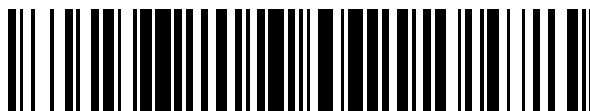


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 890 806**

51 Int. Cl.:

**B65H 3/62** (2006.01)

**B65H 15/02** (2006.01)

**B65H 3/48** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.05.2017 PCT/EP2017/062863**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.12.2017 WO17207474**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.05.2017 E 17728470 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.07.2021 EP 3464140**

54 Título: **Unidad de preparación de pila**

30 Prioridad:

**30.05.2016 DK 201670376**

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

**24.01.2022**

73 Titular/es:

**SCHUR TECHNOLOGY A/S (100.0%)  
Fuglevangsvej 41  
8700 Horsens, DK**

72 Inventor/es:

**ANDERSSON, JONAS;  
GRANDIN, NIKLAS y  
GUSTAVSSON, STEFAN**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

ES 2 890 806 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**

Unidad de preparación de pila

5 Campo de la invención

10 La presente invención se refiere a una unidad de preparación de pila (PPU) para preparar una pila de hojas. La pila de hojas tiene un primer extremo, cuyo primer extremo está opcionalmente puesto en un palé, y opuesto a un segundo extremo libre, un lado de borde frontal y un lado de borde lateral. La PPU comprende una base de rotación configurada para ponerse sobre un piso y para soportar una unidad de rotación, configurada con un lado de alimentación de entrada para recibir una pila de hojas en una dirección de alimentación. La pila de hojas puede estar opcionalmente en un palé. La unidad de rotación tiene un armazón de unidad de rotación con una sección transversal de armazón de unidad de rotación. La unidad de rotación se configura con una unidad de soporte de lado de borde, configurada con una superficie de soporte de lado de borde para soportar un lado de borde de la pila de hojas cuando la pila de hojas está en una posición girada para apoyarse en la superficie de soporte de lado de borde.

Antecedentes de la invención

20 La preparación de una pila de hojas para procesamiento, tal como hojas de papel para impresión, tal como impresión, aún es una tarea compleja que requiere intervención manual en diferentes etapas de la preparación. Las hojas de diferentes tipos pueden requerir manejo o atención individual.

25 Cada pila de hojas requiere operación manual individual y habitualmente, la preparación es con diferente tiempo para los mismos productos. Finalmente se requiere un operador experto. Se describe una unidad de preparación de pila de acuerdo con la técnica anterior y un método relacionado en EP 0 931 741 A1.

Objeto de la invención

30 Un objeto de la presente invención es superar una o más de las limitaciones mencionadas anteriormente. Un objetivo adicional es incrementar el nivel automatizado para preparar una pila de hojas para procesamiento.

Descripción de la invención

35 Un objeto se logra por una unidad de preparación de pila (PPU) para preparar una pila de hojas. La pila de hojas tiene un primer extremo, cuyo primer extremo está opcionalmente puesto en un palé, y opuesto a un segundo extremo libre, un lado de borde frontal y un lado de borde lateral.

40 La PPU comprende una base de rotación configurada para ponerse sobre un piso y para soportar una unidad de rotación, configurada con un lado de alimentación de entrada para recibir una pila de hojas en una dirección de alimentación. La pila de hojas puede estar opcionalmente en un palé.

La unidad de rotación tiene un armazón de unidad de rotación con una sección transversal de armazón de unidad de rotación.

45 La unidad de rotación se configura con una unidad de soporte de lado de borde, configurada con una superficie de soporte de lado de borde para soportar un lado de borde de la pila de hojas cuando la pila de hojas está en una posición girada para apoyarse en la superficie de soporte de lado de borde.

50 La unidad de rotación tiene una unidad de elevación configurada para acoplar una placa de elevación al segundo extremo libre de la pila de hojas en la posición de preparación de pila y para elevar una pila de hojas.

La unidad de rotación se configura con una unidad de soporte de pila, configurada con una superficie de soporte de pila para acoplar y soportar el lado de borde frontal de la pila de hojas.

55 En un aspecto de la unidad de preparación de pila (PPU), el armazón de unidad de rotación comprende dos guías desplazadas en la dirección de alimentación con respecto entre sí y cada una fijada a la base de rotación y que guía una banda accionada por un sistema de accionamiento de unidad de rotación en la base de rotación.

60 La banda puede ser una banda de distribución. La banda puede ser una cadena.

Se entiende que la pila de hojas no forma parte de la invención. Sin embargo, para claridad y entendimiento, la pila de hojas es un objeto al cual se dirige la unidad de preparación de pila. Por lo tanto, una persona experta en la técnica apreciará modificaciones de la PPU de acuerdo con variaciones en un tamaño o forma de una pila de hojas.

65 Por lo tanto, la PPU proporciona un aparato efectivo y automatizado para preparar una pila de hojas para procesamiento.

## ES 2 890 806 T3

- La PPU descrita puede manejar pilas de hojas de una multiplicidad de tipos de formas y tamaños de pila, así como una multiplicidad de tipos y pesos de hojas.
- 5 La PPU descrita ahorra tiempo, la PPU permite una configuración rápida para un nuevo material en una pila de hojas. Las pilas preparadas por la PPU serán más idénticas y la PPU proporcionará un rendimiento sustancialmente constante. La PPU puede estar completamente integrada en un sistema ERP.
- La unidad de rotación puede girar alrededor de un eje de rotación, cuyo eje puede ser la dirección de alimentación.
- 10 La unidad de rotación se puede configurar para girar un transportador alrededor de la dirección de alimentación. El transportador se puede configurar para transportar un palé con una pila de hojas desde el lado de alimentación de entrada en la dirección de alimentación a una posición de preparación de pila. En un aspecto, las cintas rodean el transportador.
- 15 En un aspecto, la unidad de rotación se configura además con una unidad de soporte de lado de borde, configurada con una superficie de soporte de lado de borde para soportar un lado de borde de la pila de hojas cuando la pila de hojas está en una posición girada para apoyarse en la superficie de soporte de lado de borde.
- 20 En un aspecto, la unidad de soporte de lado de borde se arregla de manera giratoria sobre pivote para inclinar la unidad de soporte de lado de borde cuando se gira aproximadamente 90 grados.
- 25 En un aspecto, la unidad de soporte de lado de borde se configura además con una unidad de soplador, configurada para soplar en el lado de borde de la pila de hojas desde la superficie de soporte de lado de borde.
- En un aspecto, la unidad de soplador tiene boquillas de aire instaladas en cintas transportadoras de soplador configuradas para movimientos a lo largo de una pila de hojas. La ventilación puede estar en la dirección entre el primer extremo y el segundo extremo.
- 30 En un aspecto, la unidad de soporte de lado de borde se configura además con una o más unidades de vibración, configuradas para hacer vibrar la superficie de soporte de lado de borde.
- 35 Un objeto de la invención se logra por un método para preparar una pila de hojas para procesamiento, la pila de hojas que tiene un primer extremo opcionalmente puesto sobre un palé y opuesto a un segundo extremo libre, un lado de borde frontal y un lado de borde lateral.
- El método comprende una o más de las siguientes acciones.
- Hay una acción para preparar una PPU para recibir una pila de hojas para transporte libre a una posición de preparación de pila.
- 40 Hay una acción de colocar la pila de hojas en la posición de preparación de pila, con el lado de borde lateral de la pila de hojas en la proximidad de una superficie de soporte de lado de borde de la unidad de soporte de borde.
- Hay una acción de acoplar una superficie de soporte de pila de una unidad de soporte de pila en el lado de borde frontal de la pila de hojas.
- 45 Hay una acción de girar la pila de hojas a aproximadamente 90 grados para la superficie de soporte de lado de borde para soportar el lado de borde lateral de la pila de hojas.
- 50 Hay acciones que se repiten como se requiera y como sigue.
- Hay una acción de inclinar la pila de hojas hacia la superficie de soporte de pila.
- Hay una acción de soplar la pila de hojas, donde el soplado es en la pila de hojas de la superficie de soporte de lado de borde.
- 55 Puede haber una acción de hacer vibrar la superficie de soporte de lado de borde y entonces la pila de hojas.
- La acción de soplar se puede realizar mientras que se mueven boquillas de aire en las direcciones de primer extremo - segundo extremo (dirección "de arriba hacia abajo") de la pila de hojas.
- 60 Puede haber una o más acciones de:
- Almacenar cualquier conjunto de acciones realizadas previamente
- 65 Editar cualquier conjunto de acciones realizadas previamente

