

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 812 258**

51 Int. Cl.:

**B24B 21/18** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.04.2017** E 17165488 (2)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.06.2020** EP 3385030

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para instalar cinta abrasiva sin fin**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**16.03.2021**

73 Titular/es:  
**FLEXMILL OY (100.0%)**  
**Ilveskaari 19 B**  
**01900 Nurmijärvi, FI**

72 Inventor/es:  
**KOSONEN, PETRI;**  
**NIEMI, MARKO y**  
**PALDANIUS, TARMO**

74 Agente/Representante:  
**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 812 258 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

Procedimiento y dispositivo para instalar cinta abrasiva sin fin

### Campo

5 La presente invención se refiere a máquinas rectificadoras de cinta. Más específicamente, la presente invención se refiere a soluciones para instalar cintas abrasivas en tales máquinas.

### Antecedentes

Las máquinas rectificadoras de cinta se utilizan en muchas aplicaciones industriales diferentes. Puede que sea necesario usar diferentes cintas y reemplazar las cintas desgastadas. Por lo tanto, puede ser beneficioso proporcionar soluciones que hagan que la instalación o el reemplazo de las cintas sea más eficaz.

10 El documento EP1946888 describe un dispositivo para almacenar y dispensar cintas de mecanizado sin fin para una instalación robótica. El dispositivo incluye un soporte que gira alrededor de un eje vertical y que tiene brazos radiales. Cada brazo está equipado con medios para ubicar una cinta de mecanizado, y medios para controlar la rotación gradual del soporte giratorio, con el fin de llevar cada brazo a su vez a una posición en la que la cinta pueda ajustarse a un brazo de robot.

### 15 Breve descripción

De acuerdo con la invención, se proporciona un procedimiento como se define en la reivindicación 1.

De acuerdo con la invención, se proporciona un dispositivo como se define en la reivindicación 13.

De acuerdo con la invención, se proporciona un sistema como se define en la reivindicación 14.

Los modos de realización preferentes se divulgan en las reivindicaciones dependientes.

### 20 Breve descripción de los dibujos

A continuación, la invención se describirá con más detalle mediante modos de realización preferidos con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales

las figuras 1A a 1D ilustran secuencias de instalación de una cinta abrasiva sin fin en una unidad de soporte de la cinta de una máquina rectificadora de cinta según algunos modos de realización;

25 las figuras 2A a 2B ilustran un cartucho para una cinta abrasiva sin fin de acuerdo con algunos modos de realización;

la figura 2C ilustra una cinta abrasiva sin fin instalada en una unidad de soporte de la cinta de acuerdo con un modo de realización;

la figura 2D ilustra un modo de realización;

las figuras 3A a 3B ilustran una base de acuerdo con algunos modos de realización;

30 las figuras 3C a 3D ilustran una base acoplada con un cartucho de acuerdo con algunos modos de realización;

las figuras 4A a 4C ilustran algunos modos de realización;

la Figura 5 es un diagrama de flujo de acuerdo con la invención; y

la figura 6 ilustra un diagrama de bloques de acuerdo con algunos modos de realización.

### Descripción detallada de algunos modos de realización

35 Las figuras 1A a 1D ilustran algunas secuencias o pasos utilizados para instalar una cinta abrasiva sin fin 300 en una unidad de soporte de la cinta 400 de una máquina rectificadora de cinta de acuerdo con algunos modos de realización. Simplemente se hace referencia a la cinta 300, pero debe entenderse que esta cinta 300 se refiere a una cinta abrasiva que también es sin fin. Sin fin puede significar que la cinta 300 no tiene extremos, es decir, la cinta 300 forma un bucle. A veces, la cinta 300 puede denominarse como una correa o una banda.

40 Dicha cinta 300 puede usarse para rectificar o pulir materiales usando la unidad de soporte de la cinta 400. El uso de la cinta de tal manera provoca desgaste, lo que finalmente hace que la cinta no pueda realizar su función prevista o incluso se rompe la cinta. Por lo tanto, la cinta 300 puede necesitar ser reemplazada por otra cinta (por ejemplo, similar) o instalarse en una unidad de soporte de la cinta 400 al menos una vez. También puede ser beneficioso poder cambiar la cinta 300 a un tipo diferente de cinta si se necesita una funcionalidad diferente. Por ejemplo, diferentes cintas pueden tener diferentes capacidades abrasivas, pudiendo variar la aspereza de la cinta. En cualquier caso, se

puede usar una cinta abrasiva para rectificar material usando la unidad de soporte de la cinta 400.

5 Instalar una cinta puede llevar mucho tiempo y ser complejo. Por lo tanto, se proporciona una solución para instalar una cinta abrasiva sin fin 300 en una unidad de soporte de la cinta 400 de una máquina rectificadora de cinta. Dicha solución puede ser aplicable a un sistema automatizado para instalar dicha cinta. En algunos modos de realización, la solución proporcionada es adecuada para reemplazar una cinta. Es decir, instalar dicha cinta puede comprender retirar una cinta previamente instalada y luego instalar la nueva cinta en la unidad de soporte de la cinta 400. Veamos más detenidamente la solución con referencia a las figuras 1A a 1D.

10 Con referencia en primer lugar a la figura 1A, se proporciona un cartucho 200. El cartucho 200 puede tener la cinta abrasiva sin fin 300 preajustada alrededor de dicho cartucho 200. En algunos modos de realización, el cartucho comprende la cinta 300. La cinta 300 se puede apretar previamente alrededor de un borde de dicho cartucho. El apriete previo puede hacer que la cinta 300 esté en contacto con el cartucho 200. Este contacto hace que la cinta 300 permanezca alrededor del cartucho. Sin embargo, la cinta 300 se puede empujar alrededor del cartucho infligiendo una fuerza a la cinta.

15 Se proporciona una base 100 que comprende una placa de respaldo 102 y al menos un elemento de extracción de cinta 104, 106 que se extiende desde la placa de respaldo 102. Esto se puede apreciar en la figura 1A, por ejemplo.

20 Con referencia ahora a la figura 1B, el cartucho 200 y la base 100 pueden configurarse para acoplarse físicamente entre sí. Además, en un modo de realización, este acoplamiento físico puede ser tal que los dos también se puedan separar (es decir, acoplamiento físico desmontable). En otras palabras, el cartucho 200 y la base 100 pueden estar acoplados físicamente de manera desmontable entre sí. Esto puede, por ejemplo, permitir que se use una pluralidad de cartuchos 200 con una sola base 100.

25 En la figura 1B, el acoplamiento físico puede ser adicionalmente tal que haya un espacio 108 entre la placa de respaldo 102 y el cartucho 200. El acoplamiento físico puede lograrse usando una pluralidad de diferentes procedimientos. En un ejemplo, el cartucho 200 puede situarse al menos parcialmente entre al menos dos elementos 104, 106 (es decir, elementos de extracción de la cinta). En un ejemplo, adicional o alternativamente, la cinta 300 puede descansar sobre el al menos un elemento 104, 106. Más adelante también se proporcionan medios adicionales para proporcionar el acoplamiento.

30 Todavía con referencia a la figura 1B, también se muestra la unidad de soporte de la cinta 400. La unidad de soporte de la cinta 400 puede estar configurada para recibir la cinta 300 del cartucho 200. Por ejemplo, la unidad de soporte de la cinta 400 puede comprender al menos un elemento de soporte de la cinta 402, 404 al que se puede unir la cinta 300. Por ejemplo, el elemento de soporte de la cinta puede comprender una primera polea 402 y una segunda polea 404. La cinta 300 puede instalarse así en las poleas de cinta 402, 404, por ejemplo. Las poleas 402, 404 pueden rodar y así permitir que la cinta 300 realice su función de rectificado.

35 Con referencia a la figura 1C, la reducción del espacio 108 (que se muestra en la figura 1B, pero no en 1C) hace que el al menos un elemento de extracción de la cinta 104, 106 empuje dicha cinta 300 alrededor del cartucho 200. Esto puede suceder ya que el al menos un elemento de extracción de la cinta 104, 106 puede ejercer fuerza sobre dicha cinta 300. La cinta 300 aún se puede empujar alrededor del cartucho 200 aunque todavía haya algo de espacio entre el cartucho y la placa de respaldo. En algunos modos de realización, el espacio 108 está configurado de tal manera que la distancia entre la placa de respaldo 102 y el cartucho 200 es igual o mayor que el ancho de la cinta 300.

40 Ahora, a medida que se reduce el espacio 108, por ejemplo, presionando el cartucho 200 entre la unidad de soporte de la cinta 400 y la base 100, el al menos un elemento 104, 106 puede empujar la cinta 300 hacia la unidad de soporte de la cinta 400. Por lo tanto, la cinta 300 puede estar situada de tal manera que esté alrededor de los elementos 402, 404, por ejemplo. En un ejemplo, el prensado se logra ejerciendo una fuerza que tiene sustancialmente la dirección de una flecha 192 a la base 100. Cuando el cartucho 200 toca físicamente la unidad de soporte de la cinta 400 (por ejemplo, los elementos 402, 404), el cartucho 200 puede moverse hacia la placa de respaldo 102, reduciendo así el espacio 108. Además, el(los) elemento(s) 104, 106 puede moverse hacia la unidad de soporte de la cinta 400. Por lo tanto, como los elementos 104, 106 puede(n) acoplarse físicamente o estar en contacto con la cinta 300, la cinta 300 puede ser empujada hacia la unidad de soporte de la cinta 400. Finalmente, la cinta 300 se puede empujar alrededor del cartucho (como se muestra en la figura 1C).

50 Ahora, para asegurar la cinta 300 a la unidad de soporte de la cinta 400, la cinta 300 puede apretarse a la unidad de soporte de la cinta 400. Se puede ver un ejemplo de esto en la figura 1D, en la que la distancia entre los elementos 402, 404 (por ejemplo, dos o más poleas) se incrementa para apretar la cinta 300. El aumento de la distancia puede indicarse con una flecha 194. Puede ser suficiente que solo uno de los elementos 402, 404 se mueva uno con respecto al otro para aumentar la distancia. Sin embargo, en algunos modos de realización, ambos se mueven además el uno respecto al otro.

55 En un modo de realización, en respuesta al apriete de la cinta a la unidad de soporte de la cinta 400, la base 100 y la unidad de soporte de la cinta 400 se pueden separar entre sí. Esto puede indicarse con una flecha 196. Por ejemplo, el cartucho 200 ahora puede presionarse entre los elementos 104, 106. El cartucho 200 se puede acoplar con la base y, por lo tanto, retirar junto con la base 100. La separación puede realizarse moviendo la base 100 y/o la unidad de

soporte de la cinta 400. Como resultado, la cinta 300 puede instalarse en la unidad de soporte de la cinta 400 como se muestra en la figura 1D.

