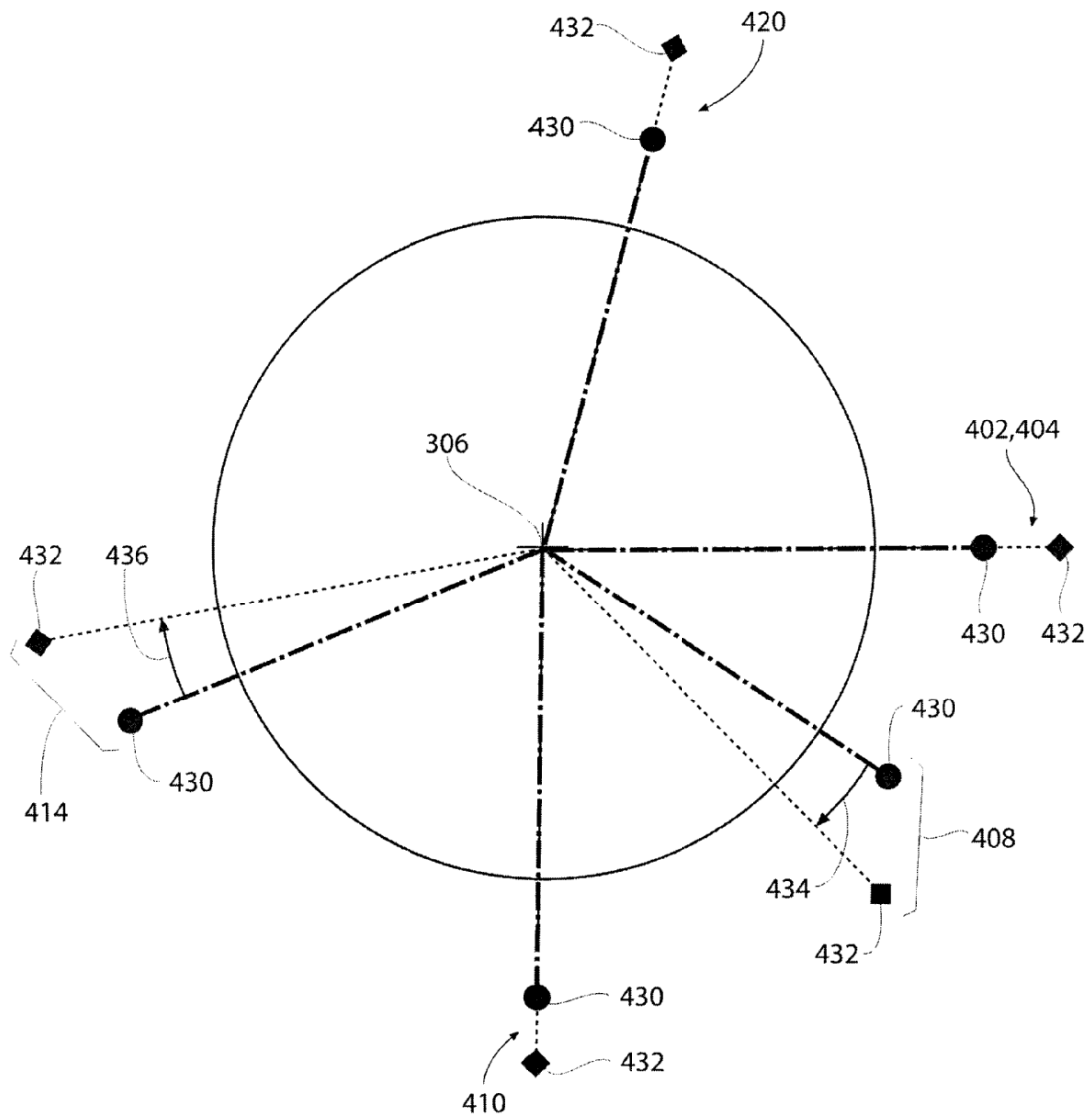
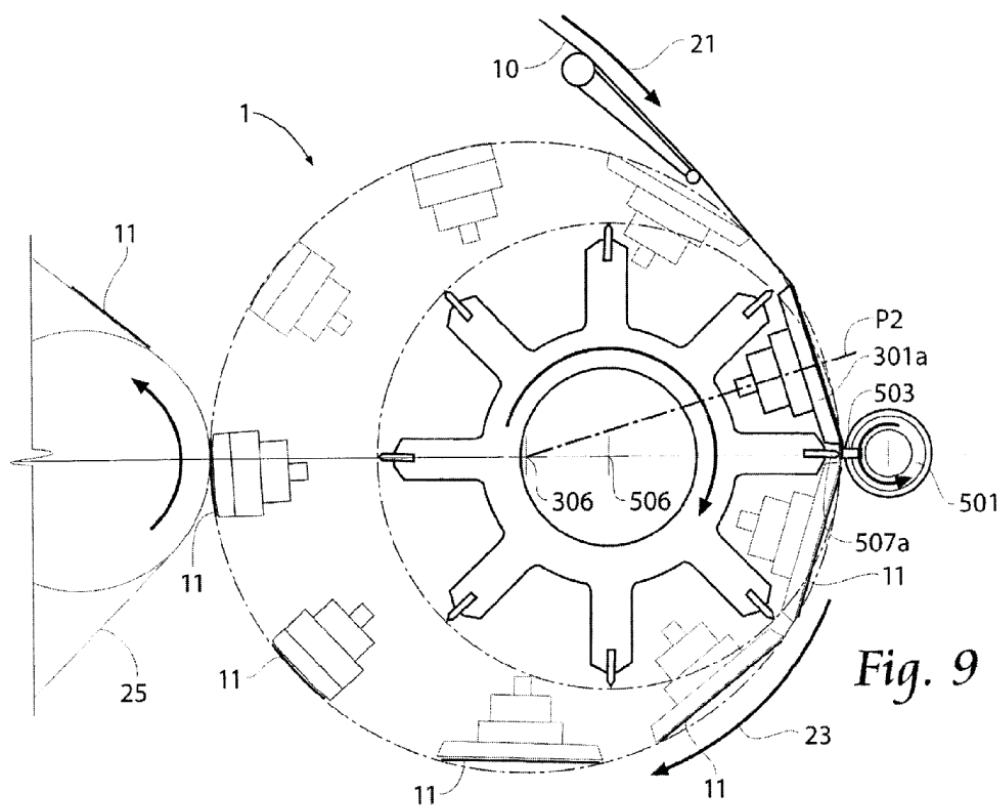
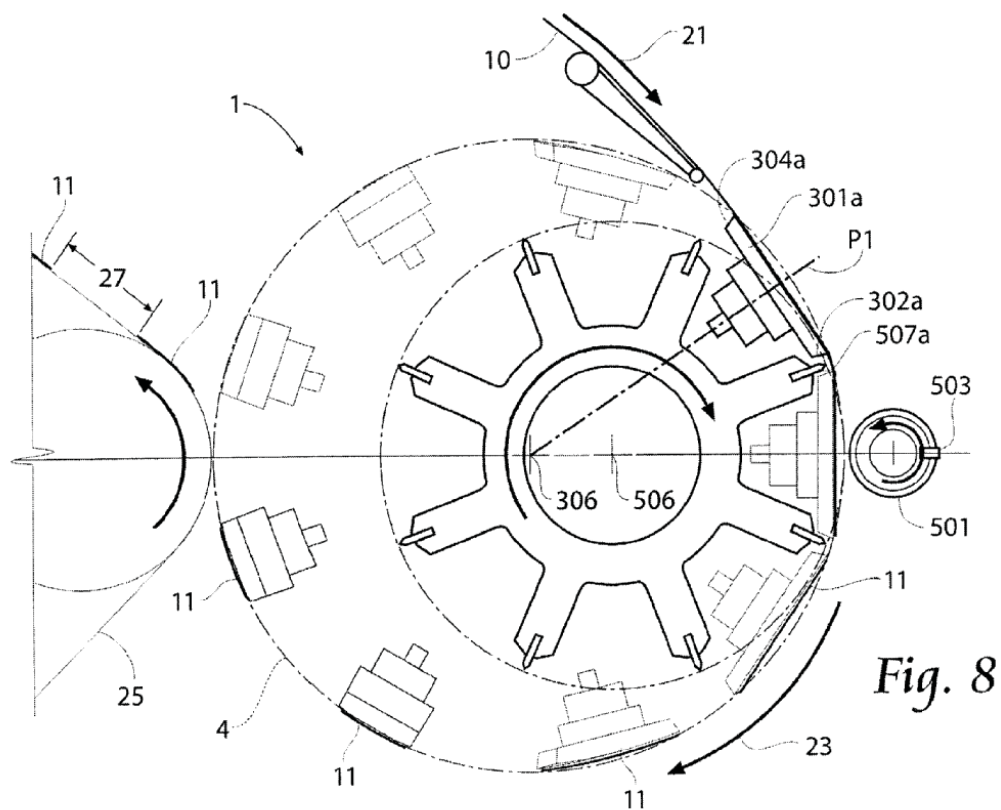
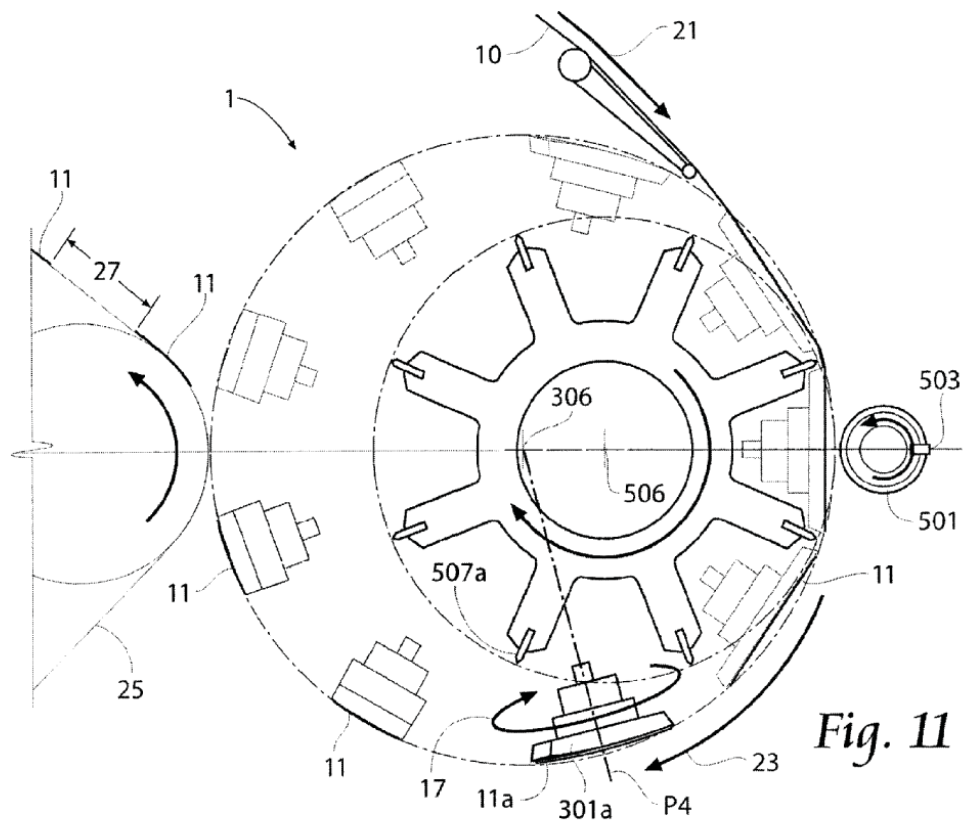
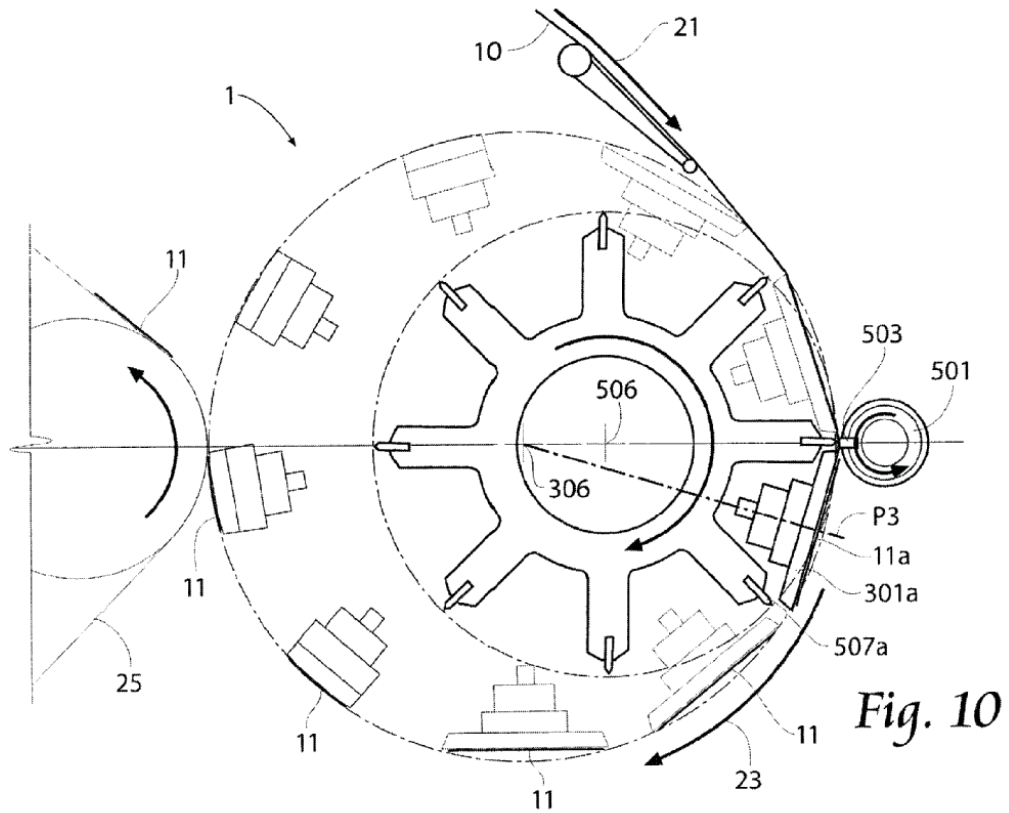