Recuperar cualquier conjunto de acciones realizadas previamente; y

Ejecutar cualquier conjunto de acciones realizadas previamente.

5

Las acciones se pueden almacenar en un sistema de computadora y las acciones se pueden almacenar colectivamente como una "fórmula" o un conjunto de instrucciones que se van a realizar por la PPU, permitiendo de este modo que, por otra parte, una persona "no experta" opere la PPU para realizar las acciones.

10

Las acciones pueden permitir un proceso de preparación de pila completamente automatizado, que se puede integrar en un proceso de planta de nivel superior tal como un proceso de impresión.

La invención se puede combinar de manera ventajosa con una o más de las siguientes cinco invenciones independientes y las siguientes cinco invenciones se pueden combinar entre sí.

15

Una primera invención independiente puede ser un transportador con una cinta para transportar un objeto entre un primer extremo y un segundo extremo del transportador. El transportador puede tener una primera transmisión de accionamiento de banda en el primer extremo y una segunda transmisión de accionamiento de banda en el segundo extremo. La transmisión de accionamiento se puede configurar como tipos de rueda libre en respectivas direcciones.

20

El transportador puede tener un sistema de transmisión intermedia arreglado entre el primer extremo y el segundo extremo y que tiene una primera comunicación con la primera transmisión de accionamiento de banda y que tiene una segunda comunicación con la segunda transmisión accionamiento de banda.

25

El transportador puede tener un sistema de accionamiento en comunicación con un árbol de accionamiento en el sistema de transmisión intermedia y se puede configurar para girar el árbol de accionamiento bidireccional en una primera dirección de accionamiento y una segunda dirección de accionamiento.

30

El transportador se puede configurar con el árbol de transmisión que tiene una comunicación intermedia con la primera comunicación a través de una primera transmisión intermedia y la segunda comunicación a través de una segunda transmisión intermedia.

35

El transportador descrito es compacto y de bajo peso, que permite instalación en equipo de proceso industrial. El transportador se puede adaptar para que gire en una unidad de preparación de pila. El transportador es reversible y tiene un sistema individual de accionamiento colocado en el centro. El transportador puede transportar cargas pesadas y con una carga igual y un par de torsión igual en las direcciones hacia delante e inversa. El transportador elimina o contrarresta cualquier fuerza de "empuje" en la banda.

40

En un aspecto, la primera transmisión intermedia se configura para acoplamiento y transmisión de fuerza en una primera posición de acoplamiento en la primera dirección de accionamiento y una segunda posición de acoplamiento en la segunda dirección de accionamiento y entre ambas que tiene una primera ruta de desacoplamiento.

45

En un aspecto, la segunda transmisión intermedia se configura para acoplamiento y transmisión de fuerza en una primera posición de acoplamiento en la primera dirección de accionamiento y una segunda posición de acoplamiento en la segunda dirección de accionamiento y entre ambas que tiene una segunda ruta de desacoplamiento.

50

En un aspecto, la comunicación intermedia se arregla de tal forma que para la primera dirección de accionamiento, la primera transmisión intermedia se habilita para acoplamiento en la primera posición de acoplamiento mientras que la segunda transmisión intermedia está en la segunda ruta de desacoplamiento. Para el mismo aspecto y para la segunda dirección de accionamiento, la segunda transmisión intermedia se habilita para acoplamiento en la segunda posición de acoplamiento mientras que la primera transmisión intermedia está en la primera ruta de desacoplamiento.

55

De este modo, se logra que el transportador para la primera dirección de accionamiento se acople a la primera transmisión de accionamiento de banda para un primer tiro de la banda hacia el primer extremo mientras da vuelta libremente la segunda transmisión de accionamiento de banda. Para la segunda dirección de accionamiento, se logra que la segunda transmisión de accionamiento de banda se acople para un segundo tiro de la banda hacia el segundo extremo mientras que da vuelta libremente la primera transmisión de accionamiento de banda.

60

Este transportador tirará hacia el respectivo primer y segundo extremo mientras que se libera la tensión en los respectivos extremos opuestos. Por tiro se entiende que la energía de tracción o una fuerza de tracción se aplica desde el respectivo primer o segundo extremo del transportador. Esto permitirá que el transportador transporte objetos pesados hacia atrás y delante sin acumular tensión. Una ventaja adicional es que las tensiones se liberan durante las situaciones de uso de "carga asimétrica" donde un objeto pesado se transporta en una dirección, sustancialmente se descarga y entonces se invierte como un objeto ligero. Una ventaja adicional es que la configuración da por resultado una estructura plana del transportador en una dirección transversal a la superficie de la banda para acoplamiento con el objeto.