Pasemos entonces a la figura 5 que ilustra un diagrama de flujo de un procedimiento de acuerdo con la invención. El procedimiento puede realizarse mediante un sistema automatizado para instalar una cinta abrasiva sin fin 300 en una unidad de soporte de la cinta 400 de una máquina rectificadora de cinta, en donde el procedimiento comprende: alinear una base 100 con la unidad de soporte de la cinta 400, la base 100 comprende una placa de respaldo 102 y al menos un elemento de extracción de cinta 104, 106 que se extiende desde la placa de respaldo 102, en el que un cartucho 200, que tiene una cinta abrasiva sin fin 300 preajustada alrededor del cartucho 200, está físicamente acoplado con la base 100 de manera que haya un espacio 108 entre la placa de respaldo 102 y el cartucho 200 (bloque 510); disponiendo el cartucho 200 para enfrentar la unidad de soporte de la cinta 400 de manera que el cartucho 200 esté situado entre la placa de respaldo 102 y la unidad de soporte de la cinta 400 (bloque 520); reduciendo dicho espacio 108 presionando el cartucho 200 contra la unidad de soporte de la cinta 400 que hace que el al menos un elemento de extracción de la cinta 104, 106 ejerza fuerza sobre dicha cinta 300 y empuje dicha cinta 300 alrededor del cartucho 200 como respuesta a la reducción del espacio 108 (bloque 530); y provocar el ajuste de dicha cinta 300 a la unidad de soporte de la cinta 400 (bloque 540). Por ejemplo, el apriete puede ser causado por la unidad de soporte de la cinta 400 apretando dicha cinta a la unidad de soporte de la cinta 400. Además, puede comprender transmitir una señal o mensaje de control, desde la herramienta de cambio de la cinta 10 a la máquina rectificadora de cinta 40, en donde la señal o mensaje de control hace que la cinta se apriete alrededor de la unidad de soporte de la cinta 400.

Como se describió anteriormente, el procedimiento puede comprender además separar la base 100 y la unidad de soporte de la cinta 400 una de otra (bloque 550). Por ejemplo, la base 100 puede retirarse del área de la unidad de soporte de la cinta 400 moviendo la base 100. En algunos ejemplos, la unidad de soporte de la cinta 400 se puede mover adicional o alternativamente. En el bloque 560, se puede operar la máquina rectificadora de cinta, instalándose la cinta 300 en dicha máquina. En un modo de realización, el bloque 550 se realiza después del bloque 540. Esto puede permitir que la cinta 300 no se extravíe (por ejemplo, caiga) antes de apretarse a la unidad de soporte de la cinta 400.

En un modo de realización, con referencia a la figura 5, el procedimiento comprende además acoplar físicamente el cartucho 200 con la base 100 (bloque 508). En algún modo de realización, el cartucho 200 y la base 100 pueden estar previamente acoplados entre sí. Sin embargo, puede ser beneficioso poder cambiar el cartucho y, por lo tanto, también puede ser beneficioso acoplar dichos dos componentes juntos.

Veamos más detalladamente algunos modos de realización y componentes de la solución provista. Las figuras 2A a 2B ilustran algunos modos de realización del cartucho 200. La figura 2C ilustra un modo de realización de la cinta 300 instalada en la unidad de soporte de la cinta 400 usando al menos dos poleas 402, 404. Las figuras 3A a 3B ilustran algunos modos de realización de la base 100 y las figuras 3C a 3D ilustran algunos modos de realización en los que el cartucho 200 está acoplado con la base 100. Acoplamiento en este caso significa acoplamiento físico como se explicó anteriormente.

Con referencia a las figuras 2A y 2B, el cartucho 200 se muestra junto con la cinta 300 apretada alrededor del cartucho 200. En un modo de realización, el cartucho 200 comprende al menos un orificio de guía 220, 230. La base 100 puede comprender al menos una protuberancia de guía 120, 130 correspondiente mostrada, por ejemplo, en las figuras 3A a 3B. Esto puede significar que puede haber una protuberancia de guía para cada orificio de guía. Por lo tanto, el cartucho 200 y la base 100 se pueden acoplar entre sí posicionando el cartucho 200 y la base 100 uno contra el otro de manera que al menos una protuberancia de guía 120, 130 de la base 100 esté situada al menos parcialmente en un al menos un orificio de guía 220, 230 correspondiente del cartucho 200. Por lo tanto, las dos partes 100, 200 se pueden acoplar entre sí utilizando los medios de guía 120, 130, 220, 230, es decir, colocando las protuberancias de guía 120, 130 en el (los) orificio(s) de guía 220, 230, el acoplamiento puede hacerse de manera que las dos partes 100, 200 estén alineadas para hacer que el acoplamiento sea más eficiente y fácil.

En un modo de realización, el(los) orificio(s) de guía 220, 230 es(son) orificio(s) pasante(s). Esto puede significar que se extienden a través del cartucho 200. Sin embargo, un orificio o cavidad profunda puede ser suficiente si está dimensionado de tal manera que cuando se reduce el espacio 108, la(s) protuberancia(s) 120, 130 no golpean la pared posterior del (de los) orificio(s) 220, 230.

En un modo de realización, la base 100 comprende al menos dos protuberancias de guía 120, 130 y el cartucho 200 comprende al menos dos orificios de guía 220, 230 correspondientes. El uso de dos o más protuberancias y orificios guía puede mejorar aún más la conveniencia del acoplamiento físico. En un modo de realización, los orificios de guía 220, 230 están situados en diferentes mitades del cartucho 200. De manera similar, las protuberancias 120, 130 pueden estar situadas en diferentes mitades de la placa de respaldo 102.

Según un modo de realización, el cartucho 200 y la base 100 están configurados para bloquearse entre sí utilizando un mecanismo de bloqueo 222, 232, 122, 132. Por ejemplo, una vez que las dos partes 100, 200 están físicamente acopladas una a otra, dicho mecanismo de bloqueo puede usarse para bloquear dichas dos partes juntas. El mecanismo de bloqueo también se puede configurar para que se abra de modo que las dos partes se puedan separar entre sí. Como un ejemplo, al menos una de las protuberancias de guía 120, 130 (mostradas en las figuras 3A a 3B)

comprende un pasador móvil 122, 132. Dicho pasador móvil 122, 132 también puede denominarse una protuberancia de bloqueo 122, 132. El orificio de guía correspondiente 220, 230 puede comprender una muesca 222, 232 (también denominada cavidad de bloqueo) que puede configurarse para recibir el pasador 122, 132. En los ejemplos de las figuras, se muestran dos protuberancias y orificios de guía donde cada uno comprende un pasador o una muesca. La(s) muesca(s) 222, 232 y el(los) pasador(es) 122, 132 también puede(n) estar dispuesto(s) de otro modo tal que la(s) muesca(s) estén comprendidas en la(s) protuberancia(s) 120, 130 y el(los) pasador(es) 122, 132 están situados en el(los) orificio(s) de guía 220, 230. Las abolladuras 222, 232 se pueden configurar además para extender la longitud total de los orificios 220, 230. Por lo tanto, el pasador puede moverse en la muesca cuando se reduce el espacio 108. Por lo tanto, la(s) muesca(s) 222, 232 puede(n) entenderse como bahía(s) del (de los) orificio(s) 220, 230, por ejemplo. Por lo tanto, la(s) muesca(s) pueden tener la misma profundidad (o pueden ser orificios pasantes) como el(los) orificio(s) 220, 230.

En referencia a las figuras 2A a 2B, el cartucho 200 puede comprender un soporte de la cinta 215, en el que la cinta 300 se puede apretar alrededor de un borde del soporte de la cinta 215. En un modo de realización, el borde del soporte de la cinta 215 y la cinta 300 tienen sustancialmente el mismo ancho. El cartucho 200 puede comprender un plano posterior 210 (puede denominarse placa de respaldo 210 del cartucho 200). El cartucho 200 y la base 100 pueden estar acoplados entre sí de manera que el plano posterior 210 pueda estar situado entre el soporte de la cinta 215 y la placa de respaldo 102 de la base 100. Cuando se usa el plano posterior 210, la cinta 300 puede descansar contra el plano posterior 210 y/o al menos el plano posterior 210 puede evitar la extracción de la cinta 300 en la dirección incorrecta. Es decir, la cinta 300 puede, por lo tanto, retirarse solo en la dirección necesaria. La dirección es evidente a partir de las figuras mostradas. Si los orificios 220, 230 y la(s) muesca(s) 222, 232 son orificios pasantes, los orificios pueden extenderse a través del soporte 215 y el plano posterior 210.

Con referencia ahora a la figura 2C, una vez que la cinta 300 se extrae o se empuja alrededor del cartucho (véanse las figuras 1C y 1B), la cinta puede apretarse posteriormente alrededor de la unidad de soporte de la cinta 400. Un ejemplo de esto se muestra en la figura 2C, en la que se aumenta una distancia entre al menos dos poleas de cinta 402, 404 de la unidad de soporte de la cinta 400 para apretar dicha cinta 300 alrededor de la unidad de soporte de la cinta 400 (es decir, alrededor de las poleas de cinta 402, 404).

Con referencia a las figuras 3A a 3B algunas partes y modos de realización ya se discutieron anteriormente. Sin embargo, el al menos un elemento de extracción de la cinta 104, 106 puede verse ahora con más detalle. En un modo de realización, la base 100 comprende una pluralidad de elementos de extracción de cinta 104, 106. En la figura 3A se muestran un total de 10 de estos elementos como un ejemplo. En un modo de realización, la base 100 comprende al menos dos elementos de extracción de cinta 104, 106 dispuestos y dimensionados de manera que el cartucho 200 se posiciona al menos parcialmente entre los al menos dos elementos de extracción de cinta como una respuesta a la reducción del espacio 108. Esto se puede ver, por ejemplo, en la figura 1C y la figura 1D, en donde el cartucho 200 está claramente entre al menos dos elementos 104, 106. Por lo tanto, el área definida entre los al menos dos elementos de extracción de cinta 104, 106 puede ser igual o ligeramente mayor que un área definida por las dimensiones externas de la cinta 300 que se ha pretensado al cartucho 200. Por lo tanto, los elementos 104, 106 pueden situarse frente o contra la cinta 300 cuando el cartucho 200 está acoplado con la base 100.

En un modo de realización, el al menos un elemento de extracción de cinta 104, 106 que se extiende desde la placa de respaldo 102 es perpendicular a la placa de respaldo 102. De manera similar, la(s) protuberancia(s) 120, 130 pueden ser perpendiculares a la placa de respaldo 102. Además, la(s) protuberancia(s) 120, 130 y el al menos un elemento de extracción de cinta 104, 106 pueden extenderse en la misma dirección. En un modo de realización, el al menos un elemento de extracción de cinta 104, 106 actúa también como un elemento de guía. Por lo tanto, las protuberancias de guía específicas pueden no ser necesarias. Sin embargo, usar ambos puede traer beneficios para la facilidad de uso, por ejemplo.

Ahora, refiriéndonos una vez más a las figuras 2A a 2B, en un modo de realización, el cartucho 200 comprende al menos una cavidad 202, 204, 206 correspondiente al al menos un elemento de extracción de cinta 104, 106. Por ejemplo, podría haber más elementos de extracción que dichas cavidades, o puede haber una cavidad en el cartucho 200 para cada elemento de extracción de la cinta. El uso de la cavidad puede traer el beneficio de permitir que la cinta 300 mire directamente a los elementos de extracción de la cinta 104, 106. La al menos una cavidad puede estar situada en un área de borde del cartucho 200 o el soporte 215. La cinta 300 se puede apretar previamente al menos parcialmente sobre la al menos una cavidad 202-206 como se muestra en las figuras 2A a 2B. El al menos un elemento de extracción de cinta 104, 106 puede configurarse además para moverse a lo largo de la al menos una cavidad 202-206 como respuesta a la reducción de espacio 108.