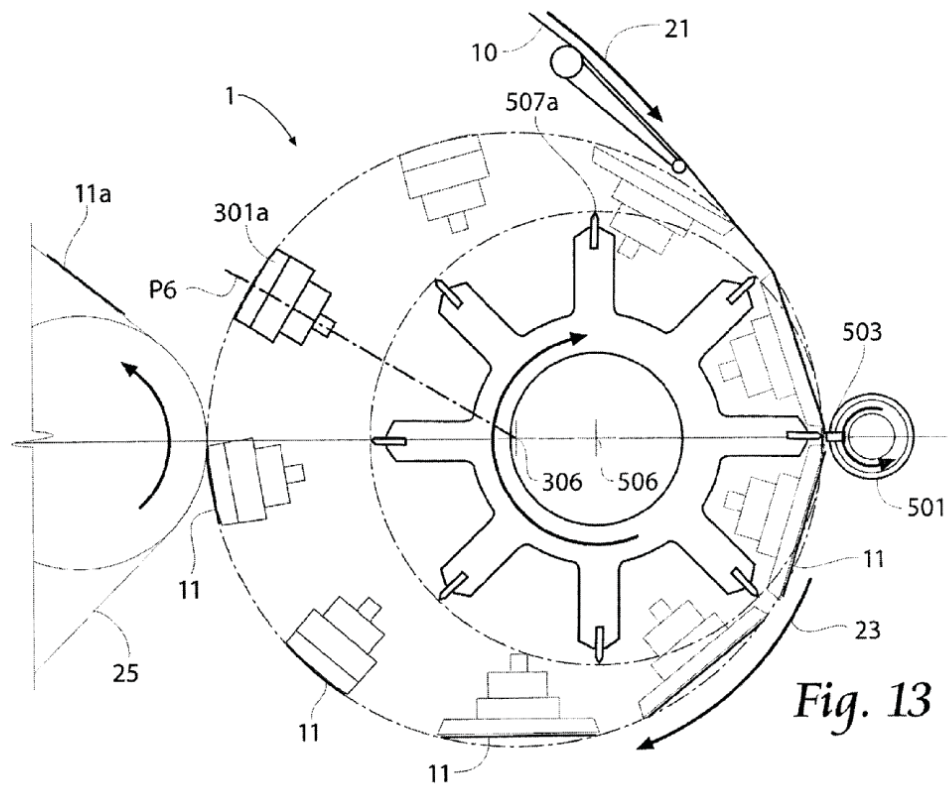
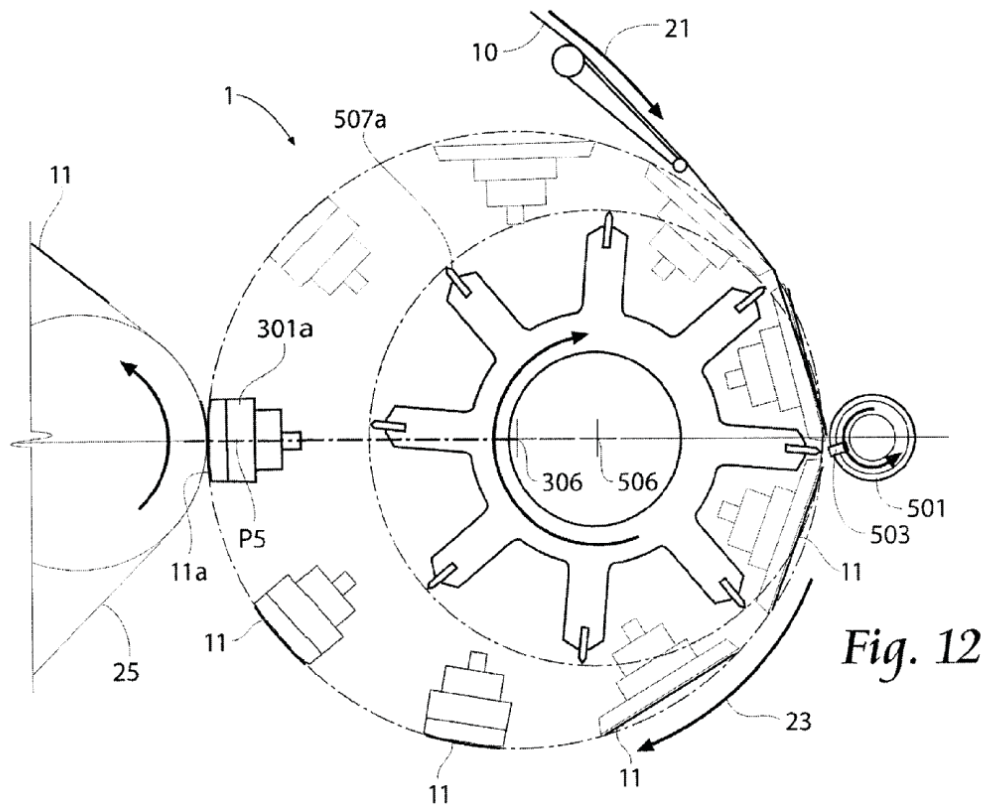
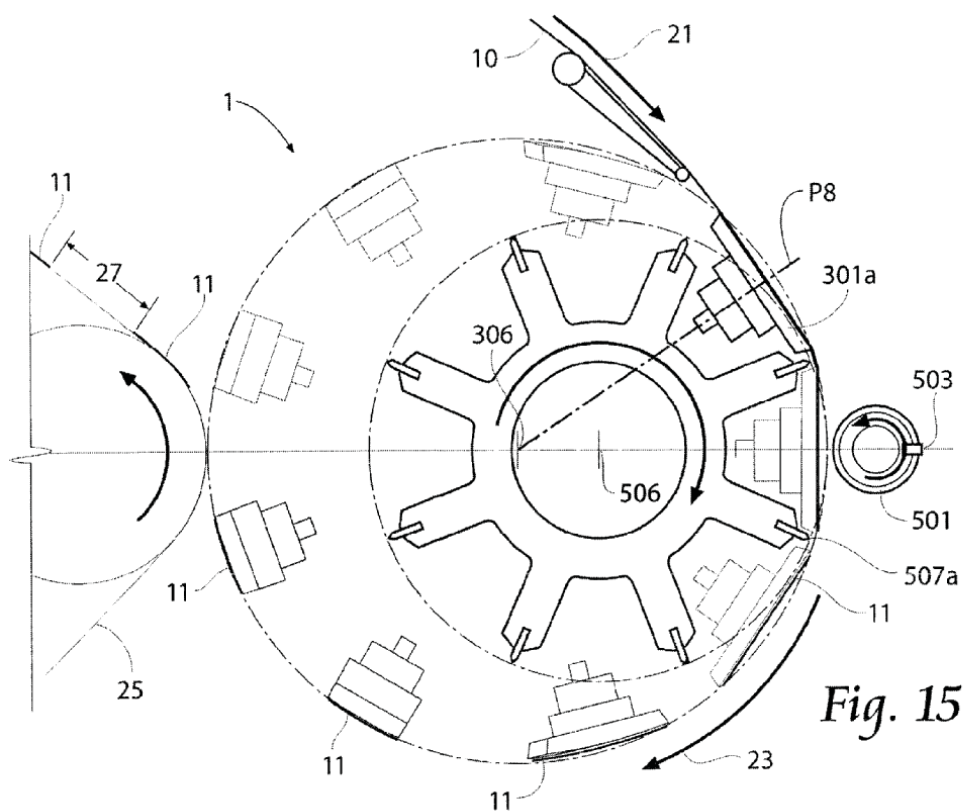
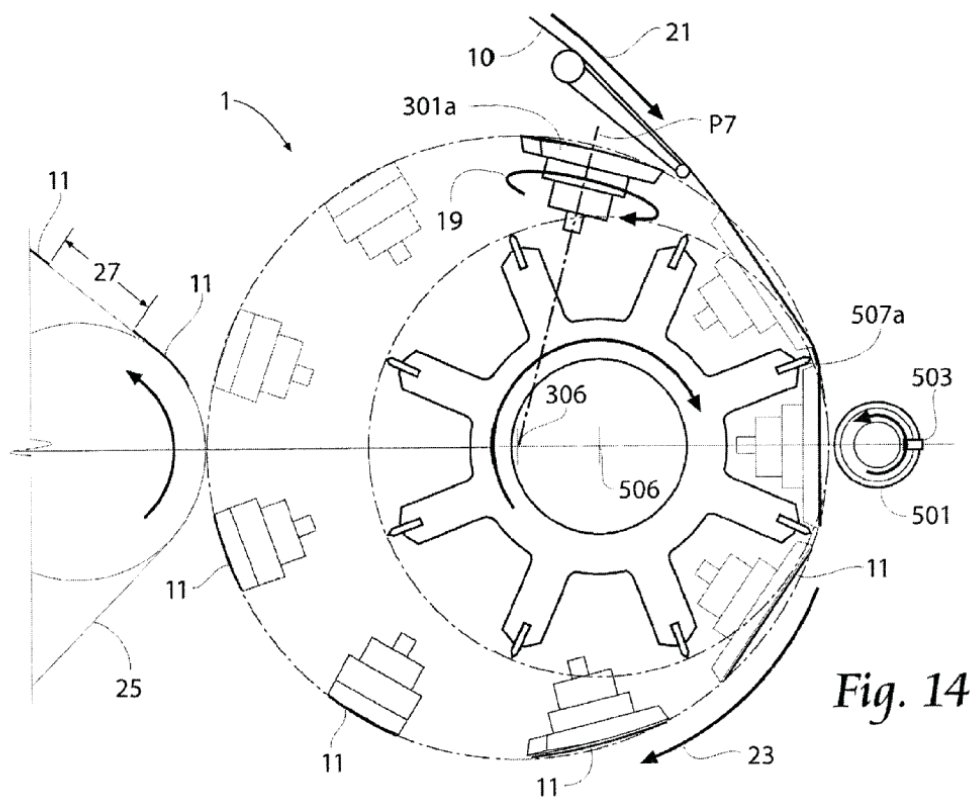