65

- En un aspecto, la comunicación intermedia comprende una cadena intermedia que se acopla con una rueda dentada de accionamiento en el árbol de accionamiento, una primera rueda dentada de accionamiento intermedia en la primera transmisión intermedia y una segunda rueda dentada de accionamiento intermedia en la segunda transmisión intermedia.
- 5 En un aspecto, la primera y segunda comunicaciones comprenden respectivas primera y segunda cadenas de comunicación que se acoplan a respectivas primera y segunda ruedas dentadas de banda en la respectiva primera y segunda transmisiones de accionamiento de banda con respectivas primera y segunda ruedas dentadas de comunicación en la respectiva primera y segunda transmisiones intermedias. En un aspecto, cada una de la respectiva primera y segunda transmisiones intermedias tiene una respectiva primera y segunda rueda dentada de accionamiento intermedia
- 10 y una respectiva primera y segunda rueda dentada de comunicación que comparten un respectivo primer y segundo árbol intermedio común. Además, la respectiva primera y segunda transmisión intermedia se pueden configurar con medio de acoplamiento para transmitir fuerza al menos desde la respectiva primera y segunda rueda dentada intermedia de accionamiento a la respectiva primera y segunda rueda dentada de comunicación.
- 15 De este modo se logra que la transmisión intermedia pueda aplicar una fuerza de tiro o tracción al respectivo primer y segundo extremo del transportador. El acoplamiento o aparato de una fuerza entonces depende de la dirección de rotación de tal forma que una fuerza de tiro o tracción es desde un extremo de un transportador para una dirección de rotación del accionamiento y que una fuerza de tiro o tracción es desde el otro extremo del transportador para una dirección opuesta de rotación del accionamiento.
- 20 Una segunda invención independiente puede ser una unidad de preparación de pila (PPU) para preparar una pila de hojas. La pila de hojas tiene un primer extremo, cuyo primer extremo está opcionalmente puesto en un palé, y opuesto a un segundo extremo libre, un lado de borde frontal y un lado de borde lateral.
- 25 La PPU comprende una base de rotación configurada para ponerse sobre un piso y para soportar una unidad de rotación, configurada con un lado de alimentación de entrada para recibir una pila de hojas en una dirección de alimentación. La pila de hojas puede estar opcionalmente en un palé. La unidad de rotación tiene un armazón de unidad de rotación con una sección transversal de armazón de unidad de rotación. La unidad de rotación se configura con una unidad de soporte de lado de borde, configurada con una superficie de soporte de lado de borde para soportar un lado de borde de la pila
- 30 de hojas cuando la pila de hojas está en una posición girada para apoyarse en la superficie de soporte de lado de borde. La unidad de rotación tiene una unidad de elevación configurada para acoplar una placa de elevación al segundo extremo libre de la pila de hojas en la posición de preparación de pila y para elevar una pila de hojas.
- 35 En un aspecto de la unidad de preparación de pila (PPU), el armazón de unidad de rotación comprende dos guías desplazadas en la dirección de alimentación con respecto entre sí y cada una fijada a la base de rotación y que guía una banda accionada por un sistema de accionamiento de unidad de rotación en la base de rotación. La banda puede ser una banda de distribución. La banda puede ser una cadena.
- 40 Se entiende que la pila de hojas no forma parte de la invención. Sin embargo, para claridad y entendimiento, la pila de hojas es un objeto al cual se dirige la unidad de preparación de pila. Por lo tanto, una persona experta en la técnica apreciará modificaciones de la PPU de acuerdo con variaciones en un tamaño o forma de una pila de hojas.
- 45 Por lo tanto, la PPU proporciona un aparato efectivo y automatizado para preparar una pila de hojas para procesamiento. La PPU descrita puede manejar pilas de hojas de una multiplicidad de tipos de formas y tamaños de pila, así como una multiplicidad de tipos y pesos de hojas. La PPU descrita ahorra tiempo, la PPU permite una configuración rápida para un nuevo material en una pila de hojas. Las pilas preparadas por la PPU serán más idénticas y la PPU proporcionará un rendimiento sustancialmente constante. La PPU puede estar completamente integrada en un sistema ERP.
- 50 La unidad de rotación puede girar alrededor de un eje de rotación, cuyo eje puede ser la dirección de alimentación. La unidad de rotación se puede configurar para girar un transportador alrededor de la dirección de alimentación. El transportador se puede configurar para transportar un palé con una pila de hojas desde el lado de alimentación de entrada en la dirección de alimentación a una posición de preparación de pila. En un aspecto, las cintas rodean el transportador.
- 55 Una tercera invención independiente se puede relacionar con cambiar la ubicación de un palé de un lado de una pila de hojas al lado opuesto de la pila de hojas, se describen los siguientes aspectos de la invención. El cambio de la ubicación de un palé también puede implicar el intercambio de un primer palé con un segundo palé. El primer palé puede ser un palé desechable tal como un palé EUR y el segundo palé puede ser un palé de proceso. Un palé de proceso puede ser un tipo de palé que se usa en un ambiente limpio específico.
- 60 En un aspecto, la unidad de rotación comprende un primer transportador configurado para girar con la estructura de rotación y la unidad de elevación comprende un segundo transportador configurado como una segunda placa de elevación. Esto permite el manejo automático y extraer el palé de proceso existente y reutilizarlo y aplicarlo en la misma pila de hojas después de girar la pila 180 grados.
- 65 En un aspecto, la unidad de elevación comprende una primera placa de elevación y una segunda placa de elevación,

cada una configurada para moverse y colocarse en la estructura de elevación para acoplarse al respectivo primer extremo y segundo extremo de la pila de hojas.

5 De este modo, se proporciona una placa o superficie cuya posición se puede cambiar para soportar o llevar una pila de hojas en la parte inferior y/o removerse de la parte superior para generar el portal o espacio o volumen requerido.

10 En un aspecto, la unidad de preparación de pila puede ser para intercambiar un primer palé con un segundo palé. El módulo de cambio de palé puede comprender un primer portal de palé con un primer medio de acoplamiento de palé movable arreglado para extenderse a una posición de extracción en la unidad de rotación. El módulo de cambio de palé puede comprender un segundo portal de palé con un segundo medio de acoplamiento de palé movable, arreglado para extenderse a una posición de suministro en la unidad de rotación, el primer y segundo portal de palé verticalmente separados.

15 La unidad de elevación se puede configurar para mover y colocar la placa de elevación para el extremo de palé de la pila de hojas que se va a colocar en la respectiva posición de extracción y posición suministro.

20 Una cuarta invención independiente puede ser una unidad de preparación de pila para cambiar un primer palé con un segundo palé, los palés para soportar una pila de hojas con un primer extremo y un segundo extremo donde el palé tiene un lado de soporte, que sostiene la pila de hojas en el primer extremo y un lado de base opuesto.

La unidad de preparación de pila puede comprender una unidad de rotación configurada con una abertura de alimentación de entrada para recibir un palé con una pila de hojas. La unidad de rotación se configura con una estructura de rotación para girar una unidad de elevación alrededor de un eje de rotación.

25 La unidad de elevación se puede configurar con una estructura de elevación fijada a la estructura de rotación y tiene una placa de elevación movable a lo largo de la estructura de elevación para acoplarse con el segundo extremo de la pila de hojas y para mover y colocar la pila de hojas transversal, con respecto al eje de rotación, que proporciona un portal para cambiar un palé.

30 La unidad de preparación de palé puede comprender un módulo de cambio de palé que comprende un portal de palé con un medio de acoplamiento de palé movable para acoplamiento con un palé, para extracción de y/o inserción en el portal formado en una sección superior de la unidad de rotación, cuando la placa de elevación está en la sección inferior de la unidad de rotación.

35 Por un portal se entiende un espacio o volumen creado donde se pueden realizar acciones o preparaciones adicionales. En particular, esto puede implicar acciones o preparaciones donde la pila de hojas que se va a preparar en un extremo libre de la pila. Estas acciones pueden ser una remoción o extracción de un palé, la inserción o suministro de un palé, o ambos. Las acciones también pueden ser una remoción de hojas del extremo libre establecido de la pila.

40 Por lo tanto, la unidad de preparación de palé puede recibir una pila de hojas e intercambiar un palé con otro palé de forma automatizada. La unidad de rotación puede comprender un armazón de unidad con una sección transversal de armazón de unidad de rotación. La unidad de rotación se puede configurar para girar un transportador alrededor de la dirección de alimentación. El transportador se puede configurar para transportar un palé con una pila de hojas desde el lado de alimentación de entrada en la dirección de alimentación a una posición de preparación de pila.

45 En un aspecto, el módulo de cambio de palé comprende un primer portal de palé con un primer medio de acoplamiento de palé movable arreglado para extenderse a una posición de extracción en la unidad de rotación.

50 El módulo de cambio de palé puede comprender un segundo portal de palé con un segundo medio de acoplamiento de palé movable, arreglado para extenderse a una posición de suministro en la unidad de rotación, donde el primer y segundo portales de palé se separan verticalmente.

La elevación se puede configurar para mover y colocar la placa de elevación para el extremo de palé de la pila de hojas que se va a colocar en la respectiva posición de extracción y posición suministro.