En un modo de realización el cartucho 200 comprende una pluralidad de cavidades 202-206 separadas entre sí. Por lo tanto, el borde del soporte 215 puede estar al menos parcialmente dentado. De manera similar, los elementos de extracción 104, 106 pueden estar separados entre sí (por ejemplo, 10 elementos), pudiendo corresponder la separación al borde dentado del soporte 215 de modo que los elementos de extracción puedan moverse a lo largo de las cavidades del borde dentado.

En un modo de realización, el plano posterior 210 comprende además un orificio pasante 212, 214, 216 correspondiente a cada cavidad 202, 204, 206. Por lo tanto, el(los) elemento(s) de extracción 104, 106 pueden

extenderse a través del plano posterior 210. Las dimensiones internas del (de los) orificio(s) pasante(s) 212-216 pueden ser sustancialmente iguales o mayores que las dimensiones externas del (de los) elemento(s) de extracción 104, 106.

5 En un modo de realización, el cartucho 200 comprende un elemento de control 260 configurado para permitir cambiar las dimensiones externas del soporte de la cinta 215. Por ejemplo, el soporte 215 puede comprender dos partes, estando las partes unidas de manera ajustable entre sí. Esto puede significar que la distancia entre las dos partes se puede cambiar. Esto puede permitir aumentar la tolerancia de las cintas (por ejemplo, la cinta 300) pretensas al cartucho 200. Por ejemplo, si una cinta se ajusta sin apretar alrededor del soporte 215, el elemento de control 260 puede usarse para pretensar la cinta alrededor del cartucho 200.

10 En un modo de realización, el elemento de control 260 comprende un miembro de resorte 264 (es decir, al menos un resorte). El elemento de control 260 puede comprender además uno o más pasadores de guía 262A, 262B. El miembro de resorte 264 puede estar situado entre los pasadores de guía 262A, 262B, por ejemplo. El miembro de resorte 264 puede configurarse para producir fuerza de resorte en las partes 215A y 215B de manera que el miembro de resorte 264 empuje dichas partes para separarlas entre sí. Esto puede proporcionar una forma de pretensar la cinta 300 alrededor del cartucho 200, y específicamente el soporte 215, comprendiendo el soporte dichas partes 215A, 215B. Por lo tanto, el miembro de resorte 264 puede usarse para pretensar la cinta 300 alrededor del soporte 215. Las partes 215A (por ejemplo, la primera parte 215A) y 215B (por ejemplo, las segundas partes 215B) pueden configurarse para moverse con respecto al plano posterior 210 debido a la fuerza ejercida por el miembro de resorte 260.

20 Con referencia a la figura 3C, se puede mostrar una vista superior del cartucho 200 en la parte superior de la base 100. Es decir, el cartucho 200 puede estar acoplado con la base 100. Por lo tanto, los elementos de extracción 104, 106 (solo 106 mostrados con el signo de referencia) pueden verse a través de los orificios en el plano posterior 210 (es decir, 212, 214, 216 no mostrados con los signos de referencia). De manera similar, la protuberancia de guía 130 puede verse a través del cartucho 200 (por ejemplo, a través del orificio 230 no mostrado con el signo de referencia). Así, el orificio 220, 230 puede extenderse a través del plano posterior 210 y el soporte 215.

25 Con referencia a las figuras 2A y 2B, se muestran las cavidades 252, 254. Estas cavidades 252, 254 pueden corresponder a las poleas 402, 404 de la unidad de soporte de la cinta 400. Es decir, el cartucho 200 puede comprender al menos una cavidad dispuesta y dimensionada de manera que una polea de cinta 402, 404 encaje en dicha cavidad. Por lo tanto, la cinta 300 se puede acercar aún más a las poleas 402, 404 cuando el cartucho se presiona entre la base 100 y la unidad de soporte 400 para extraer la cinta 300 del cartucho 200. Las cavidades 252, 30 254 pueden formarse, por ejemplo, haciendo orificios pasantes al soporte 215, en el que el plano posterior 210 puede actuar como una pared posterior para las cavidades. Sin embargo, las cavidades también pueden ser a través de orificios. El propósito principal puede ser permitir que la(s) polea(s) 402, 404 se muevan dentro del cartucho 200 cuando el cartucho se presiona entre la base 100 y la unidad de soporte 400 como se explicó anteriormente. Sin embargo, tales cavidades no siempre son necesarias, pero pueden mejorar aún más la instalación de la cinta.

35 En un modo de realización, la base 100 comprende además una o más varillas cargadas por resorte 182, 184 mostradas en la figura 3A (y también en la figura 3B). En la figura 3A, se muestra que las varillas por resorte 182, 184 están en posición hacia abajo, es decir, no se extienden hacia arriba. Sin embargo, las varillas cargadas por resorte 182, 184 pueden configurarse para extenderse en la misma dirección que las protuberancias de guía 120, 130 y/o los elementos de extracción 104, 106. Las varillas cargadas por resorte 182, 184 pueden configurarse para resistir que el 40 cartucho 200 se mueva hacia la base 100. Como se explicó, dicho movimiento puede hacer que los elementos de extracción 104, 106 empujen la cinta 300 alrededor del cartucho 200. Sin embargo, tal vez no sea necesario ni deseado antes de presionar el cartucho 200 entre la unidad de soporte de la cinta 400 y la base 100. Por lo tanto, las varillas cargadas por resorte 182, 184 pueden permitir que el espacio 108 no se reduzca (es decir, permanezca igual) antes de que la fuerza de presión exceda una fuerza de resorte causada por las varillas cargadas por resorte 182, 184. En 45 respuesta al exceso de la fuerza del resorte causada por las varillas cargadas por resorte 182, 184, el espacio 108 puede reducirse y, por lo tanto, la cinta 300 puede extraerse. Una vez que la cinta 300 ha sido retirada alrededor del cartucho 200 y la cinta instalada en la unidad de soporte de la cinta 400, la fuerza de presión se puede detener retirando el cartucho 200 de la unidad de soporte de la cinta 400. A medida que se detiene la fuerza de presión, la fuerza del resorte generada por las varillas cargadas por resorte 182, 184 puede empujar nuevamente el cartucho 200 50 y, por lo tanto, el espacio 108 puede aumentarse. Como se describió anteriormente, el mecanismo de bloqueo 222, 232, 122, 132 puede evitar que el cartucho 200 se separe de la base 100 si el mecanismo de bloqueo está enganchado (es decir, está bloqueado). Por lo tanto, la fuerza generada por las varillas cargadas por resorte 182, 184 no puede hacer que el cartucho 200 y la base 100 se separen si el(los) pasador(es) 122, 132 están en la(las) muesca(s) 222, 232 (es decir, el mecanismo de bloqueo está bloqueado). Como se muestra en la figura 3D, la(s) varilla(s) cargadas por resorte 182, 184 pueden estar situadas dentro de una abertura o aberturas de la placa de respaldo 102. Por lo 55 tanto, la(s) varilla(s) 182, 184 puede(n) configurarse para moverse a través de dicha(s) abertura(s).

En la figura 3D, el cartucho 200 y la base 100 se muestran al revés en comparación con la figura 3C, es decir, el cartucho 200 puede estar situado debajo de la placa de respaldo 102 en la figura 3D. Esto puede ser beneficioso, por ejemplo, al instalar el cartucho 200 en la base 100. En un modo de realización, la base 100 está fijada a una 60 herramienta de cambio de cinta 10, como se muestra en las figuras 3A, 3C y 4B, por ejemplo. La fijación puede significar que la base 100 está fijada irreversiblemente a la herramienta 10 o que la fijación se puede desprender. Por

ejemplo, la base 100 puede ser una parte o estar comprendida en la herramienta 10.

De acuerdo con un modo de realización, con referencia a la figura 4B, al menos un cartucho 200 (por ejemplo, una pluralidad de cartuchos) se almacena en una zona de almacenamiento 480. La zona de almacenamiento 480 puede ser, por ejemplo, un estante. Sin embargo, se puede utilizar algún otro tipo de zona de almacenamiento. La zona de almacenamiento 480 puede estar situada, por ejemplo, en una pared. La zona de almacenamiento 480 puede almacenar una pluralidad de cartuchos almacenados uno encima del otro, por ejemplo. La herramienta de cambio de cinta 10 puede configurarse para sacar el cartucho 200 de la zona de almacenamiento 480 acoplado físicamente la base 100 con el cartucho 200. Además, una vez que se saca el cartucho, la herramienta de cambio de cinta 10 puede mover dicha base 100 de manera que el cartucho 200 mire hacia la unidad de soporte de la cinta 400. Posteriormente, el cartucho 200 puede instalarse en la unidad de soporte de la cinta 400 como se describe anteriormente. La herramienta de cambio de cinta 10 puede ser o comprender un brazo robótico configurado para realizar las acciones descritas. Por ejemplo, la herramienta de cambio de cinta 10 puede ser controlada informáticamente. Así, por ejemplo, las instrucciones del programa informático pueden configurarse para causar, cuando se ejecutan mediante un circuito de procesamiento, la herramienta de cambio de cinta 10 para realizar cualquiera de las funcionalidades o pasos descritos del procedimiento. Por ejemplo, la herramienta de cambio de cinta 10 puede realizar los pasos de la figura 5.

En un modo de realización, después del paso 550, la herramienta de cambio de cinta 10 está configurada para mover el cartucho 200 junto con la base 100 a otra zona de almacenamiento 490 mostrada en la figura 4B. Por lo tanto, los cartuchos vacíos pueden estar dispuestos en la segunda zona de almacenamiento 490. Por ejemplo, los cartuchos 200 pueden ser reutilizables.

En un modo de realización, con referencia a la figura 4A, la unidad de soporte de la cinta 400 o la máquina rectificadora de cinta pueden configurarse para cambiar la posición de la unidad de soporte de la cinta 400. Por ejemplo, la unidad de soporte de la cinta 400 puede estar comprendida en un brazo robótico o un mecanismo similar controlado informáticamente. El procedimiento puede comprender así: disponer el cartucho 200 para enfrentar la unidad de soporte de la cinta 400 posicionando la unidad de soporte de la cinta 400. Es decir, la unidad de soporte de la cinta 400 se puede mover para enfrentar el cartucho 200. El cartucho 200 puede, por ejemplo, estar situado en una pared. Por ejemplo, el cartucho 200 ya puede estar acoplado con la base 100. Por lo tanto, como el brazo robótico de la máquina rectificadora de cinta puede configurarse para presionar la unidad de soporte de la cinta 400 contra el cartucho 200, dicha presión puede hacer que al menos un elemento de extracción de la cinta 104, 106 ejerza fuerza sobre dicha cinta 300 y empuje dicha cinta 300 alrededor del cartucho 200. Además, la cinta puede apretarse a la unidad de soporte de la cinta 400 (por ejemplo, alrededor de las poleas 402, 404). Por lo tanto, en este modo de realización, la máquina rectificadora de cinta puede configurarse para realizar las funciones del procedimiento descrito. Esto puede habilitarse mediante el uso de una mano robótica de la máquina rectificadora de cinta, en la que la mano robótica puede mover y posicionar la unidad de soporte de la cinta 400 con respecto al cartucho y/o cartuchos 200. Además, una vez que se ha instalado la cinta 300, la mano robótica puede mover la unidad de soporte de la cinta 400 a una zona de operación que es diferente de la zona de almacenamiento del cartucho 200. Por lo tanto, la máquina rectificadora de cinta puede continuar su operación después de la instalación. Se puede hacer referencia a la máquina rectificadora de cinta con el signo de referencia 40 como se muestra en la figura 6. De manera similar, como con la herramienta de cambio de cinta 10, la máquina rectificadora de cinta 40 puede ser controlada informáticamente.