Fig. 7









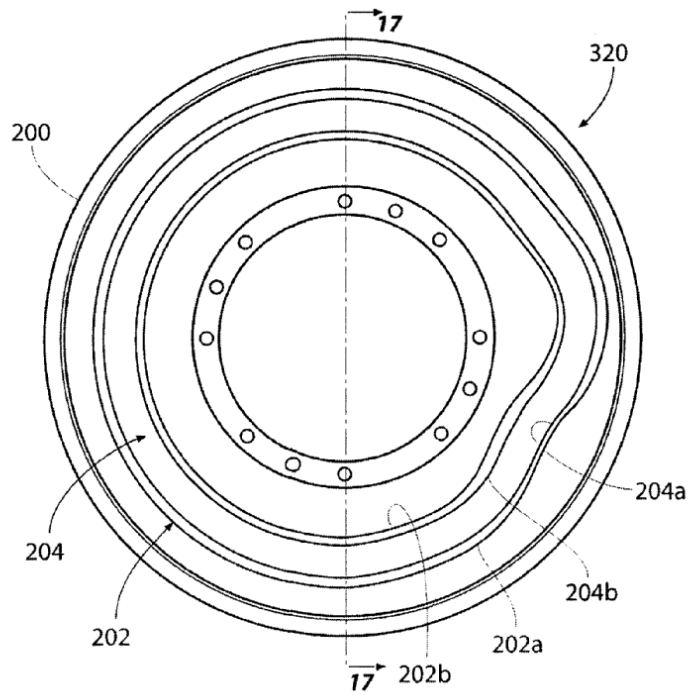


Fig. 16

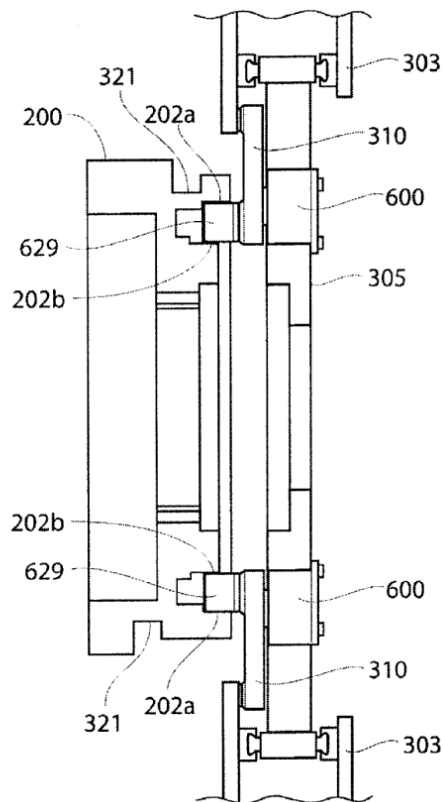


Fig. 17A

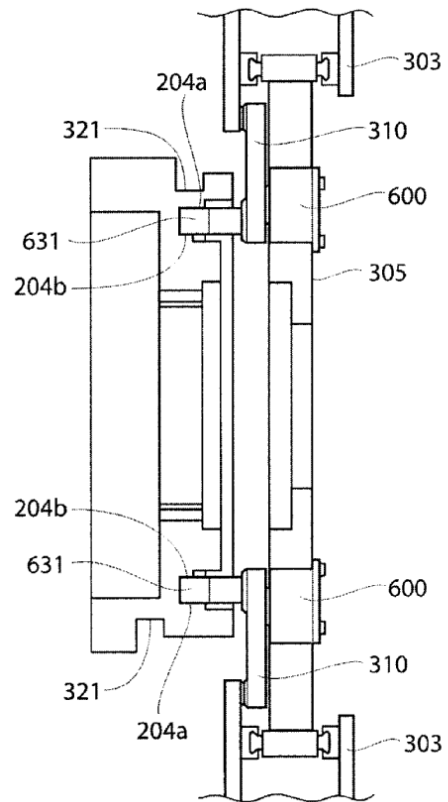
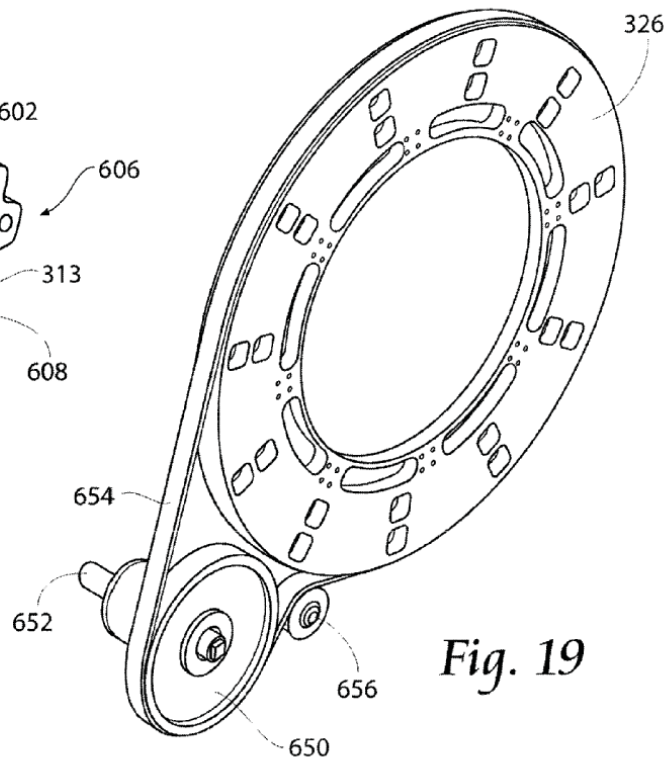
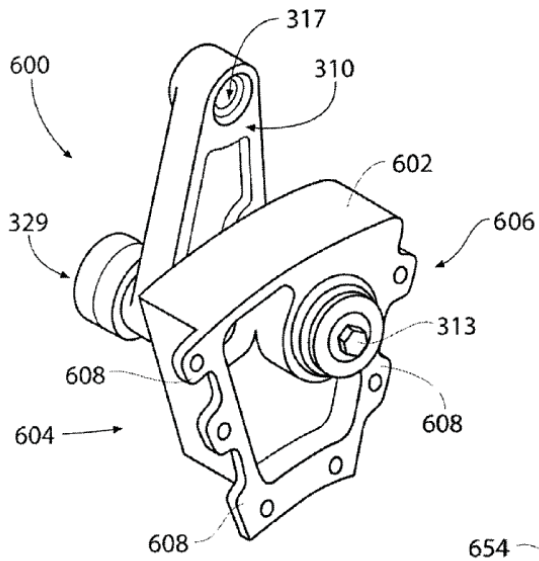
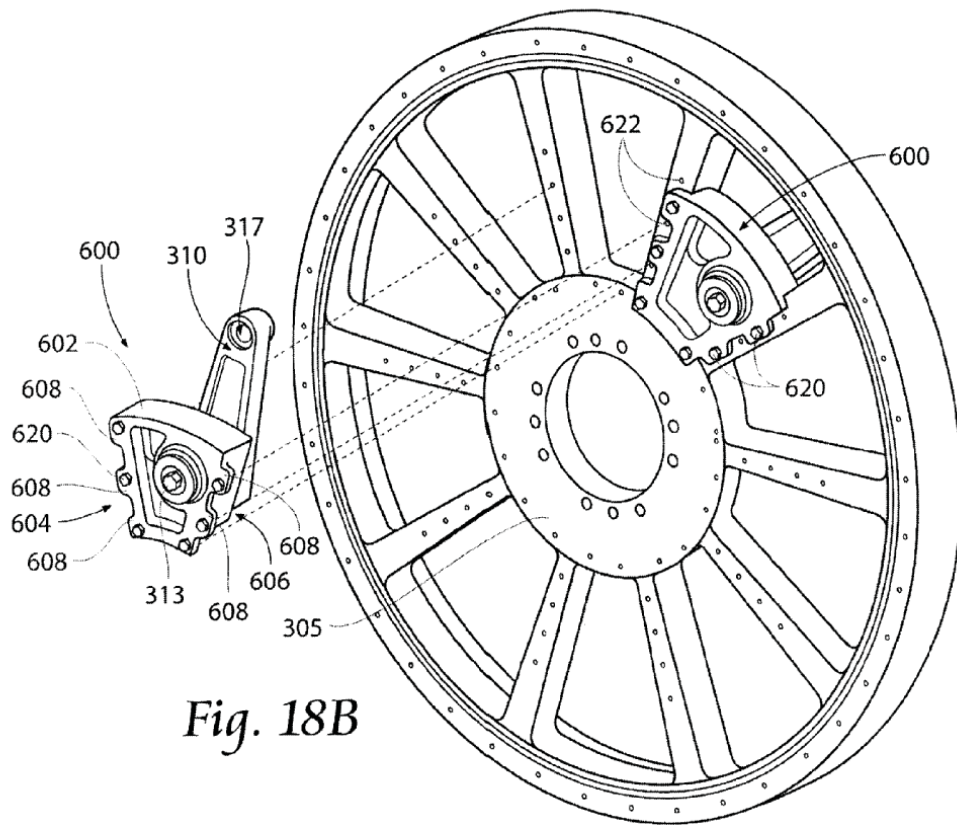
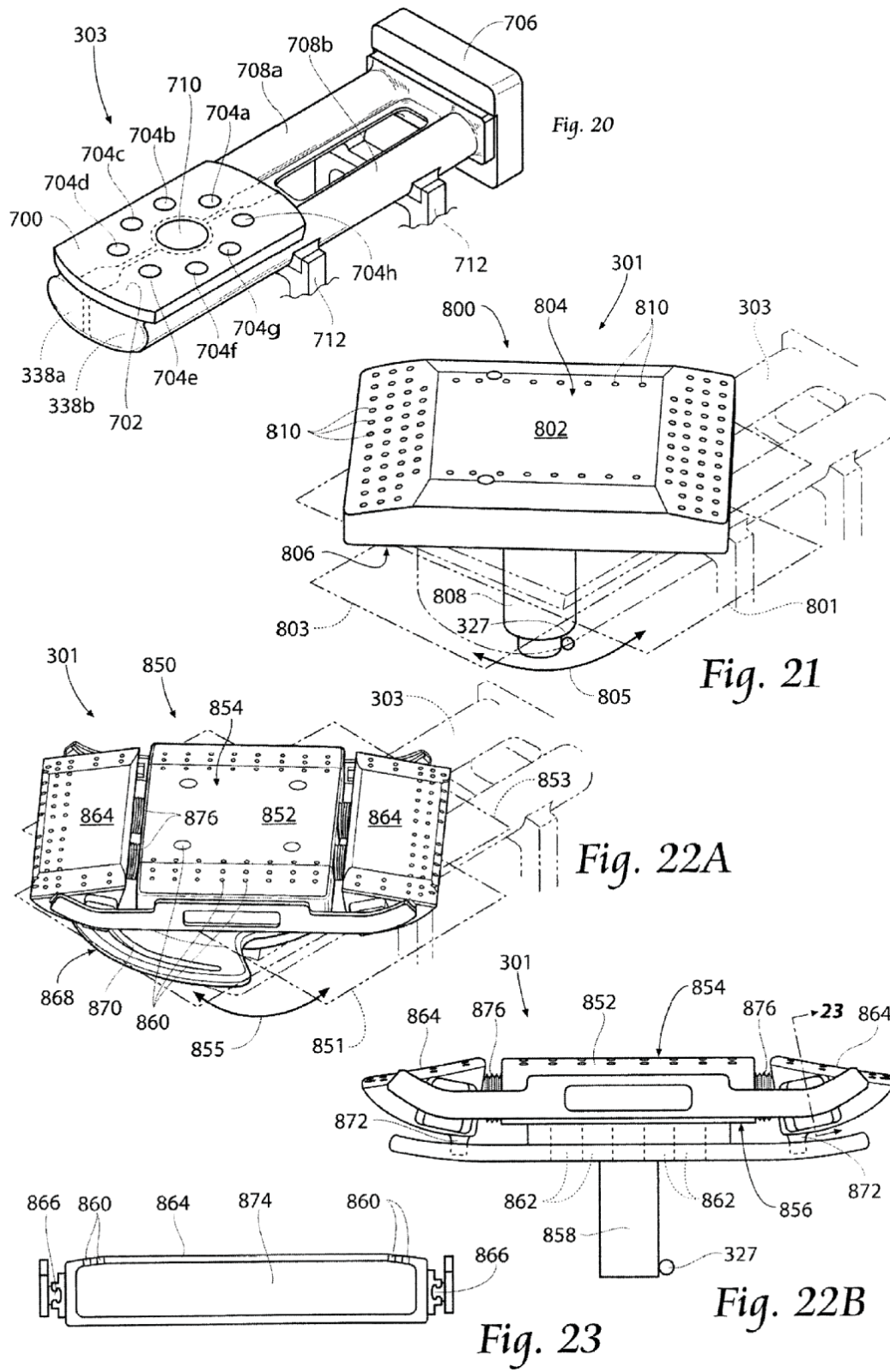