55 En un aspecto, el módulo de cambio de palé se arregla en el lado de la unidad de rotación y para extender el medio de acoplamiento de palé, el primer o segundo o ambos medios de acoplamiento de palé en la unidad de rotación desde una dirección transversal al eje de rotación. La dirección de inserción puede ser esencialmente horizontal y el módulo de cambio de palé se puede arreglar en el lado de la unidad de rotación con respecto a la alimentación de entrada en una parte frontal. El módulo de cambio de palé puede comprender guías y soportes como se requiera para lograr un movimiento horizontal de un palé. Del mismo modo, los medios de acoplamiento son complementarios en forma a los palés. Los medios de acoplamiento pueden ser ajustables para permitir un ajuste a palés de diferentes tipos. Una persona experta en la técnica apreciará la necesidad de realizar ajustes y equilibrar o dimensionar la construcción como se requiera para que un palé de un tipo específico se mueva en el portal de palé. Se pueden requerir contrapesos. De manera similar, se pueden requerir accionadores para ajustar la posición y la colocación de los medios de acoplamiento y por lo tanto, el

60

65

posicionamiento del palé. El sistema de accionamiento puede ser un tipo de sistema de accionamiento de banda que acciona el movimiento. En una realización, el primer y segundo medios de acoplamiento de palé pueden ser idénticos.

5 En un aspecto, la unidad de preparación de pila puede comprender además una unidad de carga de palé arreglada en el lado opuesto del módulo de cambio de palé y con un brazo de carga de palé fijado a la unidad de rotación. El brazo de carga de palé se configura para acoplarse y soportar un segundo palé durante la rotación de la unidad de rotación y para liberar el segundo palé en el segundo medio de acoplamiento de palé. La unidad de carga de palé se configura para acoplarse con y soportar un segundo palé durante la rotación de la unidad de rotación y para liberar el segundo palé en el segundo medio de acoplamiento de palé. La unidad de carga de palé se puede configurar con un brazo de carga de palé fijado a la estructura de rotación de la unidad de rotación y para acoplamiento con un segundo palé de tal forma que cuando la unidad de rotación gira la pila de hojas, el brazo de carga transporta el segundo palé, y lo gira boca abajo para suministro del segundo palé en el segundo medio de acoplamiento de palé en la orientación correcta para inserción inmediata en el portal.

15 Una quinta invención independiente puede ser un sistema removedor de hojas de pila (PSR) para preparar una pila de hojas con una altura, un extremo libre y un lado de bordes de hoja para procesamiento en una unidad de preparación de pila (PPU).

20 El PSR puede comprender una unidad de remoción de hojas que tiene un armazón de soporte que soporta un armazón móvil, configurado para un movimiento lineal en una dirección de ataque hacia el lado y el extremo libre de la pila de hojas.

El armazón móvil puede tener una placa de soporte de lado con una superficie de soporte de lado arreglada para dar hacia y aplicarse al lado de la pila de hojas.

25 El PSR puede tener una placa de agarre arreglada con una superficie de agarre esencialmente perpendicular a la superficie de soporte de lado y que se extiende más allá de la superficie de soporte de lado en la dirección de ataque, configurada con un accionador de agarre para un movimiento de agarre hacia el extremo libre de la pila de hojas.

30 El PSR puede tener una o más navajas de ataque arregladas por debajo de la placa de agarre para dar hacia el lado de la pila de hojas, y configuradas con uno o más accionadores de ataque para un primer movimiento de ataque en la dirección de ataque para inserción de una o más navajas de ataque entre un par de hojas, es decir, entre dos hojas adyacentes.

35 De este modo se logra que las hojas superiores se puedan remover automáticamente. Adicionalmente, el arreglo se puede ajustar de acuerdo con diferentes características de una pila de hojas. Una ventaja adicional es que el sistema se puede arreglar en una unidad de preparación de pila, que en otros aspectos, tal como en el giro de la pila, ventilación de la pila o cambio de un palé o la ubicación del palé.

40 En un aspecto hay una primera navaja de ataque para un primer movimiento de ataque y una segunda navaja de ataque para un segundo movimiento de ataque. La primera navaja de ataque puede ser una navaja más pequeña con una cuchilla en la dirección de ataque. La primera navaja puede ser un tipo de cuchilla de afeitar de navaja. La segunda navaja de ataque puede ser más grande que la primera navaja y con un tipo de forma afilada y puntiaguda en la dirección de ataque. La navaja también puede ser un tipo de forma de punta.

45 En un aspecto, una o más segundas navajas de ataque se configuran con uno o más accionadores transversales para un movimiento transversal a la línea de dirección de ataque y paralelo a los bordes de hoja. Las navajas usadas para el movimiento transversal pueden ser segundas navajas de ataque. Puede haber una navaja para un movimiento transversal desde un área central a una periferia. Puede haber otra navaja para un movimiento transversal desde el área central a una periferia en el otro lado. Puede haber dos segundas navajas de ataque, cada una que se configura con accionadores transversales individuales.

50 Esto separa de manera efectiva las hojas que se van a remover de las hojas restantes. Una ventaja adicional es que el movimiento transversal deja las navajas en una posición favorable cuando toma lugar la remoción real y por lo tanto, disminuye el riesgo de destruir las hojas.

55 En un aspecto, una o más primeras navajas de ataque se configuran con uno o más accionadores de elevación de borde para un movimiento de elevación transversal a la dirección de línea de ataque y perpendicular a los bordes de hoja. El movimiento de elevación eleva el borde de las hojas hacia arriba y por lo tanto, hace posible una inserción adicional en las hojas. De manera ventajosa, el movimiento se realiza rápidamente para incrementar la separación de hojas. Los accionadores de elevación pueden ser accionadores neumáticos. Los accionadores pueden ser ajustables en velocidad o longitud de acción.

60 En un aspecto, una o más navajas de ataque se configuran para un segundo movimiento de ataque que extiende el primer movimiento de ataque en la dirección de ataque para inserción adicional de una o más navajas de ataque entre el par de hojas. Este segundo movimiento se puede proporcionar por el mismo accionador usado para el primer movimiento. El

segundo movimiento también se puede proporcionar por accionadores adicionales. Por lo tanto, puede haber un primer conjunto de accionadores y un segundo conjunto de accionadores.

Descripción de las figuras

5 Las realizaciones de la invención se describirán en las figuras, en las cuales:

La figura 1 ilustra la unidad de preparación de pila con una pila de hojas en un palé;

10 La figura 2 ilustra la unidad de rotación y un acercamiento del sistema de accionamiento de unidad de rotación;

La figura 3 ilustra la sección transversal de armazón de unidad de rotación;

15 La figura 4 ilustra la unidad de preparación de pila sin una pila de hojas en un palé;

La figura 5 ilustra una unidad de preparación de pila en una posición girada con una gran pila de hojas en un palé;

La figura 6 ilustra una unidad de preparación de pila en una posición girada con una pequeña pila de hojas en un palé;

20 La figura 7 ilustra la unidad de elevación y un acercamiento del bloqueo de seguridad de unidad de elevación;

La figura 8 ilustra la unidad de soporte de pila en posición inicial;

25 La figura 9 ilustra la unidad de preparación de pila y una sección transversal de la unidad de soplador y la unidad de soporte de pila;

La figura 10 ilustra un método para preparar una pila de hojas;

La figura 11 ilustra una vista superior de la unidad de preparación de pila;

30 La figura 12 ilustra la primera parte de la preparación de una pila de hojas; y

La figura 13 ilustra la segunda parte de la preparación de una pila de hojas.