Con referencia a un modo de realización mostrado en la figura 4C, se proporciona un brazo robótico 900 que está conectado operativamente a la unidad de soporte de la cinta 400. Es decir, el brazo robótico 900 puede mover la unidad de soporte de la cinta 400 para enfrentar el cartucho 200 acoplado con la base 100 como se muestra en la figura 4C. El brazo robótico 900 puede empujar aún más la unidad de soporte de la cinta 400 contra el cartucho 200 y la base 100, lo que hace que el cartucho 200 se mueva hacia la base (se reduce el hueco o espacio 108). Esto hace que la cinta 300 se retire alrededor del cartucho 200 y, por lo tanto, la cinta 300 se puede instalar en la unidad de soporte de la cinta 400, como se indica con varios ejemplos anteriores. Por ejemplo, el cartucho 200 acoplado con la base 100 puede estar situado en una pared o en una mesa. Por ejemplo, el cartucho 200 con la base 100 puede fijarse a la pared o a la mesa. Como se describió anteriormente, dicho brazo robótico (por ejemplo, el brazo robótico 900) puede ser parte de la máquina rectificadora de cinta. Sin embargo, el brazo robótico 900 puede ser alternativamente un elemento a parte de la máquina rectificadora de cinta.

En un modo de realización, el sistema para cambiar la cinta abrasiva comprende tanto la herramienta de cambio de cinta 10 como la máquina rectificadora de cinta 40. En tal caso, la herramienta de cambio de cinta 10 puede configurarse para cambiar o instalar la cinta 300. Sin embargo, de forma alternativa o adicional, la máquina rectificadora de cinta 40 puede configurarse para posicionar la unidad de soporte de la cinta 400. Esto puede suceder también sin la necesidad de usar la herramienta de cambio de cinta 10. Sin embargo, puede ser beneficioso tener ambas operaciones. Además, en algunos modos de realización, la unidad de soporte de la cinta 400 no se puede mover o no comprende un medio robótico para controlar su posición. Por lo tanto, la herramienta de cambio de cinta o herramienta similar puede ser beneficiosa.

La herramienta de cambio de cinta 10 puede comprender una pinza 500. Esto se muestra, por ejemplo, en la figura 3D. La pinza se puede configurar para realizar diversas tareas, que incluyen sujetar una cinta usada de la unidad de

soporte de la cinta 400 y separarla de la unidad de soporte de la cinta 400. Es decir, la cinta usada o vieja puede desecharse usando la pinza 500. La pinza 500 también puede controlarse informáticamente de manera similar a la herramienta de cambio de la cinta 10.

5 En un modo de realización, la herramienta de cambio de cinta 10 está configurada para sujetar una cinta con la pinza 10, estando instalada la cinta en la unidad de soporte de la cinta 400 (bloque 502 de la figura 5). La cinta puede ser la cinta 300 u otra cinta que deba retirarse antes de instalar la cinta 300, por ejemplo. La cinta puede aflojarse alrededor de la unidad de soporte de la cinta 400 (bloque 504). Por ejemplo, la herramienta de cambio de cinta 10 puede generar una señal de control que hace que la máquina rectificadora de cinta 40 afloje la cinta. En otro ejemplo, tanto la herramienta de cambio de cinta 10 como la máquina rectificadora de cinta 40 están controladas por el mismo aparato  
10 y, por lo tanto, dicho aparato puede provocar tanto las acciones de la herramienta de cambio de cinta 10 como la máquina rectificadora de cinta 40. Después de que la cinta se ha aflojado, la pinza 500 puede usarse para retirar la cinta de la unidad de soporte de la cinta 400 (bloque 506). Se puede instalar otra cinta, por ejemplo, la cinta 300, en la unidad de soporte de la cinta 400.

15 En un modo de realización, la pinza 500 está operativamente conectada al mecanismo de bloqueo 122, 132, 222, 232. Por ejemplo, cuando la pinza 500 está en posición cerrada (por ejemplo, la pinza ha agarrado algo), el mecanismo de bloqueo 122, 132, 222, 232 puede estar en posición cerrada. De manera similar, cuando la pinza está en posición abierta, el mecanismo de bloqueo 122, 132, 222, 232 puede estar en posición abierta. Tanto la pinza 500 como el mecanismo de bloqueo 122, 132, 222, 232 pueden accionarse utilizando, por ejemplo, fuerza hidráulica o neumática.  
20 Por ejemplo, cuando la pinza está cerrada, el pasador móvil puede, en respuesta, sobresalir de la protuberancia de guía 120 de modo que el mecanismo de bloqueo esté bloqueado. Una vez que se abre la pinza 500, el pasador móvil 122 puede regresar, en respuesta, de vuelta dentro de la protuberancia de guía 120. Cerrar el mecanismo de bloqueo de la al menos una protuberancia de guía y el al menos un orificio de guía provoca el bloqueo del cartucho 200 a la base 100. El bloqueo puede significar que la base 100 y el cartucho 200 no se pueden quitar el uno del otro (es decir, conectados temporalmente de manera inamovible entre sí), pero aún se pueden empujar más cerca el uno del otro  
25 para quitar la cinta 300 alrededor del cartucho 200. Sin embargo, una vez que se abre el bloqueo, el cartucho 200 puede retirarse de la base 100.

30 En un modo de realización, el procedimiento comprende además abrir el mecanismo de bloqueo 122, 132, 222, 232; separar el cartucho 200 y la base 100; y acoplar físicamente otro cartucho con la base 100. Por lo tanto, otra cinta puede estar lista para su instalación. Por ejemplo, cuando la herramienta de cambio de cinta 10 se usa para realizar tales operaciones, puede ser beneficioso que una herramienta de cambio de cinta cambie las cintas a más de una máquina rectificadora de cinta 40. Por lo tanto, el sistema puede comprender una pluralidad de máquinas rectificadoras de cinta 40.

35 La figura 6 ilustra un diagrama de bloques de un sistema de acuerdo con algunos modos de realización. Con referencia a la figura 6, el sistema comprende un dispositivo, un aparato, una parte de un dispositivo o una parte de un aparato. Se indican tales con el bloque 600 en la figura 6. Se hace referencia al aparato 600 aunque debe entenderse que el aparato 600 puede ser parte de algún otro aparato, por ejemplo, la herramienta de cambio de cinta 10, el brazo robótico 900 o la máquina rectificadora de cinta 40. En algunos modos de realización, el aparato 600 y sus funcionalidades se comparten entre una pluralidad de entidades diferentes, por ejemplo, entre la herramienta de cambio de cinta 10 y la máquina rectificadora de cinta 40. En un modo de realización, el aparato 600 está configurado para llevar a cabo  
40 cualquier modo de realización y operaciones descritas anteriormente.

45 En un modo de realización, el aparato 600 comprende un controlador 610 (CTRL). El CTRL puede comprender alinear la circuitería 612 configurada para alinear la base 100 con la unidad de soporte de la cinta 400, una circuitería de disposición 614 configurada para hacer que la disposición del cartucho 200 enfrente a la unidad de soporte de la cinta 400 de manera que esté situada entre la placa de respaldo 102 y la unidad de soporte de la cinta 400, un circuito reductor 616 configurado para reducir dicho espacio 108 presionando el cartucho 200 contra la unidad de soporte de la cinta 400 que hace que el al menos un elemento de extracción de cinta 104, 106 ejerza fuerza sobre dicha cinta 300 y empuje dicha cinta hacia afuera alrededor del cartucho 200 como una respuesta a la reducción del espacio, y un circuito de apriete 618 configurado para provocar el apriete de dicha cinta 300 a la unidad de soporte de la cinta 400. Por ejemplo, si el aparato 600 está comprendido en la herramienta de cambio de cinta 10, el aparato 600 puede  
50 transmitir una señal de control (por cable o inalámbrica) a la máquina rectificadora de cinta 40, provocando la señal el apriete de la cinta 300.

55 El aparato 600 puede comprender además una circuitería de comunicación 620 configurada para permitir la comunicación inalámbrica y/o por cable. Por ejemplo, la circuitería de comunicación 620 puede usarse para comunicación unidireccional o bidireccional. Por ejemplo, el aparato 600 puede transmitir una señal de control que hace que la máquina rectificadora de cinta afloje la cinta (por ejemplo, para quitarla) o la apriete (por ejemplo, para la instalación). En un modo de realización, la circuitería de comunicación 600 está configurada para proporcionar un enlace de comunicación entre la herramienta de cambio de cinta 10 y la máquina rectificadora de cinta 40. Por lo tanto, la información de control puede transmitirse entre los dos. En tal caso, la circuitería de comunicación 620 está comprendida en al menos una de las herramientas de cambio de cinta y la máquina rectificadora de cinta 40. Por  
60 ejemplo, la circuitería de comunicación 620 puede utilizar una o más de las siguientes tecnologías: red de área local (LAN), LAN inalámbrica (WLAN, a veces denominada WiFi), Bluetooth, comunicación de campo cercano (NFC) y

comunicación celular.

El aparato 600 puede comprender una interfaz de usuario 640 configurada para permitir la interacción con el aparato 600. Por ejemplo, los parámetros operativos de la herramienta de cambio de cinta 10 y/o la máquina rectificadora de cinta 40 pueden cambiarse usando el aparato 600.

- 5 En un modo de realización, el aparato 600 comprende al menos un procesador (por ejemplo, CTRL 610 puede denotar al menos un procesador) y una memoria 630 que comprende un código de programa informático 632 (SOFTWARE) que cuando es ejecutado por el al menos un procesador hace que el aparato 600 realice cualquiera de las funciones u operaciones descritas anteriormente. Por ejemplo, el software 632 puede comprender instrucciones sobre cómo instalar la cinta 300. El(los) procesador(es) pueden ejecutar el código del programa informático. Esto puede hacer que el aparato 600 realice las funciones (por ejemplo, si el aparato 600 es parte de la herramienta de cambio de cinta 10 o la máquina rectificadora de cinta 40) o que una o más entidades del sistema realicen tales funciones.

En un modo de realización, la memoria 630 comprende además una base de datos 634 para almacenar información.