Fig. 17B





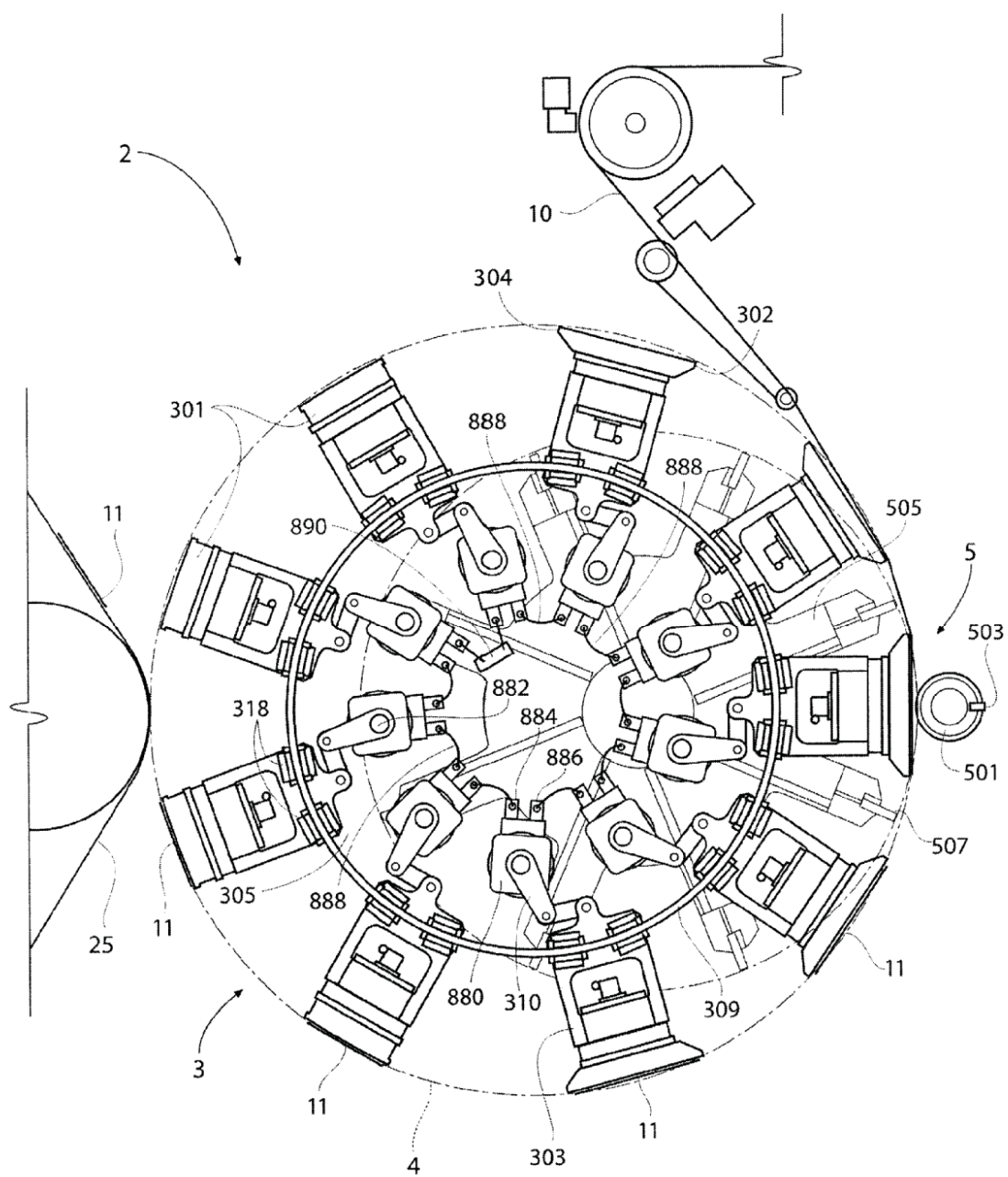


Fig. 24

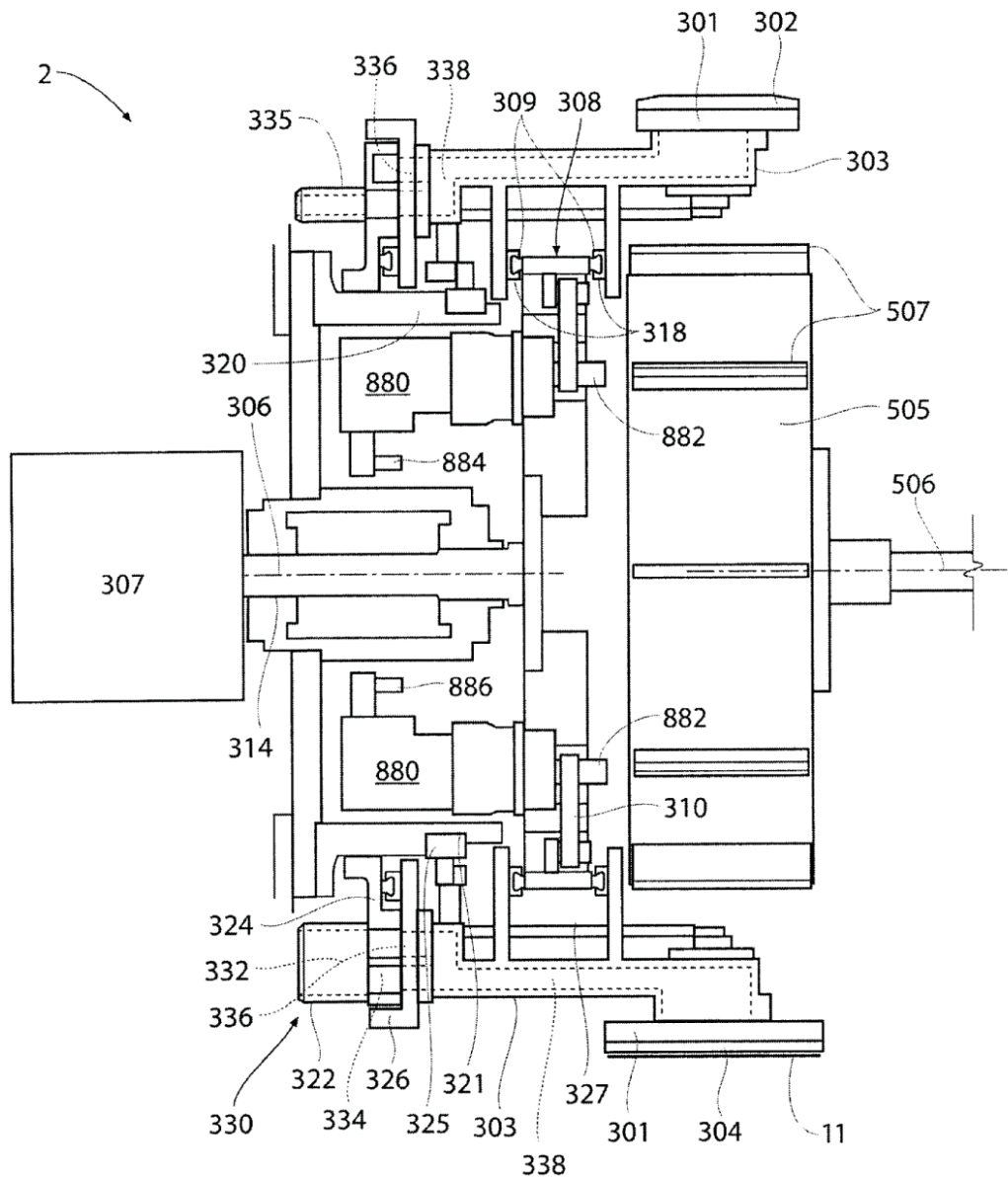


Fig. 25

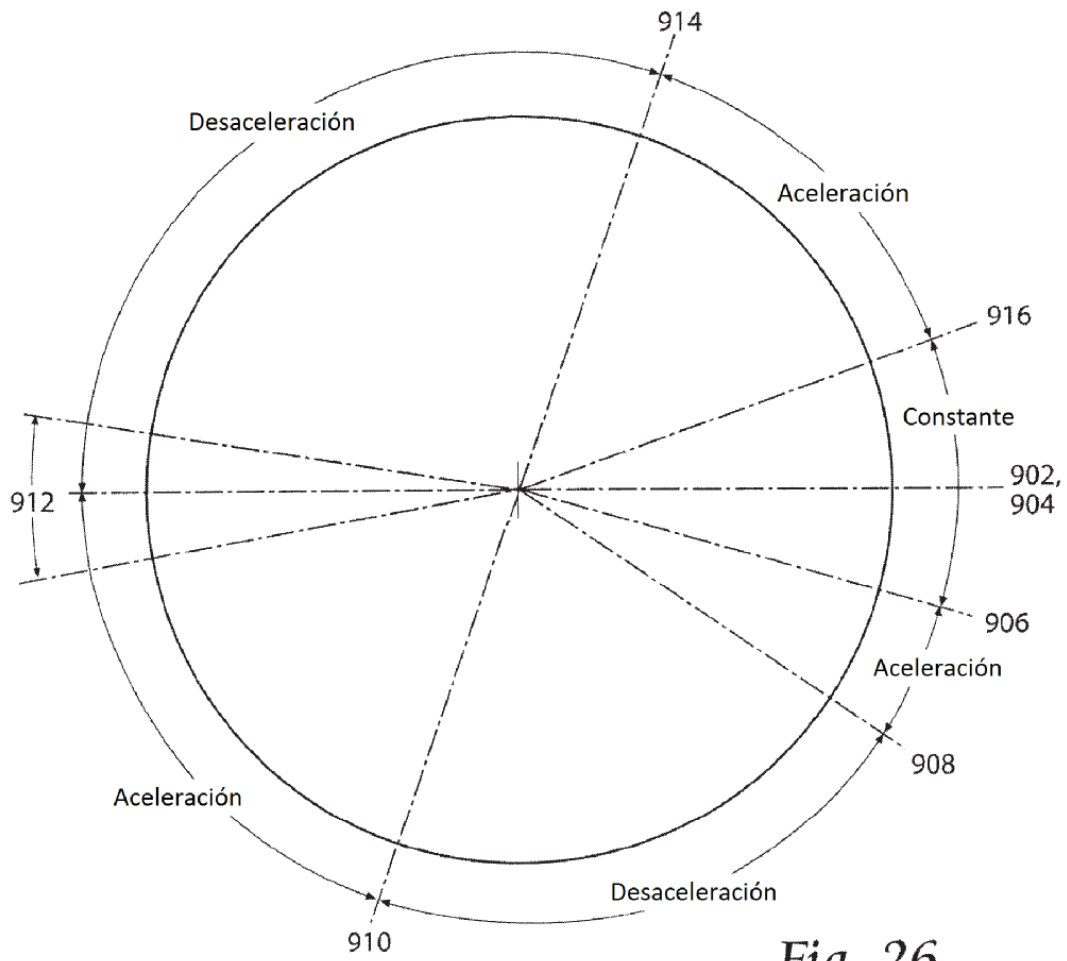