35 Descripción detallada de la invención

La figura 1 muestra una unidad de preparación de pila (PPU) 100 en un piso 150. La PPU 100 comprende una pluralidad de partes. Una parte es una base de rotación 200, que es la base para la unidad de rotación 300.

40 Otra parte es un transportador 400 para transportar la pila de hojas 130 desde un primer extremo 131 y un segundo extremo 132.

45 Otra parte es una unidad de elevación 500 para leer la altura de la pila de hojas 130 cuando llega una nueva pila de hojas 130 y para mantener la pila de hojas 130 durante el proceso de preparación.

50 Otra parte es el soporte de lado de borde 600, que comprende una unidad de soporte de pila 700 y una unidad de soplador 800. La unidad de soporte de pila 700 y la unidad de soplador 800 crean una superficie de soporte de lado de borde 610 para soportar un lado de borde de la pila de hojas 130 cuando la pila de hojas 130 está en una posición girada para apoyarse en la superficie de soporte de lado de borde 610.

55 En la figura 1 se coloca un palé 140 con una pila de hojas 130 en el transportador 400. La pila de hojas 130 tiene un primer extremo 131 que se pone en el palé 140 y opuesto a un segundo extremo libre 132.

60 La unidad de rotación 300 se configura con un lado de alimentación de entrada 120 para recibir un palé 140 con una pila de hojas 130 en una dirección de alimentación 125. La unidad de rotación 300 tiene un armazón de unidad de rotación 302 con una sección transversal de armazón de unidad de rotación 304. La unidad de rotación 300 se configura para girar alrededor de la dirección de alimentación 125. La rotación puede ser alrededor del eje de rotación.

65 La figura 2A ilustra la unidad de rotación 300 y la figura 2B ilustra un acercamiento de una de las dos secciones de rueda de accionamiento de unidad de rotación 340.

La unidad de rotación 300 es la unidad principal para el proceso de preparación. Las unidades/funciones principales requeridas para el proceso de preparación se instalan en la unidad de rotación 300.

El sistema de control controla la posición de unidad de rotación. El grado de rotación expuesto en las fórmulas se monitorea y ajusta automáticamente. Un sensor de referencia de posición de inicio 370 detecta la posición de inicio de la

unidad de rotación 300. Cuando el motor de unidad de rotación 320 ejecuta la rotación, la información de distancia de recorrido se transfiere al sistema de control que permite la detención a grados predeterminados con precisión.

5 El sistema de accionamiento de unidad de rotación 350 se instala en el armazón de unidad de rotación 302 como se muestra en la figura 2A.

El sistema de accionamiento de unidad de rotación 350 gira con la unidad de rotación 300 al girar los grados señalados en las fórmulas. Para comenzar con la unidad de rotación 300 se gira cerca de 90°, entonces a otros grados como se señala en los pasos de fórmula y finalmente regresa a 0°.

10 La rotación se logra con un motor de unidad de rotación 320 que permite velocidad de giro controlada y posicionamiento preciso de la unidad de rotación 300 en las posiciones de detención determinadas. El accionamiento se logra por medio de dos bandas de distribución de unidad de rotación 310, que accionan los dos anillos de unidad de rotación 308.

15 La unidad de rotación 300 se acciona por un motor de unidad de rotación 320 que permite posicionamiento preciso. El motor de unidad de rotación 320 se comunica con las ruedas de accionamiento de unidad de rotación 340 a través de un árbol de accionamiento de unidad de rotación 330. Las ruedas de accionamiento de unidad de rotación 340 (una para cada lado) accionan dos bandas de distribución de unidad de rotación 310 unidas a los anillos de giro de unidad de rotación 308. Los rodillos de soporte de unidad de rotación 364, cojinetes de soporte de lado de unidad de rotación 368 y rodillos de soporte complementarios principales 360 mantienen la unidad de rotación 300 en posición. La tensión de las bandas de distribución de unidad de rotación 310 se asegura por el tensor de banda de distribución 312.

La figura 2B ilustra un acercamiento de una de las dos secciones de rueda de accionamiento de unidad de rotación 340.

25 Un motor de unidad de rotación 320 se comunica con una rueda de accionamiento de unidad de rotación 340 a través de un árbol de accionamiento de unidad de rotación 330. La rueda de accionamiento de unidad de rotación 340 acciona las bandas de distribución de unidad de rotación 310 unidas a los anillos de giro de unidad de rotación 308. La tensión de las bandas de distribución de unidad de rotación 310 se asegura por el tensor de banda de distribución 312.

30 La figura 2B también muestra cojinetes de soporte de lado de unidad de rotación 368 y dos tornillos ajustadores 369.

La figura 3 ilustra la sección transversal de armazón de unidad de rotación 304. La sección transversal de armazón de unidad de rotación 304 comprende una banda de distribución de unidad de rotación 310 con un bloque de fijación 382. La banda de distribución de unidad de rotación 310 se acciona por la rueda de accionamiento de unidad de rotación 340 y la tensión en la banda de distribución de unidad de rotación 310 se mantiene por el tensor de banda de distribución 312, que se puede ajustar por el tornillo ajustador 369. El rodillo de soporte complementario principal 360 mantiene la unidad de rotación 300 en posición.

40 La figura 4 ilustra la PPU 100 sin una pila de hojas 130 y un palé 140. La PPU 100 comprende una base de rotación 200, que es la base para la unidad de rotación 300, un transportador 400, una unidad de elevación 500, un soporte de lado de borde 600, una unidad de soporte de pila 700 y una unidad de soplador 800.

La figura 5 ilustra una PPU 100 en una posición girada con una gran pila de hojas 130 en un palé 140. La figura 5A y figura 5B ilustran el mismo arreglo en diferentes ángulos, pero la figura 5B no muestra el transportador 400.

45 En la figura 5A, la PPU 100 se gira casi 90 grados y se inclina unos pocos grados, por ejemplo, 0 a 45 grados. La dirección de inclinación es perpendicular a la dirección de rotación. La inclinación es para asegurar una conexión apropiada entre la pila de hojas 130 y la superficie de soporte de borde 610.

50 La figura 5B ilustra cómo el lado de borde frontal 133 de la pila de hojas 130 se conecta con la superficie de soporte de pila 702, y cómo el lado de borde lateral 135 se conecta con la superficie de soporte de lado de borde 610.

La figura 6 ilustra una PPU en una posición girada con una pequeña pila de hojas en un palé. La figura 6A y figura 6B ilustran el mismo arreglo en diferentes ángulos, pero la figura 6B no muestra el transportador 400.

55 En la figura 6A, la PPU 100 se gira casi 90 grados y se inclina unos pocos grados. La dirección de inclinación es perpendicular a la dirección de rotación. La inclinación es para asegurar una conexión apropiada entre la pila de hojas 130 y la superficie de soporte de borde 610.

60 La figura 6B ilustra cómo el lado de borde frontal 133 de la pila de hojas 130 se conecta con la superficie de soporte de pila 702, y cómo el lado de borde lateral 136 se conecta con la superficie de soporte de lado de borde 610.

La figura 5 y figura 6 ilustran que la PPU 100 puede manejar diferentes tamaños de pilas de hojas 130.

65 En otras realizaciones, la pila de hojas 140 puede tener diferentes formas geométricas.

## ES 2 890 806 T3

La figura 7A ilustra la unidad de elevación 500. Las dos funciones principales para la unidad de elevación 500 son leer la altura de la pila de hojas 130 cuando llega una nueva pila de hojas 130 y mantener la pila de hojas 130 durante el proceso de preparación.