- 15 Los procesos o procedimientos descritos anteriormente también pueden llevarse a cabo en forma de un proceso informático definido por un programa informático. Es decir, el programa informático puede configurarse de modo que haga que un aparato realice las funciones descritas. Por ejemplo, el programa puede controlar el funcionamiento de la unidad de soporte de la cinta 400, la herramienta de cambio de cinta 10, el brazo robótico 900, y/o la rectificadora de cinta 40. El programa informático puede estar en forma de código fuente, en forma de código de objeto o en alguna forma intermedia, y puede almacenarse en algún tipo de soporte, que puede ser cualquier entidad o dispositivo capaz de ejecutar el programa. Dichos portadores incluyen medios informáticos transitorios y/o no transitorios, por ejemplo, un medio de grabación, memoria informática, memoria de solo lectura, señal de portador eléctrico, señal de telecomunicaciones y paquete de distribución de software. Dependiendo de la potencia de procesamiento necesaria, el programa informático puede ejecutarse en una única unidad de procesamiento digital electrónico o puede distribuirse entre varias unidades de procesamiento.

- 20 Además, debe tenerse en cuenta que los pasos de la figura 5 pueden ser automatizados. Es decir, los pasos pueden ser realizados automáticamente por una o más entidades descritas del sistema.

- 25 De acuerdo con la invención, se proporciona un dispositivo para un sistema automatizado para instalar una cinta abrasiva sin fin en una unidad de soporte de la cinta de una máquina rectificadora de cinta, comprendiendo dicho dispositivo: un cartucho 200; y una cinta abrasiva sin fin 300 preajustada alrededor de dicho cartucho, estando configurado el cartucho para acoplarse físicamente de forma desmontable con una base 100, que comprende una placa de respaldo 102 y al menos un elemento de extracción de cinta 104, 106 que se extiende desde la placa de respaldo 102, de modo que haya un espacio 108 entre la placa de respaldo 102 y el cartucho 200, y en el que reducir dicho espacio 108 hace que el al menos un elemento de extracción de cinta 104, 106 ejerza fuerza sobre dicha cinta 300 y empuje dicha cinta 300 alrededor del cartucho 200. Dicho dispositivo comprende además la base 100. De acuerdo con la invención, se proporciona un sistema como se define en la reivindicación 14.

- 30 Como se usa en esta solicitud, el término "circuitería" se refiere a todo lo siguiente: (a) implementaciones de circuito solo de hardware, tal como implementaciones solo en circuitos analógicos y/o digitales, y (b) combinaciones de circuitos y software (y/o firmware), tales como (según corresponda): (i) una combinación de procesador(es) o (ii) porciones de procesador(es)/software que incluyen procesador(es) de señal digital, software y memoria(s) que trabajan juntos para hacer que un aparato (por ejemplo, el aparato 600) realice diversas funciones y (c) circuitos, tales como un microprocesador(es) o una parte de un microprocesador, que requieren software o firmware para funcionar, incluso si el software o firmware no están físicamente presentes. Esta definición de "circuitería" se aplica a todos los usos de este término en esta solicitud. Como un ejemplo adicional, según se usa en esta solicitud, y si es aplicable al contexto específico, el término "circuitería" también cubriría una implementación de solamente un procesador (o múltiples procesadores) y su(s) software o firmware acompañante(s).

- 35 Las técnicas y procedimientos descritos en el presente documento pueden implementarse por diversos medios. Por ejemplo, estas técnicas pueden implementarse en hardware (uno o más dispositivos), firmware (uno o más dispositivos), software (uno o más módulos) o combinaciones de los mismos. Para una implementación de hardware, el(los) aparato(s) de modos de realización pueden implementarse dentro de uno o más circuitos integrados específicos de la aplicación (ASIC), procesadores de señales digitales (DSP), dispositivos de procesamiento de señales digitales (DSPD), dispositivos lógicos programables (PLD), matrices de puertas programables de campo (FPGA), procesadores, controladores, microcontroladores, microprocesadores, otras unidades electrónicas diseñadas para realizar las funciones descritas en el presente documento, o una combinación de las mismas. Para el firmware o el software, la implementación puede llevarse a cabo a través de módulos de al menos un conjunto de chips (por ejemplo, procedimientos, funciones, etc.) que realizan las funciones descritas en el presente documento. Los códigos de software pueden almacenarse en una unidad de memoria y ser ejecutados por procesadores. La unidad de memoria puede implementarse dentro del procesador o externa al procesador. En el último caso, se puede acoplar comunicativamente al procesador a través de diversos medios, como se conoce en la técnica.

Será evidente para una persona experta en la materia que, a medida que avanza la tecnología, el concepto inventivo puede implementarse de varias maneras. La invención y sus modos de realización no se limitan a los ejemplos descritos anteriormente, sino que pueden variar dentro del alcance de la invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un procedimiento en un sistema automatizado para instalar una cinta abrasiva sin fin en una unidad de soporte de la cinta de una máquina rectificadora de cinta, comprendiendo el procedimiento:
  - 5 alinear (510) una base (100) con una unidad de soporte de la cinta (400), comprendiendo la base (100) una placa de respaldo (102) y al menos un elemento de extracción de cinta (104, 106) que se extiende desde la placa de respaldo (102), en el que un cartucho (200) que tiene una cinta abrasiva sin fin (300) preajustada alrededor del cartucho (200) está físicamente acoplada a la base (100) de modo que haya un espacio (108) entre la placa de respaldo (102) y el cartucho (200);
  - 10 disponer (520) el cartucho (200) para enfrentar la unidad de soporte de la cinta (400) de manera que el cartucho (200) esté situado entre la placa de respaldo (102) y la unidad de soporte de la cinta (400);
  - reducir (530) dicho espacio (108) presionando el cartucho (200) contra la unidad de soporte de la cinta (400), en donde la reducción de dicho espacio (108) hace que el al menos un elemento de extracción de la cinta (104, 106) ejerza fuerza sobre dicha cinta (300) y empujar dicha cinta (300) alrededor del cartucho (200) como respuesta a la reducción de dicho espacio (108); y
  - 15 hacer que (540) se apriete dicha cinta (300) a la unidad de soporte de la cinta (400).
2. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende además:
  - acoplar físicamente (508) el cartucho con la base posicionando el cartucho y la base uno contra el otro de manera que al menos una protuberancia de guía (120, 130) de la base (100) esté al menos parcialmente situada en al menos un orificio guía correspondiente (220, 230) del cartucho (200).
- 20 3. El procedimiento de la reivindicación 2, que comprende además:
  - bloquear el cartucho a la base cerrando un mecanismo de bloqueo (222, 232,122,132) de la al menos una protuberancia de guía (120,130) y el al menos un orificio de guía (220, 230).
4. El procedimiento de la reivindicación 3, que comprende además:
  - 25 abrir el mecanismo de bloqueo (122,132, 222, 232); separar el cartucho (200) y la base (100); y acoplar físicamente otro cartucho con la base (100).
5. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones precedentes 2 a 4, en el que la base comprende al menos dos protuberancias de guía y el cartucho comprende al menos dos orificios de guía correspondientes.
6. El procedimiento de cualquier reivindicación precedente, en el que el al menos un elemento de extracción de cinta que se extiende desde la placa de respaldo es perpendicular a la placa de respaldo.
- 30 7. El procedimiento de cualquier reivindicación precedente, en el que la base comprende al menos dos elementos de extracción de cinta dispuestos y dimensionados de manera que el cartucho se mueva entre los al menos dos elementos de extracción de cinta como respuesta a la reducción del espacio.
8. El procedimiento de cualquier reivindicación precedente, en el que el cartucho comprende al menos una cavidad correspondiente al al menos un elemento de extracción de la cinta, estando situada al menos una cavidad en un área del borde del cartucho, dicha cinta está preajustada al menos parcialmente a la al menos una cavidad, en donde el al menos un elemento de extracción de cinta está configurado para moverse a lo largo de la al menos una cavidad como respuesta a la reducción del espacio entre el cartucho y la base.
- 35 9. El procedimiento de cualquier reivindicación precedente, que comprende además:
  - causando un aumento de la distancia entre al menos dos poleas de cinta de la unidad de soporte de la cinta para apretar dicha cinta alrededor de la unidad de soporte de la cinta.
- 40 10. El procedimiento de cualquier reivindicación precedente, en el que la base se fija a una herramienta de cambio de cinta, el procedimiento comprende además:
  - hacer que la herramienta de cambio de cinta recupere el cartucho de un área de almacenamiento al acoplar físicamente la base con el cartucho; y
- 45 11. El procedimiento de cualquier reivindicación precedente 1 a 9, que comprende además:
  - disponer el cartucho para enfrentar la unidad de soporte de la cinta posicionando la unidad de soporte de la cinta;

presionar la unidad de soporte de la cinta contra el cartucho para hacer que al menos un elemento de extracción de la cinta ejerza fuerza sobre dicha cinta y empuje dicha cinta alrededor del cartucho; y

apretando dicha cinta a la unidad de soporte de la cinta.

12. El procedimiento de cualquier reivindicación precedente, que comprende además:

5 provocar el agarre, con una pinza, de una cinta instalada en la unidad de soporte de la cinta; haciendo aflojar dicha cinta alrededor de la unidad de soporte de la cinta; y provocando la retirada de dicha cinta de la unidad de soporte de la cinta.

13. Dispositivo para un sistema automatizado para instalar una cinta abrasiva sin fin en una unidad de soporte de la cinta de una rectificadora de cinta, el dispositivo comprende:

10 una base (100) que comprende una placa de respaldo (102) y al menos un elemento de extracción de cinta (104, 106) que se extiende desde la placa de respaldo (102); un cartucho (200); caracterizado por que

una cinta abrasiva sin fin (300) se aprieta previamente alrededor de dicho cartucho (200),

el cartucho (200) está configurado para acoplarse físicamente de forma desmontable con la base (100) de modo que haya un espacio (108) entre la placa de respaldo (102) y el cartucho (200),

15 y reducir dicho espacio (108) hace que el al menos un elemento de extracción de la cinta (104, 106) ejerza fuerza sobre dicha cinta (300) y empuje dicha cinta (300) alrededor del cartucho (200).