Fig. 26

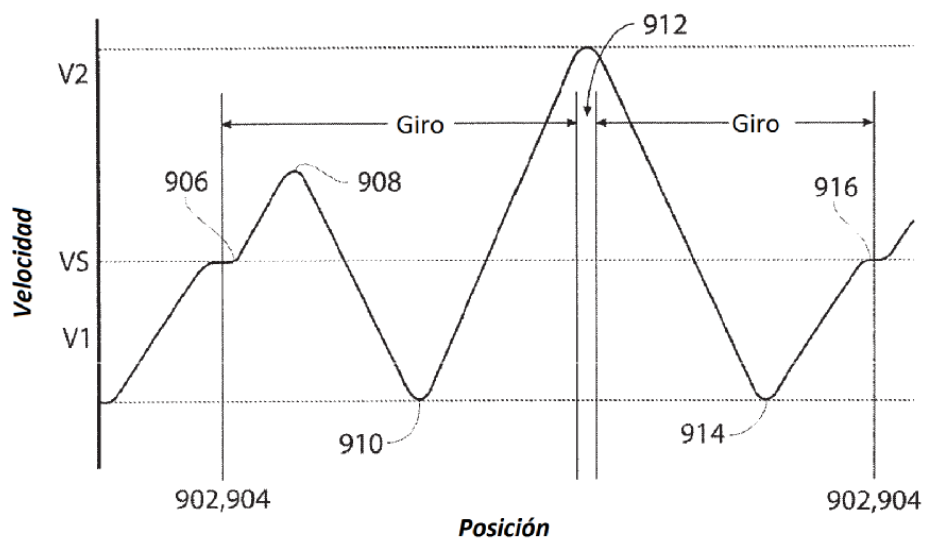


Fig. 27

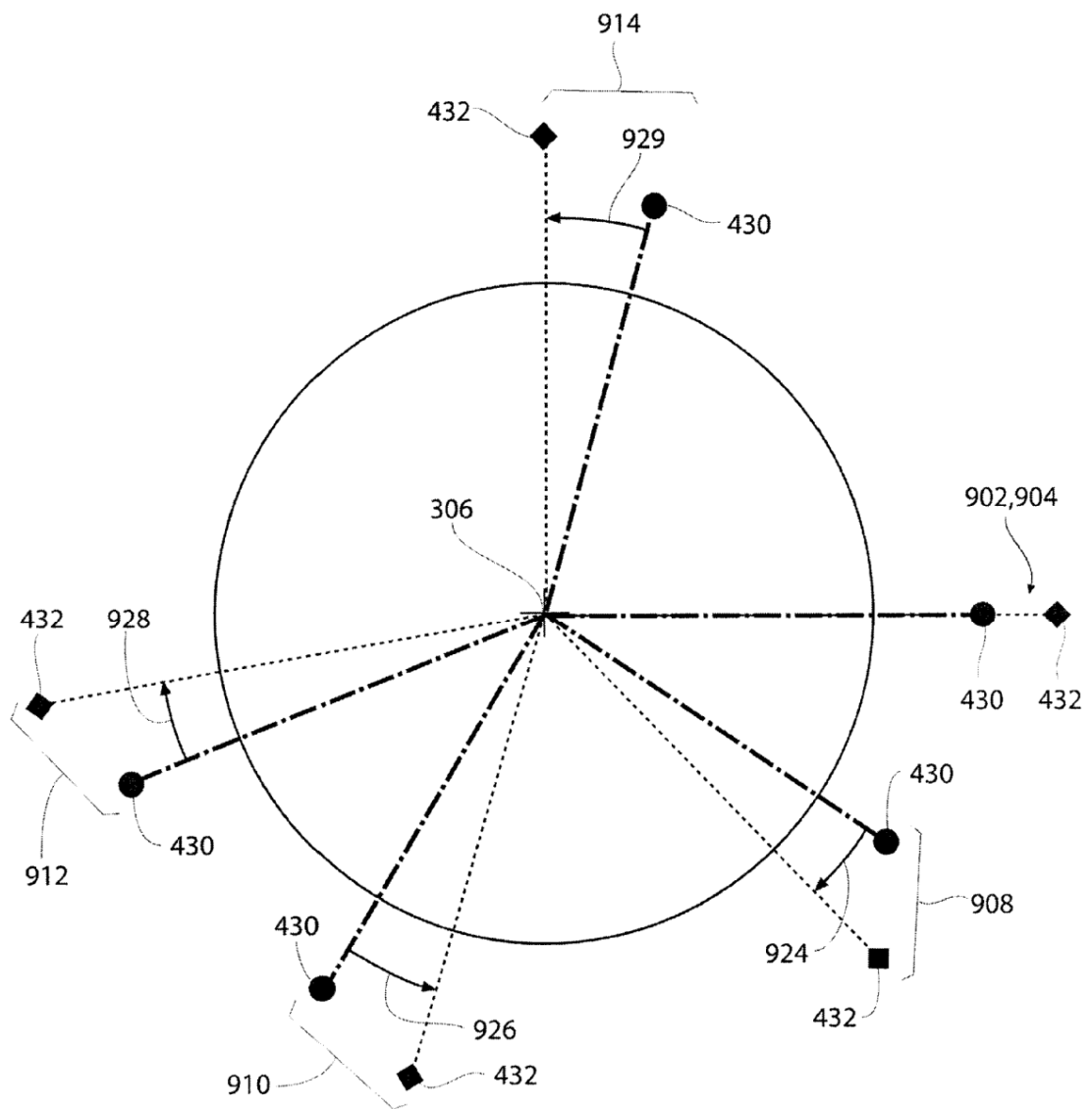


Fig. 28

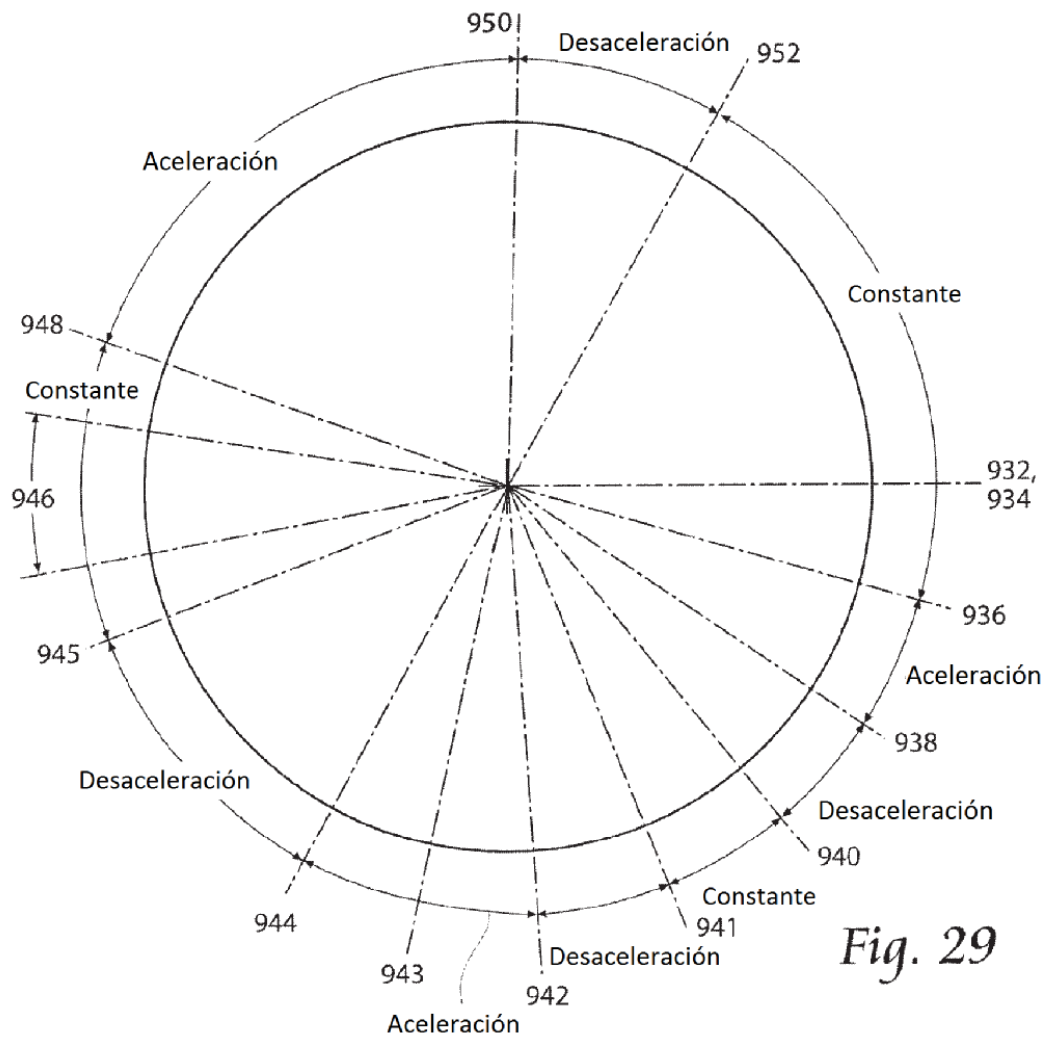


Fig. 29