5

Cuando llega una nueva pila de hojas 130, la placa de elevación 540 se mueve hacia abajo, hasta que se detecta el segundo extremo 132 de la pila de hojas 130. La fotocelda de unidad de elevación 530 se instala en la placa de elevación 540 para este propósito. La placa de elevación 540 continúa moviéndose hacia abajo y ejerce presión sobre la pila de hojas 130 del segundo extremo 132. El sistema de control lee la posición de la placa de elevación 540 (reportada por el resolucionador de motor) y almacena la posición como la altura de la pila de hojas 130. Este valor se usa para diferentes propósitos en el proceso de preparación.

10

La pila de hojas 130 se soporta por la placa de elevación 540 durante el proceso. La pila de hojas 130 se gira en diferentes grados como se define en la fórmula usada. La placa de elevación 540 soporta la pila de hojas. Las posiciones de elevación también se definen en las fórmulas y pueden incrementar/disminuir el espacio a la pila de hojas 130 a fin de permitir una buena ventilación de la pila de hojas 130. El movimiento de placa de elevación se controla por un motor de unidad de elevación 520 que permite posicionamiento preciso de la placa de elevación 540.

15

El motor de unidad de elevación 520 acciona las dos bandas de distribución de unidad de elevación paralelas 512 unidas al sistema de guía lineal 550 (una a cada lado). Cada banda de distribución de unidad de elevación 512 se une con una unidad de abrazadera 514. La tensión se lleva a cabo por medio del tornillo de tensión 516 en la parte superior del sistema de banda de distribución 510.

20

El engranaje de motor de accionamiento 522 se une al árbol de accionamiento de unidad de elevación 524 por medio de una cadena de accionamiento triple 526. La placa de elevación 540 se une al sistema de guía lineal 550 en ambos lados. Cuatro cilindros de placa de elevación 542 se instalan en la placa de elevación 540 para permitir la preparación de palés 140 entre 850 mm y 650 mm. La altura de intervalo de preparación de pila es de entre 650 mm y hasta 1650 mm.

25

La figura 7B ilustra un acercamiento del bloqueo de seguridad de elevación 560.

30

El bloqueo de seguridad de elevación 560 es un dispositivo de seguridad que bloqueará la unidad de elevación 500 si la energía y/o presión de aire cambian o incluso desaparecen. El bloqueo de seguridad de elevación 560 se diseña como un disco 562 con agujeros de detención y dos cilindros de bloqueo de seguridad de elevación 564.

35

Cada cilindro de bloqueo de seguridad de elevación 564 se equipa con un pistón cargado por muelle 566. La distancia entre los pistones cargados por muelle 566 corresponde a 1, 5 orificios de detención.

Esto significa que solo uno de los cilindros de bloqueo de seguridad de elevación 564 puede estar en posición de bloqueo a la vez. Cuando la posición se va a bloquear (asegurar), ambos cilindros de bloqueo de seguridad de elevación 564 se desactivan, y los muelles fuerzan los dos pistones cargados por muelle 566 hacia la superficie del disco de bloqueo de seguridad de elevación 562. Uno de los pistones cargados por muelle 566 entra en un orificio agujero conforme entra en posición.

40

La figura 8 ilustra la unidad de soporte de pila 700 en posición inicial.

45

En la posición inicial, la unidad de soporte de pila 700 está en la posición más interna de tal forma que la barra de soporte de pila 740 está en línea con la unidad de soplador 800. El motor de soporte de pila 720 ejecuta la función de posicionamiento de las unidades de soporte de pila. La barra de soporte de pila 740 puede moverse en una dirección hacia dentro/hacia fuera 750 y una dirección lateral 760.

50

La varilla de soporte de pila 730 se activa por el cilindro de aire de soporte de pila 710 instalado dentro de la barra de soporte de pila 740. El propósito de la varilla de soporte de pila 730 es mover la varilla de soporte 730 hacia abajo en el palé 140 y poner una ligera presión en el palé 140. La varilla de soporte 730 se mueve en una dirección de varilla 770.

55

La presión se puede ajustar por medio del regulador de presión instalado en el lado posterior superior de la unidad de soplador 800.

La figura 9A ilustra la PPU 100 cuando se gira en una dirección de giro y se inclina 8 grados en una dirección de inclinación.

60

La unidad de soplador 800 se usa cuando se gira la pila de hojas. El propósito es reducir al mínimo la fricción entre hojas y alinear las hojas en la pila de hojas 130. Los sopladores de canal lateral 810 suministran aire para la unidad de soplador 800, el aire se transporta a través de las mangueras de soplador 880.

Cuando la unidad de soplador 800 se gira, se convierte en una base para la pila de hojas 130 cuando se preparan las hojas en la pila de hojas 130.

65

## ES 2 890 806 T3

La figura 9B ilustra una sección transversal de la unidad de soplador 800 y la unidad de soporte de pila 700.

5 El flujo de aire 850 sopla desde las boquillas de aire 820 instaladas en la unidad de soplador 800. Las boquillas de aire 820 se mueven a lo largo de la placa de soplador 832 durante el proceso de vibración.

10 Las boquillas de aire movibles 820 se instalan en bandas transportadoras de soplador 830, accionadas por un motor de accionamiento de transportador de boquilla de aire 840. Las boquillas de aire 820 tienen un movimiento de banda transportadora de soplador 834 como se indica en la figura 9B. La velocidad del motor de accionamiento de transportador de boquilla de aire 840 se altera automáticamente, con base en el material de la pila de hojas 130.

15 La unidad de soplado 800 se instala en soportes de caucho para reducir la vibración en otras partes diferentes de la sección de soplado/vibración. La vibración se logra por medio de dos unidades de vibración, una de las cuales se describe en la figura 9B. Por lo tanto, la vibración se puede realizar completamente de manera automática.

20 La unidad de soplador 800 consiste de tres potentes sopladores de canal lateral estándar 810. Los sopladores de canal lateral 810 suministran aire para la unidad de soplador 800 cuando la pila de hojas 130 se gira como se define en las fórmulas. La cantidad de flujo de aire 850 también se define en las fórmulas con base en el material de la pila de hojas 130. El control de flujo de aire 850 se logra por un convertidor de frecuencia que controla la velocidad de los motores de soplador de canal lateral.

25 La unidad de soplador 800 se inclina 8° (por ejemplo, entre 0 a 45 grados), de tal forma que el palé 140 puede deslizarse hacia la unidad de soporte de lado de borde 600 y la pila de hojas 130 puede deslizarse hacia la unidad de soporte de pila 700, antes de que se inicie el proceso de soplado y vibración.

La figura 10 ilustra un método 1000 para preparar una pila de hojas 130 para procesamiento, que puede comprender una o más de las siguientes acciones. Las acciones se pueden realizar al usar características estructurales descritas previamente.

30 Puede haber una acción para preparar 1100 una PPU 100 para recibir una pila de hojas 130 para transporte libre a una posición de preparación de pila 127.

35 Puede haber una acción de colocar 1200 la pila de hojas 130 en la posición de preparación de pila 127 con el lado de borde lateral 135 de la pila de hojas 130 en la proximidad de una superficie de soporte de lado de borde 610 de la unidad de soporte de borde 600.

Puede haber una acción de acoplar 1300 una superficie de soporte de pila 702 de una unidad de soporte de pila 700 en el lado de borde frontal 133 de la pila de hojas 130.

40 Puede haber una acción de girar 1400 la pila de hojas 130 a aproximadamente 90 grados para la superficie de soporte de lado de borde 610 para soportar el lado de borde lateral 135 de la pila de hojas 130.