14. Un sistema que comprende: uno o más dispositivos de acuerdo con la reivindicación 13 y

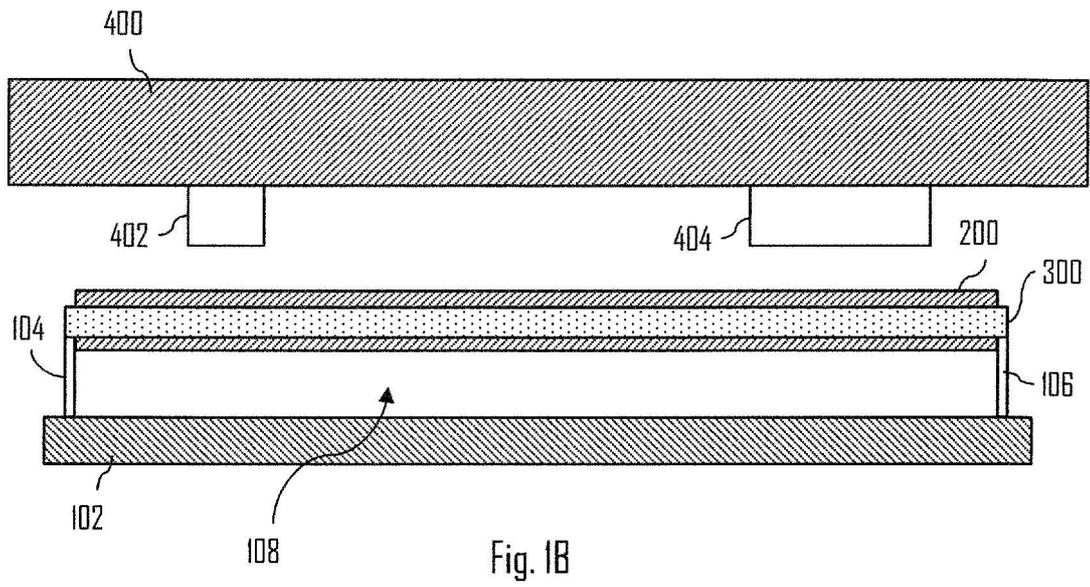
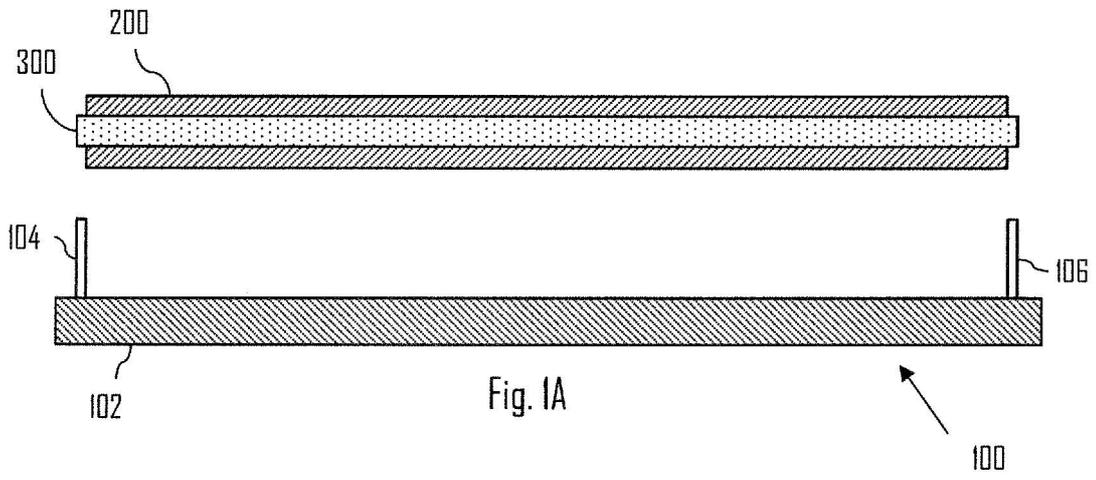
un aparato que comprende al menos un procesador, y al menos una memoria que comprende un código de programa de computadora que cuando es ejecutado por el al menos un procesador hace que el aparato al menos:

20 provoque la alineación de una base con la unidad de soporte de la cinta, la base que comprende una placa de respaldo y al menos un elemento de extracción de la cinta que se extiende desde la placa de respaldo, en donde un cartucho que tiene una cinta abrasiva sin fin previamente apretada alrededor del cartucho está físicamente acoplado a la base tal que hay un espacio entre la placa de respaldo y el cartucho; haciendo que la disposición del cartucho para enfrentar la unidad de soporte de la cinta de manera que el cartucho esté situado entre la placa de respaldo y la unidad de soporte de la cinta;

25 provoque la reducción de dicho espacio presionando el cartucho contra la unidad de soporte de la cinta, en donde la reducción de dicho espacio hace que el al menos un elemento de extracción de la cinta ejerza fuerza sobre dicha cinta y empuje dicha cinta alrededor del cartucho como respuesta a la reducción de dicho espacio;

y provoca el ajuste de dicha cinta a la unidad de soporte de la cinta.