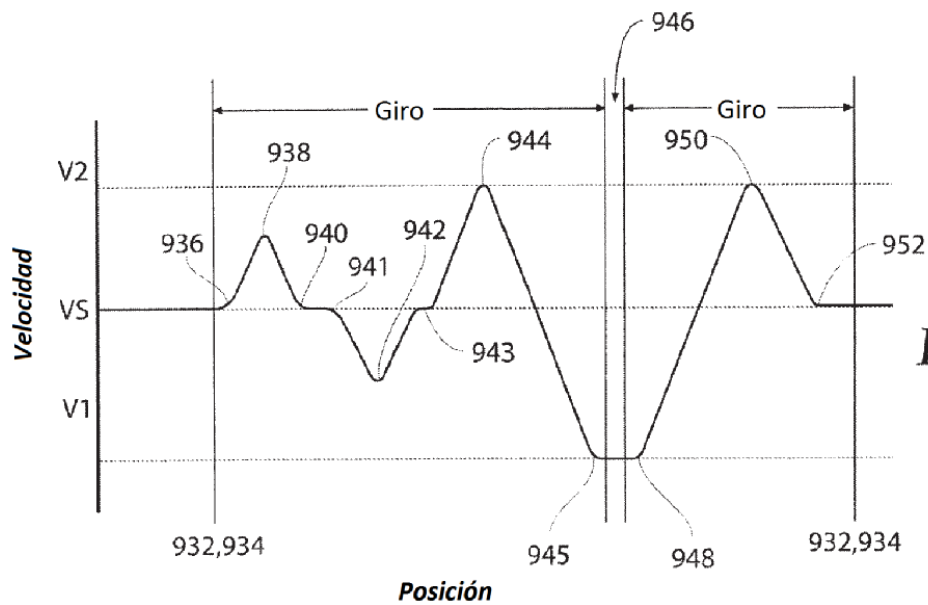


Fig. 30

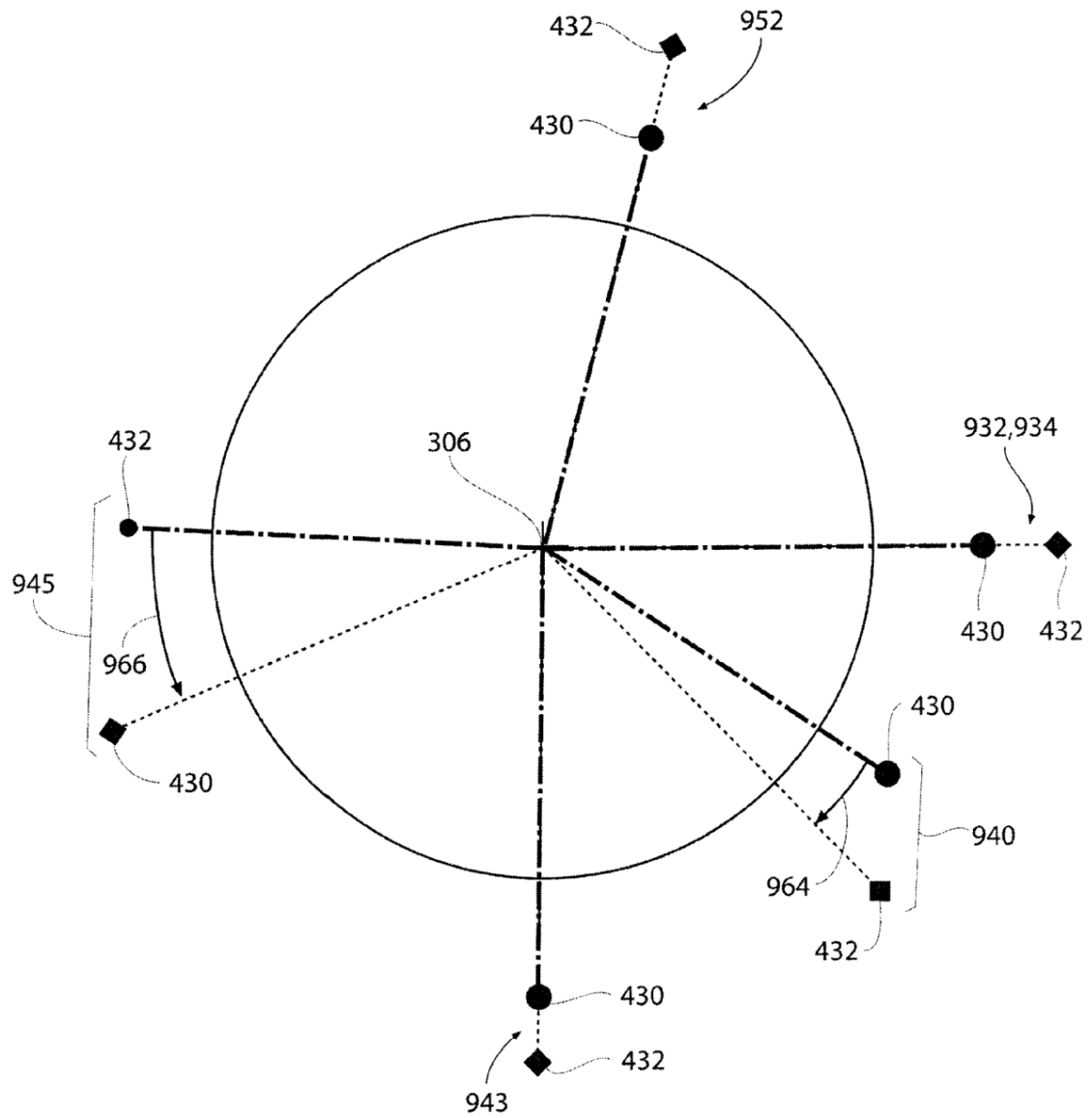


Fig. 31

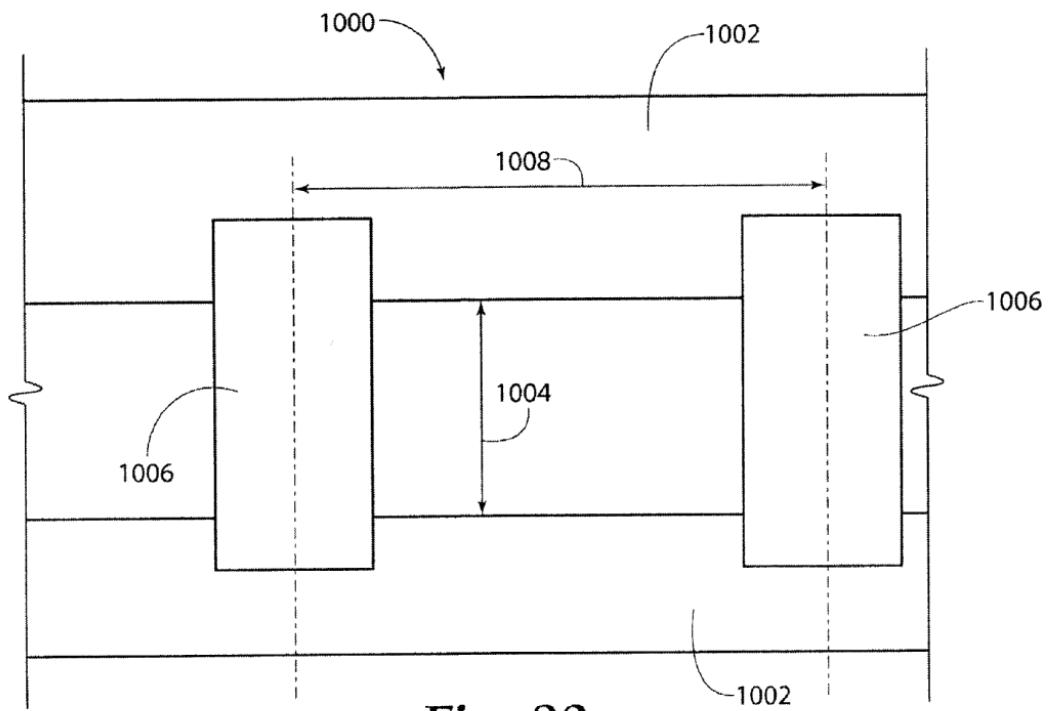


Fig. 32