Puede haber acciones que se repiten como se requiera y como sigue.

45 Puede haber una acción de inclinar 1500 la pila de hojas 130 hacia la superficie de soporte de pila 702.

Puede haber una acción de soplar 1600 la pila de hojas 130, donde el soplado 1600 es en la pila de hojas 130 de la superficie de soporte de lado de borde 610.

50 Puede haber una acción de hacer vibrar 1700 la superficie de soporte de lado de borde 610 y entonces la pila de hojas 130.

55 La acción de soplar 1600 se puede realizar mientras que se mueven boquillas de aire 820 en las direcciones de primer extremo 131 - segundo extremo 132, dirección "de arriba hacia abajo" de la pila de hojas 130.

La figura 11 ilustra una vista superior de la PPU 100 antes de que se alimente una pila de hojas 130 en el lado de alimentación de entrada 120. La pila de hojas 130 se mueve en la dirección de alimentación 125.

60 La línea punteada representa un haz de fotocelda, que se usa para medir la longitud de la pila de hojas 130 conforme se mueve hacia la PPU 100.

El punto grande en el centro del transportador 400 es una fotocelda que verifica si está presente un material.

65 La figura 11 ilustra la unidad de soporte de lado de borde 600 que comprende la varilla de soporte de lado 700 y la unidad de soplador 800.

La figura 12 ilustra la primera parte de la preparación de una pila de hojas. Las figuras 12A - 12C ilustran una vista lateral y una vista superior de la unidad de preparación de pila 100 durante la operación.

5 El lado derecho de la figura 12A ilustra una vista superior de la PPU 100 antes de que se alimente una pila de hojas 130 en el lado de alimentación de entrada 120. La pila de hojas 130 se mueve en la dirección de alimentación 125.

La línea punteada representa un haz de fotocelda, que se usa para medir la longitud de la pila de hojas 130 conforme se mueve hacia la PPU 100. La medición de longitud se usa para calcular la posición de preparación de pila 127.

10 El punto grande en el centro del transportador 400 es una fotocelda que verifica si está presente un material.

15 El lado izquierdo de la figura 12A ilustra una vista lateral de la PPU 100 con la pila de hojas 130 colocada en la posición de preparación de pila 127. En esta figura, la unidad de elevación 500 se ha sujetado al segundo extremo 132 de la pila de hojas 130.

20 El lado derecho de la figura 12B ilustra una vista superior de la PPU 100 en el momento cuando la pila de hojas 130 se detiene en la posición de preparación de pila 127. La figura describe que el lado de borde lateral 135 de la pila de hojas 130 se coloca en la proximidad de una superficie de soporte de lado de borde 610 del soporte de borde 620. En esta realización, la unidad de soplador 800 es el soporte de lado de borde 620.

25 El lado izquierdo de la figura 12B ilustra una vista lateral de la PPU 100 con la pila de hojas 130 colocada en la posición de preparación de pila 127. En la figura, la unidad de elevación 500 se ha sujetado al segundo extremo 132 de la pila de hojas 130.

30 El lado derecho de la figura 12C ilustra una vista superior de la PPU 100 donde la pila de hojas 130 está en la posición de preparación de pila 127. La figura describe parte de la acción de acoplar 1300 una superficie de soporte de pila 702 de una unidad de soporte de pila 700 en el lado de borde frontal 133 de la pila de hojas 130. En esta figura, la unidad de soporte de pila 700 se mueve en la dirección hacia dentro/hacia fuera 750.

35 El lado izquierdo de la figura 12C ilustra una vista lateral de la PPU 100 con la pila de hojas 130 colocada en la posición de preparación de pila 127. En la figura, la unidad de elevación 500 se ha sujetado al segundo extremo 132 de la pila de hojas 130.

La figura 13 ilustra la segunda parte de la preparación de una pila de hojas. Las figuras 13A-13C ilustran una vista lateral y una vista superior de la PPU 100 durante la operación.

40 El lado derecho de la figura 13A ilustra una vista superior de la PPU 100 donde la pila de hojas 130 está en la posición de preparación de pila 127. La figura describe parte de la acción de acoplar 1300 una superficie de soporte de pila 702 de una unidad de soporte de pila 700 en el lado de borde frontal 133 de la pila de hojas 130. El acoplamiento entre la superficie de soporte de pila 702 de la unidad de soporte de pila 700 y el lado de borde frontal 133 de la pila de hojas 130 se cumple al mover la barra de soporte de pila 740 en una dirección lateral 760.

45 El lado izquierdo de la figura 13A ilustra una vista lateral de la PPU 100 con la pila de hojas 130 colocada en la posición de preparación de pila 127. En esta figura, la unidad de elevación 500 se ha sujetado al segundo extremo 132 de la pila de hojas 130.

50 El lado derecho de la figura 13B ilustra una vista superior de la PPU 100 donde la pila de hojas 130 está en la posición de preparación de pila 127.

El lado izquierdo de la figura 13B ilustra una vista lateral de la PPU 100 con la pila de hojas 130 colocada en la posición de preparación de pila 127. En esta figura, la PPU 100 ha girado aproximadamente 90 grados.

55 El lado derecho de la figura 13C ilustra una vista superior de la PPU 100 donde la pila de hojas 130 está en la posición de preparación de pila 127. La unidad de soporte de lado de borde 600 tiene medios de inclinación y la acción de inclinar 1500 la pila de hojas 130 hacia la superficie de soporte de pila 702 se muestra en la figura.

60 El ángulo de inclinación puede ser de unos pocos grados. En una realización, el ángulo de inclinación es aproximadamente 8 grados o, por ejemplo, entre 0 y 45 grados.

65 En este punto en la preparación de la pila de hojas, puede haber una acción de soplar 1600 la pila de hojas 130, donde el soplado 1600 es en la pila de hojas 130 de la superficie de soporte de lado de borde 610. El soplado se puede realizar al aplicar flujo de aire. Puede haber una acción de hacer vibrar 1700 la superficie de soporte de lado de borde 610 y entonces la pila de hojas 130. La acción de soplar 1600 se puede realizar mientras que se mueven boquillas de aire 820 en las direcciones de primer extremo 131 - segundo extremo 132, dirección "de arriba hacia abajo" de la pila de hojas 130.

## ES 2 890 806 T3

El lado izquierdo de la figura 13C ilustra una vista lateral de la PPU 100 con la pila de hojas 130 colocada en la posición de preparación de pila 127. En la figura, la PPU 100 ha girado aproximadamente 90 grados.