30



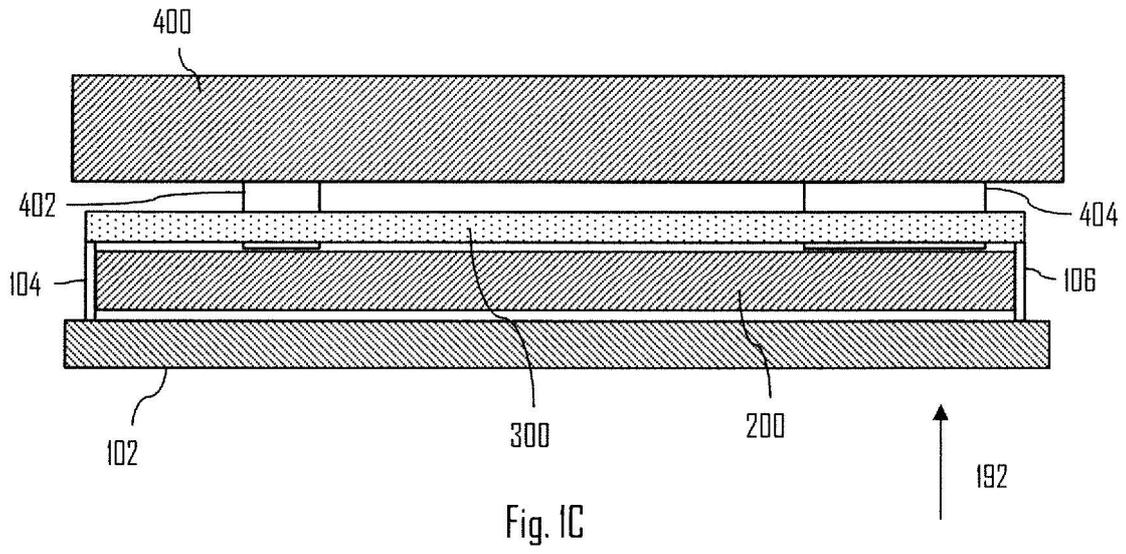


Fig. 1C

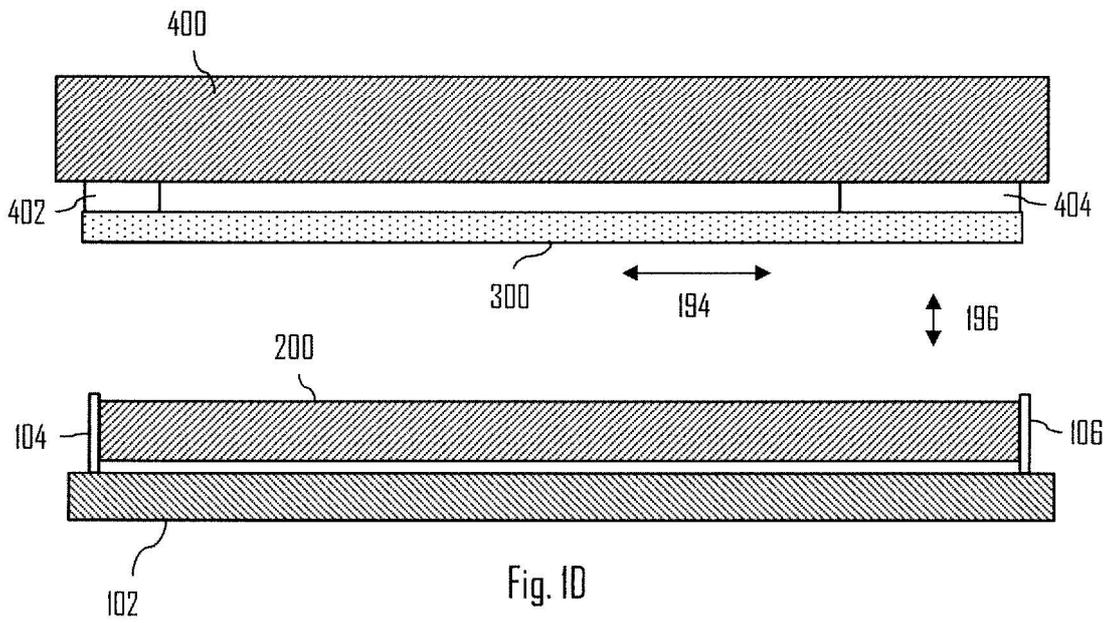
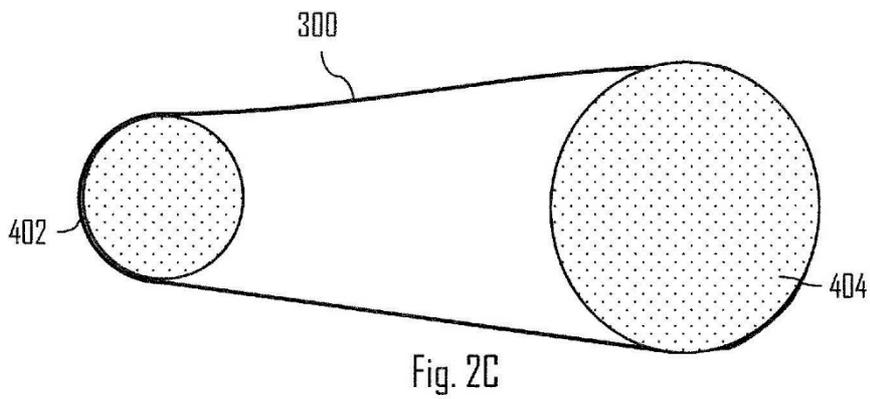
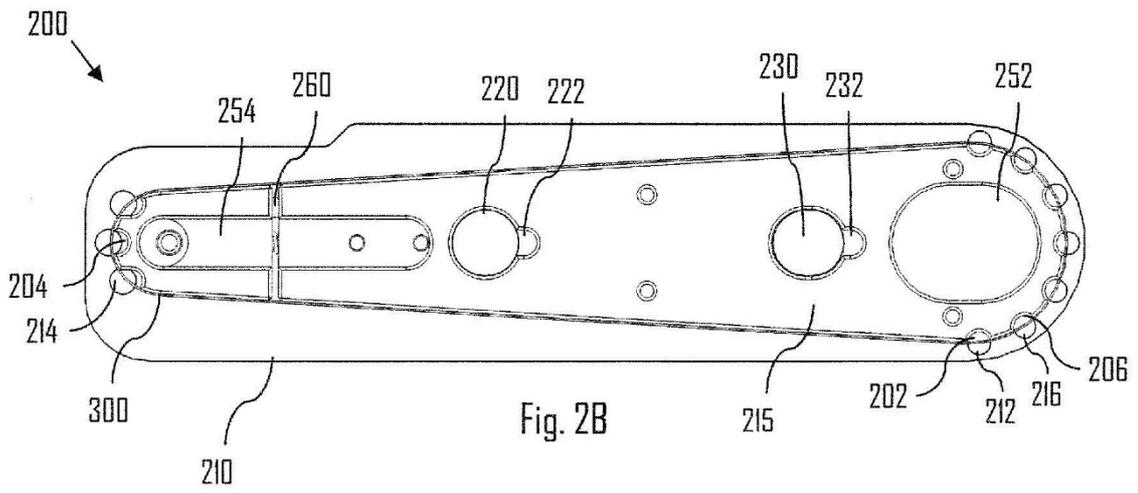
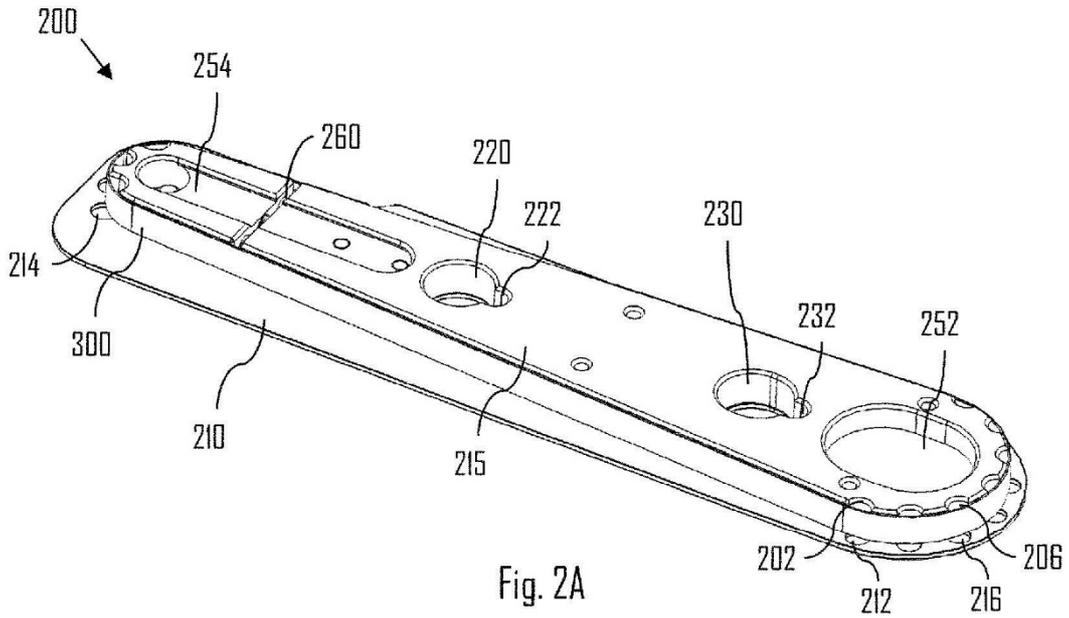
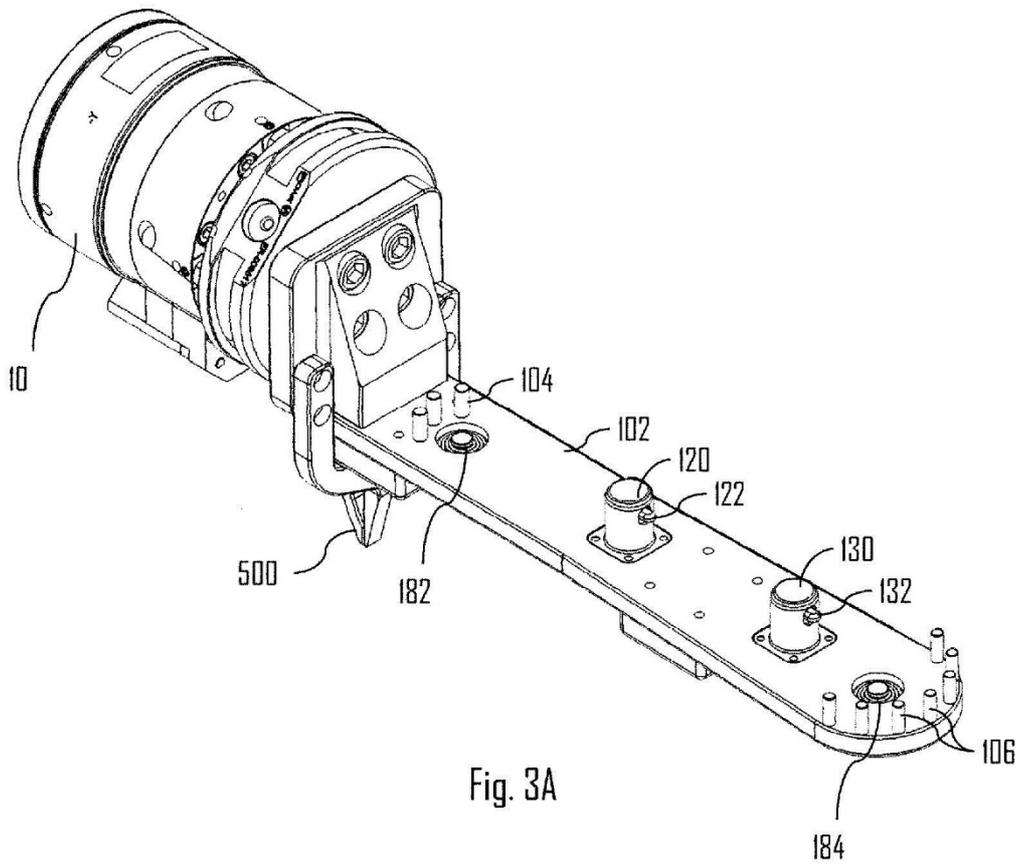
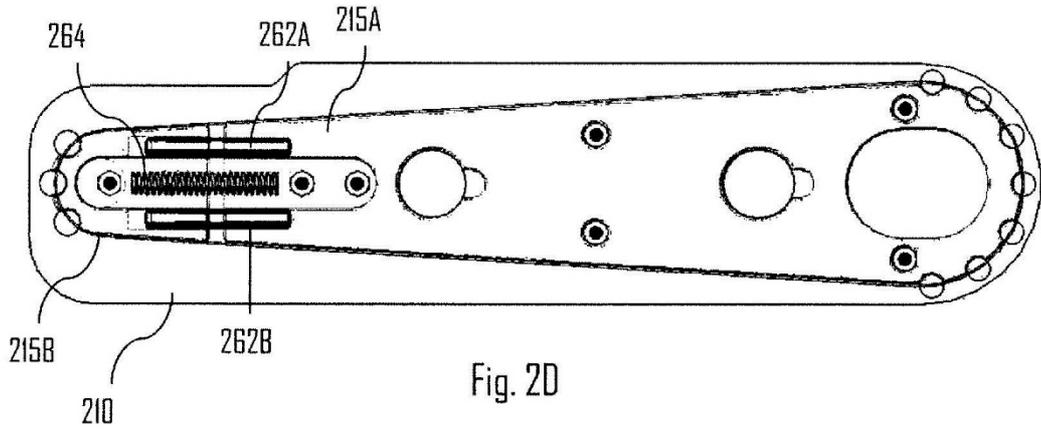
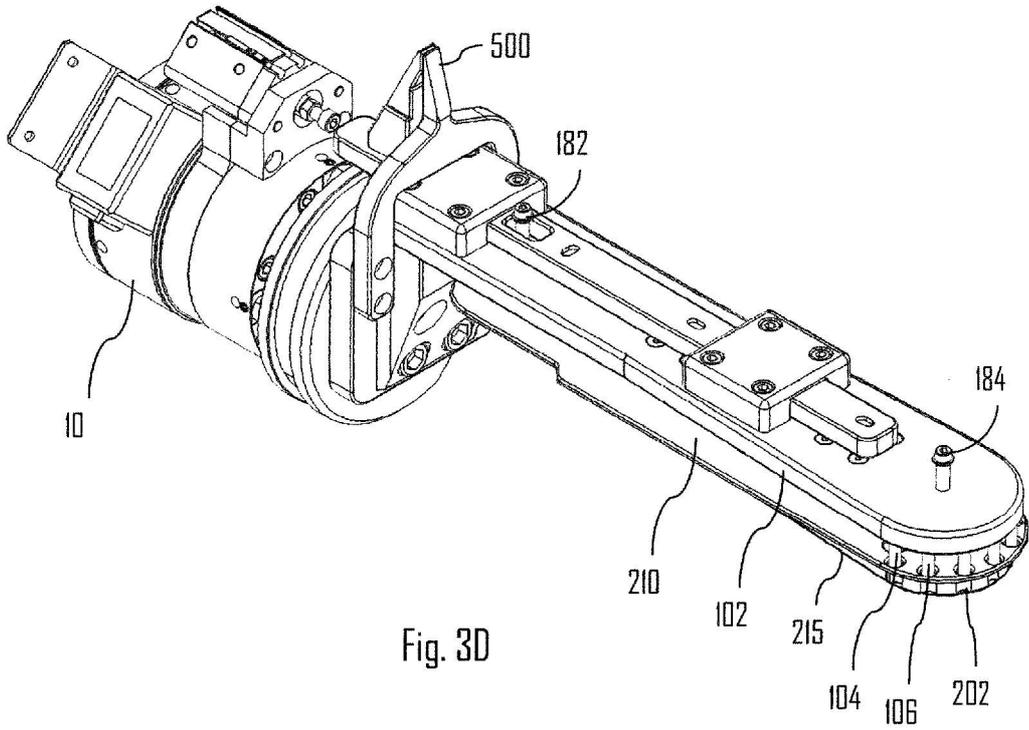
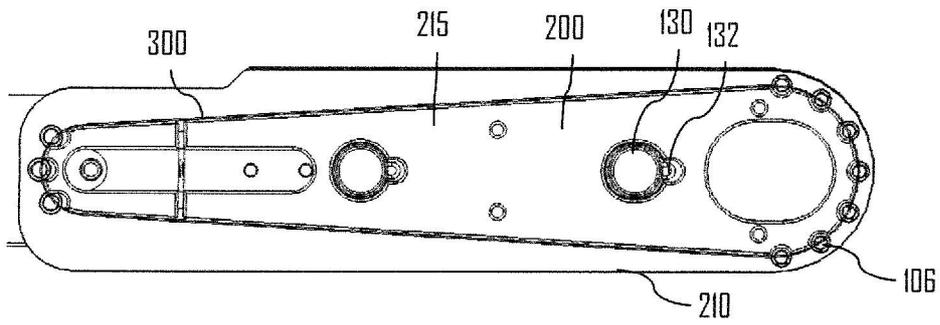
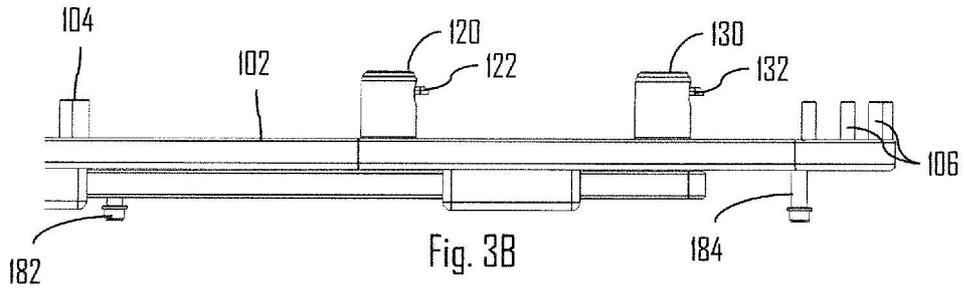
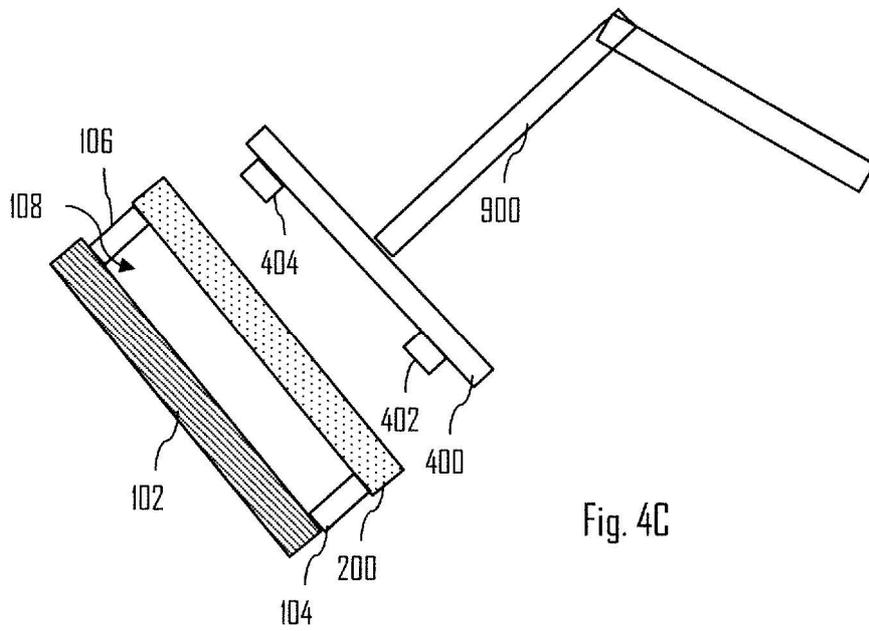
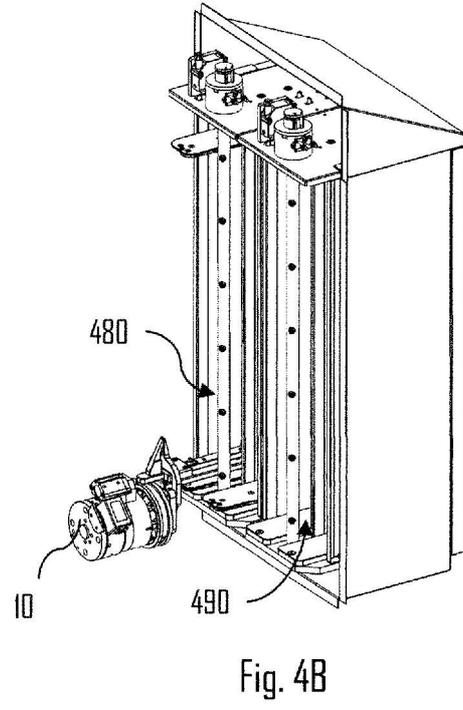
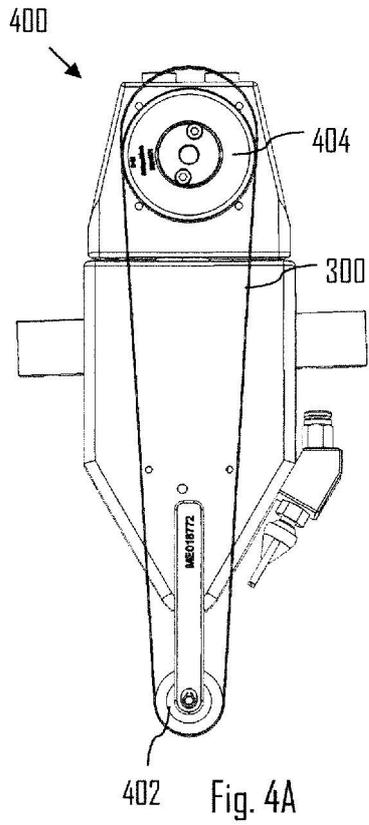