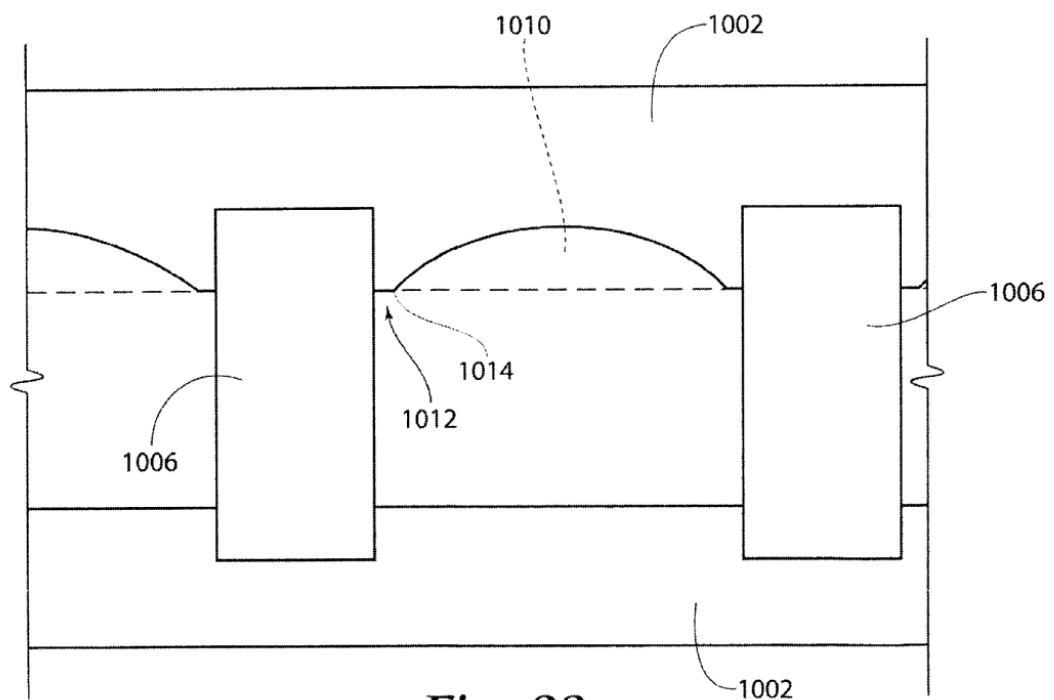


Fig. 33

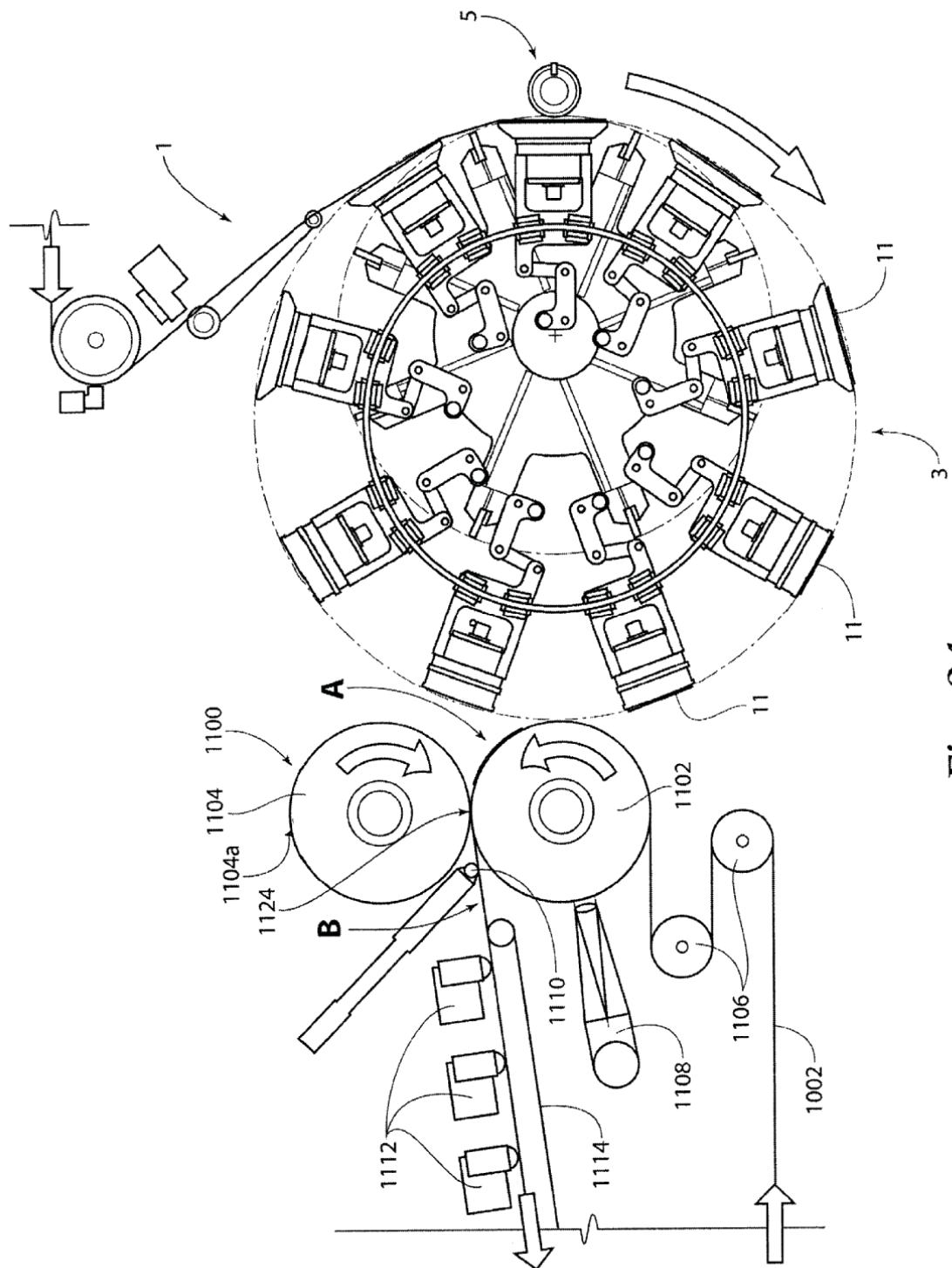
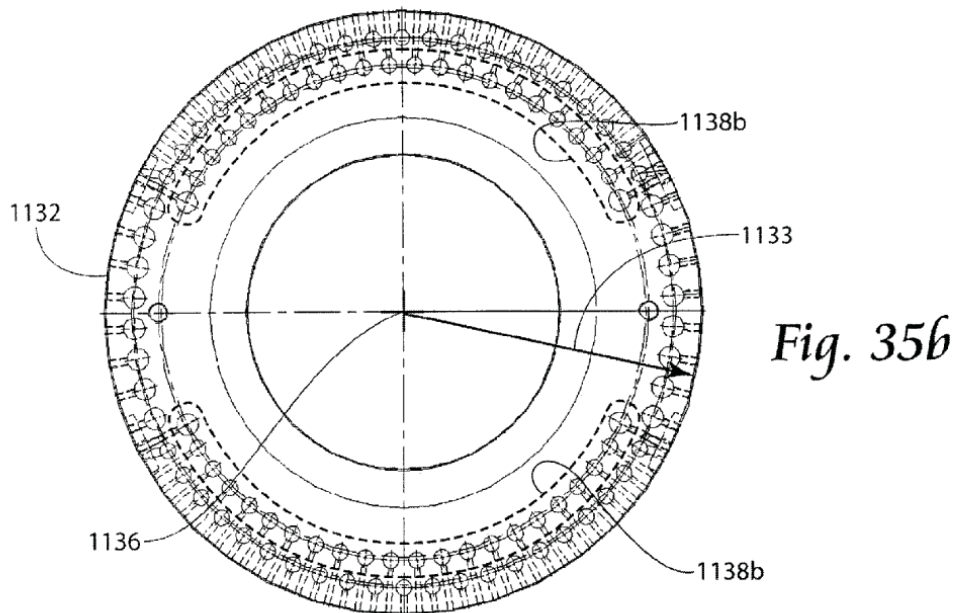
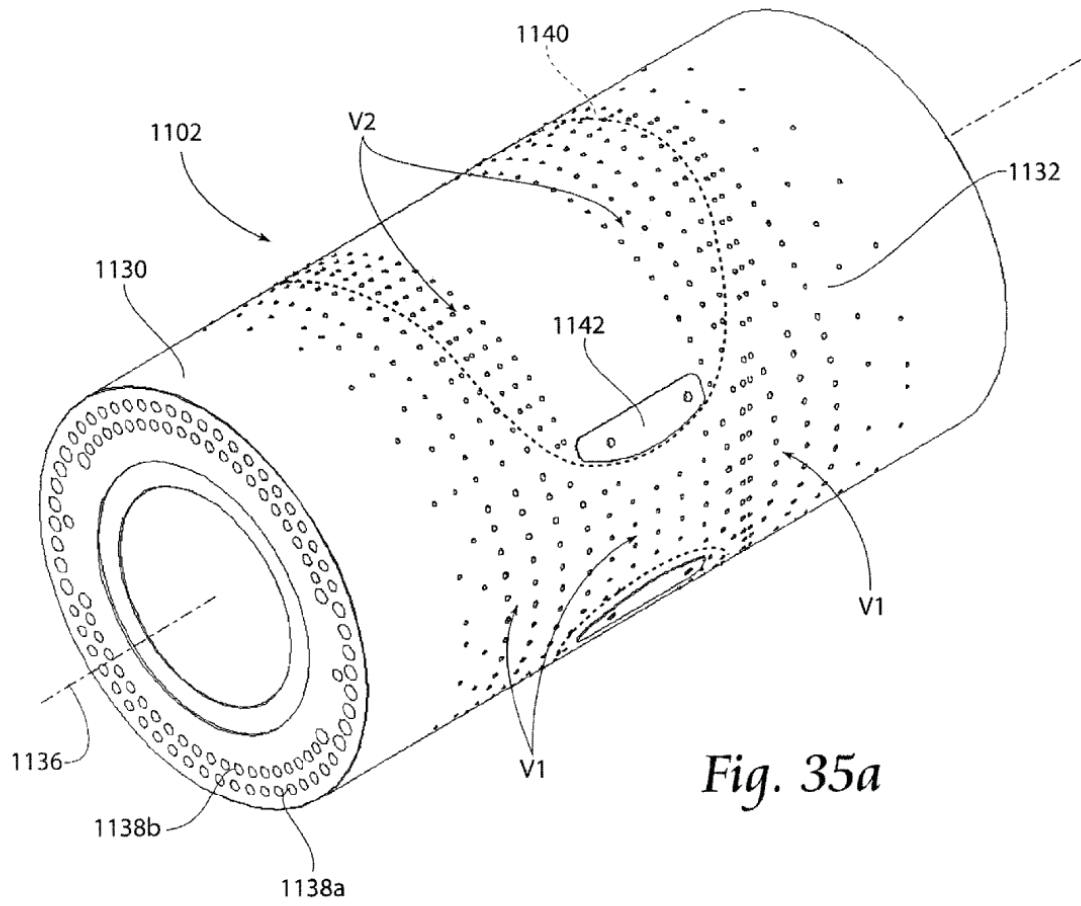