Fig. 1D









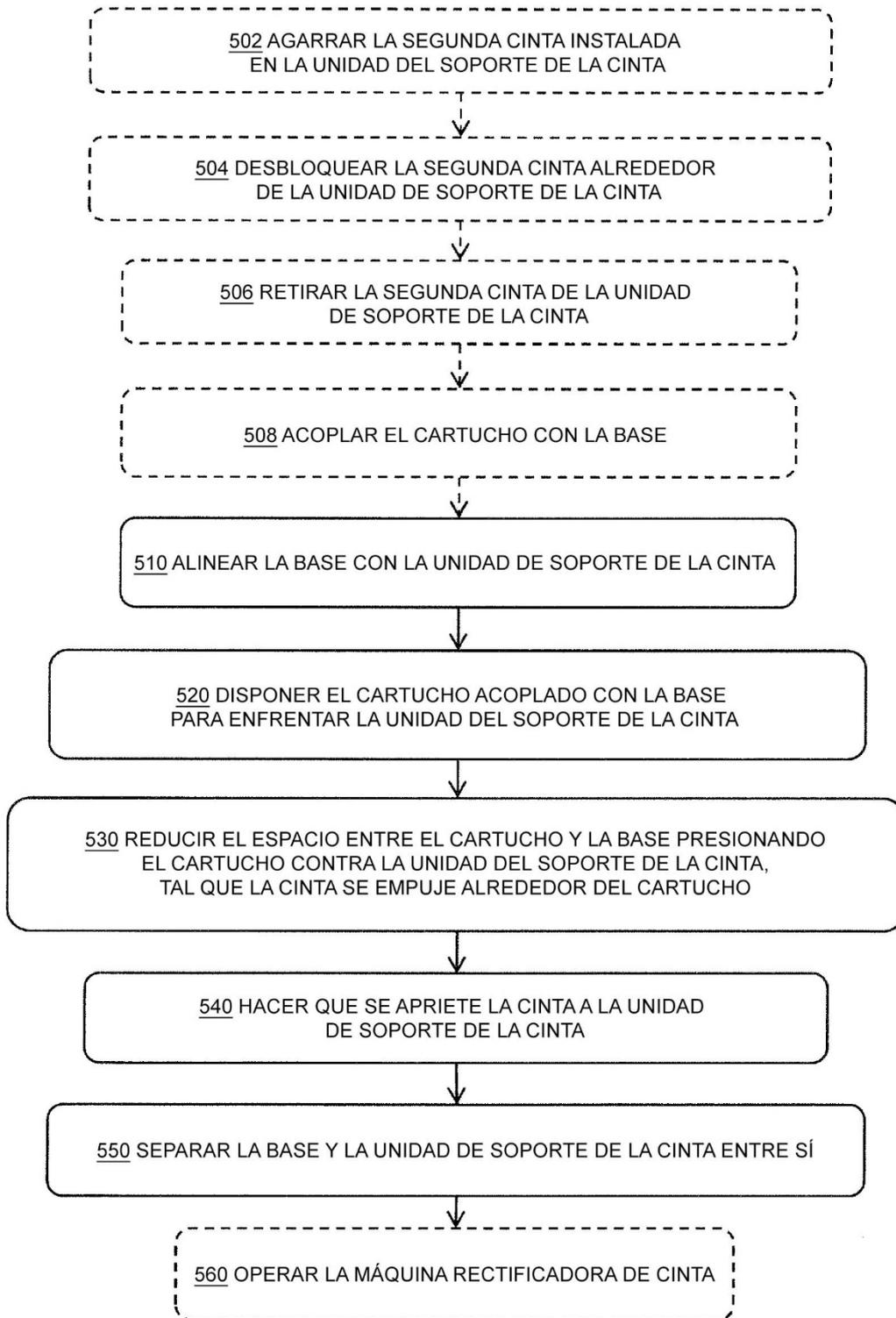


Fig. 5

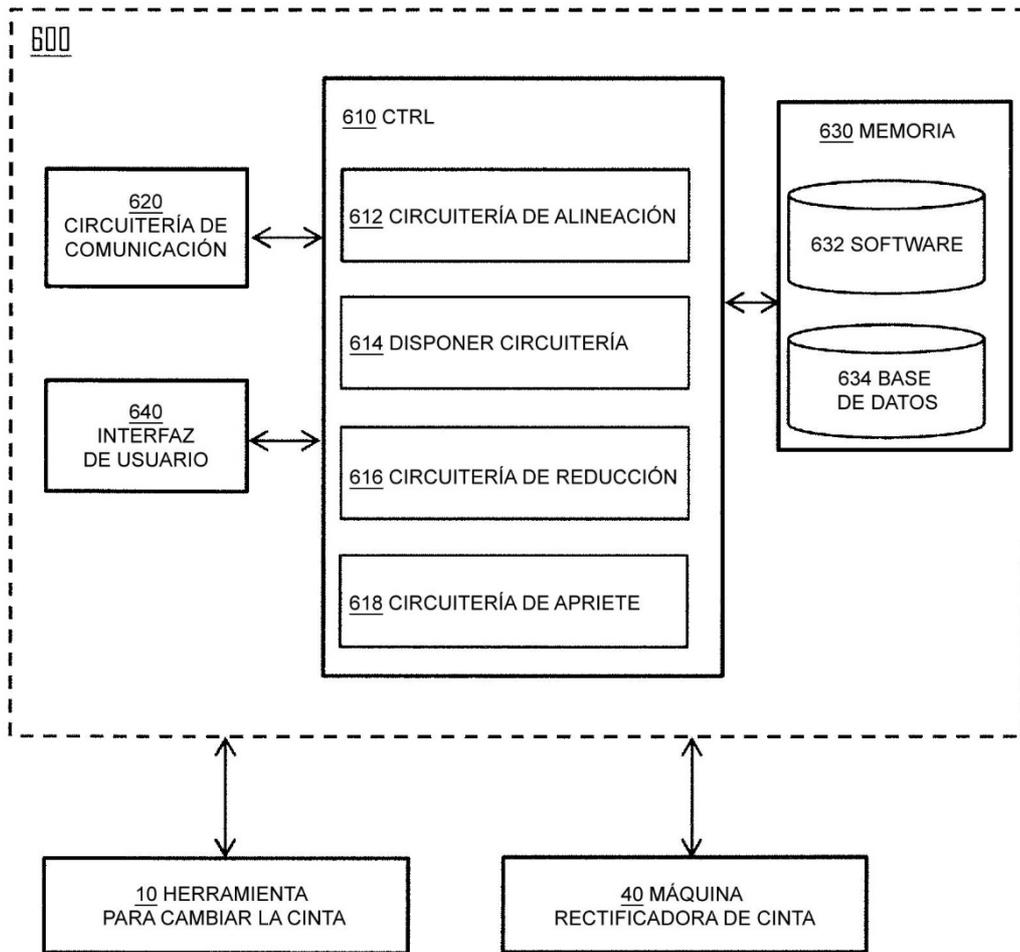


Fig. 6