Fig. 34



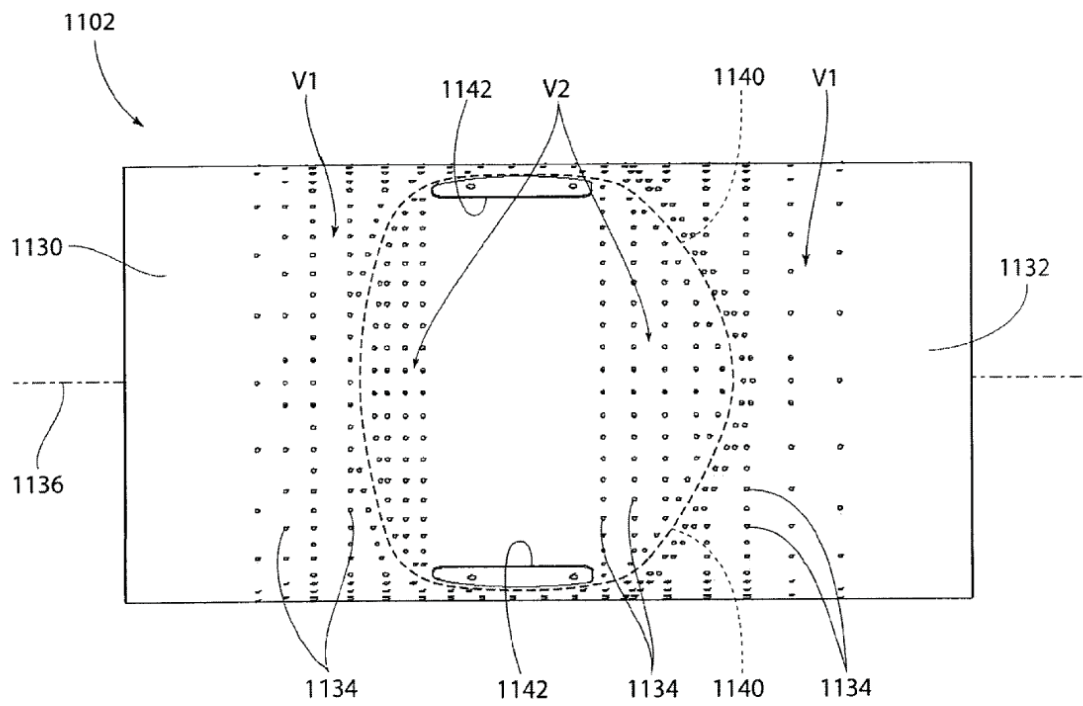


Fig. 35c

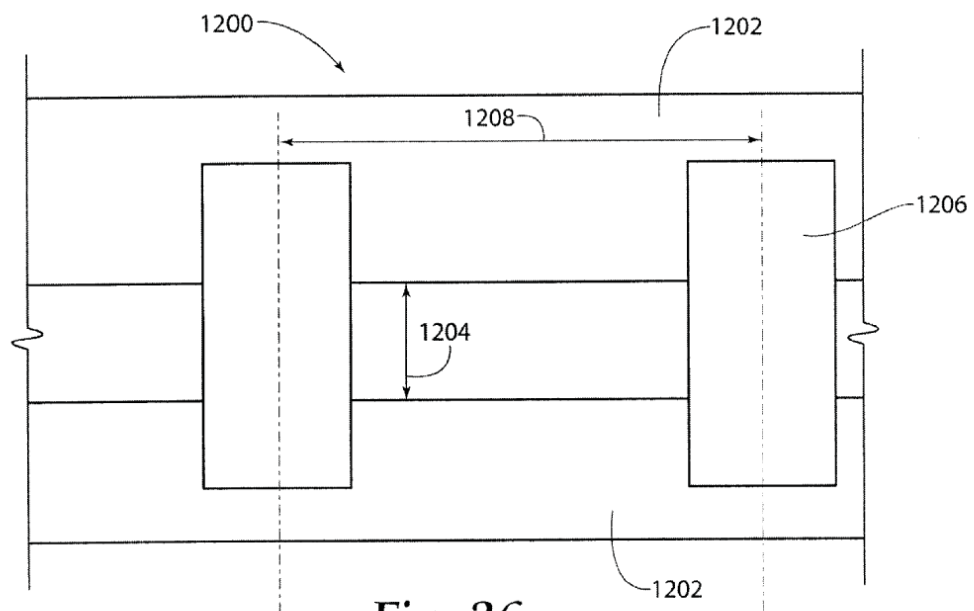


Fig. 36

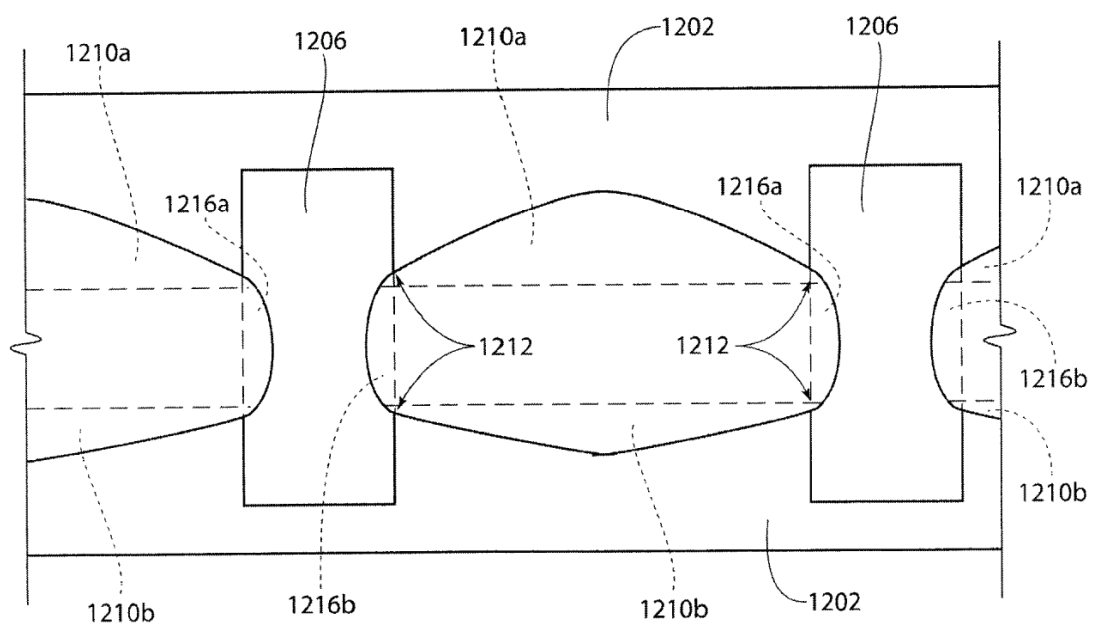


Fig. 37