<b>Artículo</b>	<b>No</b>
Unidad de preparación de pila (PPU)	100
Lado de alimentación de entrada	120
Dirección de alimentación	125
Posición de preparación de pila	127
Pila de hojas	130
Primer extremo	131
Segundo extremo	132
Lado de borde frontal	133
Lado de borde lateral	135
Palé	140
Piso	150
Base de rotación	200
Unidad de rotación	300
Armazón de unidad de rotación	302
Sección transversal de armazón de unidad de rotación	304
Guías	306
Anillo de giro de unidad de rotación	308
Banda de distribución de unidad de rotación	310
Tensor de banda de distribución	312
Motor de unidad de rotación	320
Árbol de accionamiento de unidad de rotación	330
Rueda de accionamiento de unidad de rotación	340
Sistema de accionamiento de unidad de rotación	350
Rodillo de soporte complementario principal	360
Rodillo de soporte de unidad de elevación	362
Rodillo de soporte de unidad de rotación	364
Ajustador de rodillo de soporte de unidad de rotación	366
Cojinetes de soporte de lado de unidad de rotación	368
Tornillo ajustador	369
Sensor de referencia de posición inicial	370
Bloque metálico	380
Bloque de fijación	382
Transportador	400

## ES 2 890 806 T3

Unidad de elevación	500
Sistema de banda de distribución de unidad de elevación	510
Banda de distribución de unidad de elevación	512
Unidad de abrazadera	514
Tornillo de tensión	516
Motor de unidad de elevación	520
Engranaje de motor de accionamiento	522
Árbol de accionamiento de unidad de elevación	524
Cadena de accionamiento triple	526
Fotocelda de unidad de elevación	530
Placa de elevación	540
Cilindros de placa de elevación	542
Sistema de guía lineal	550
Bloqueo de seguridad de elevación	560
Disco de bloqueo de seguridad de elevación	562
Cilindros de bloqueo de seguridad de elevación	564
Pistón cargado por muelle	566
Unidad de soporte de lado de borde	600
Superficie de soporte de lado de borde	610
Soporte de lado de borde	620
Unidad de soporte de pila	700
Superficie de soporte de pila	702
Cilindro de aire de soporte de pila	710
Motor de soporte de pila	720
Varilla de soporte de pila	730
Barra de soporte de pila	740
Dirección hacia dentro/hacia fuera	750
Dirección lateral	760
Dirección de varilla	770
Unidad de soplador	800
Soplador de canal lateral	810
Boquilla de aire	820
Banda transportadora de soplador	830
Placa de soplador	832
Movimiento de banda transportadora de soplador	834
Motor de accionamiento de transportador de boquilla de soplado de aire	840

## ES 2 890 806 T3

Flujo de aire	850
Cilindro de inclinación	860
Unidad de vibración	870
Manguera de soplador	880
Unidad de vibración	890
Sistema de accionamiento	
Método	1000
Preparación	1310
Colocación	1200
Acoplamiento	1300
Rotación	1400
Inclinación	1500
Soplado	1600
Vibración	1700

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una unidad de preparación de pila (PPU) (100) para preparar una pila de hojas (130) que tiene un primer extremo (131) opcionalmente puesto sobre un palé (140) y opuesto a un segundo extremo libre (132), un lado de borde frontal (133) y un lado de borde lateral (135), la unidad de preparación de pila (100) que comprende:
- una base de rotación (200) configurada para ponerse en un piso (150) y para soportar
- 10 una unidad de rotación (300) configurada con un lado de alimentación de entrada (120) para recibir una pila de hojas (130) en una dirección de alimentación (125), la unidad de rotación (300) que tiene un armazón de unidad de rotación (302) con una sección transversal de armazón de unidad de rotación (304), la unidad de rotación (300) configurada para girar alrededor de la dirección de alimentación (125):
- 15 una unidad de soporte de lado de borde (600) configurada con una superficie de soporte de lado de borde (610) para soportar un lado de borde de la pila de hojas (130) cuando la pila de hojas (130) está en una posición girada para apoyarse en la superficie de soporte de lado de borde (610); la unidad de preparación de pila que se **caracteriza porque** además comprende
- 20 una unidad de elevación (500) configurada para acoplar una placa de elevación (540) al segundo extremo libre (132) de la pila de hojas (130) en la posición de preparación de pila (127) y para elevar una pila de hojas (130) y
- 25 **porque** la unidad de soporte de lado de borde (600) se configura además con una unidad de soporte de pila (700) configurada con una superficie de soporte de pila (702) para acoplar y soportar el lado de borde frontal (133) de la pila de hojas (130).
- 30 2. La unidad de preparación de pila (PPU) (100) de acuerdo con la reivindicación 1, donde el armazón de unidad de rotación (302) comprende dos guías (306) desplazadas en la dirección de alimentación (125) con respecto entre sí y cada una fijada a la base de rotación (200) y que guía una banda (310) accionada por un sistema de accionamiento de unidad de rotación (350) en la base de rotación (200).
- 35 3. La unidad de preparación de pila (PPU) (100) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, donde la unidad de soporte de lado de borde (600) se arregla de manera giratoria sobre pivote para inclinar la unidad de soporte de lado de borde (600) cuando se gira aproximadamente 90 grados.
- 40 4. La unidad de preparación de pila (PPU) (100) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, donde la unidad de soporte de lado de borde (600) se configura además con una unidad de soplador (800) configurada para soplar en el lado de borde de la pila de hojas (130) desde la superficie de soporte de lado de borde (610).
5. La unidad de preparación de pila (PPU) (100) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, donde la unidad de soplador (800) tiene boquillas de aire (820) instaladas en bandas transportadoras de soplador (830) configuradas para movimientos a lo largo de una pila de hojas (130).
- 45 6. La unidad de preparación de pila (PPU) (100) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, donde la unidad de soporte de lado de borde (600) se configura además con una o más unidades de vibración (890) configuradas para hacer vibrar la superficie de soporte de lado de borde (610).
- 50 7. La unidad de preparación de pila (PPU) (100) de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, donde la unidad de rotación (300) comprende además un transportador (400) configurado para transportar un palé (140) con una pila de hojas (130) desde el lado de alimentación de entrada (120) en la dirección de alimentación (125) a una posición de preparación de pila (127);
8. La unidad de preparación de pila (PPU) (100) de acuerdo con la reivindicación 7, donde las bandas (310) rodean el transportador (400).
- 55 9. El método (1000) para preparar una pila de hojas (130) para procesamiento, la pila de hojas (130) que tiene un primer extremo (131) opcionalmente puesto sobre un palé (140) y opuesto a un segundo extremo libre (132), un lado de borde frontal (133) y un lado de borde lateral (135), el método (1000) que comprende las acciones de:
- 60 Preparar (1100) una unidad de preparación de pila (100) para recibir una pila de hojas (130) para transporte libre a una posición de preparación de pila (127);
- Colocar (1200) la pila de hojas (130) en la posición de preparación de pila (127) con el lado de borde lateral (135) de la pila de hojas (130) en la proximidad de una superficie de soporte de lado de borde (610) de la unidad de soporte de borde (600) el método que se **caracteriza porque** comprende además acciones de:

Acoplar (1300) una superficie de soporte de pila (702) de una unidad de soporte de pila (700) en el lado de borde frontal (133) de la pila de hojas (130);

5 Girar (1400) la pila de hojas (130) a aproximadamente 90 grados para la superficie de soporte de lado de borde (610) para soportar el lado de borde lateral (135) de la pila de hojas (130); y repetidamente como se requiera:

Inclinar (1500) la pila de hojas (130) contra la superficie de soporte de pila (702);

10 Soplar (1600) y opcionalmente hacer vibrar (1700) la pila de hojas (130), donde el soplado (1600) es en la pila de hojas (130) desde la superficie de soporte de lado de borde (610).

10. El método (1000) de acuerdo con la reivindicación 9, donde la acción de soplar (1600) se realiza mientras que se mueven boquillas de aire (820) en direcciones de "primer extremo" - "segundo extremo" (direcciones "de arriba hacia abajo") de la pila de hojas (130).

11. Método (1000) de acuerdo con la reivindicación 9 o 10, donde hay una o más acciones de:

20 - Almacenar cualquier conjunto de acciones realizadas previamente

- Editar cualquier conjunto de acciones realizadas previamente

- Recuperar cualquier conjunto de acciones realizadas previamente; y

25 - Ejecutar cualquier conjunto de acciones realizadas previamente.

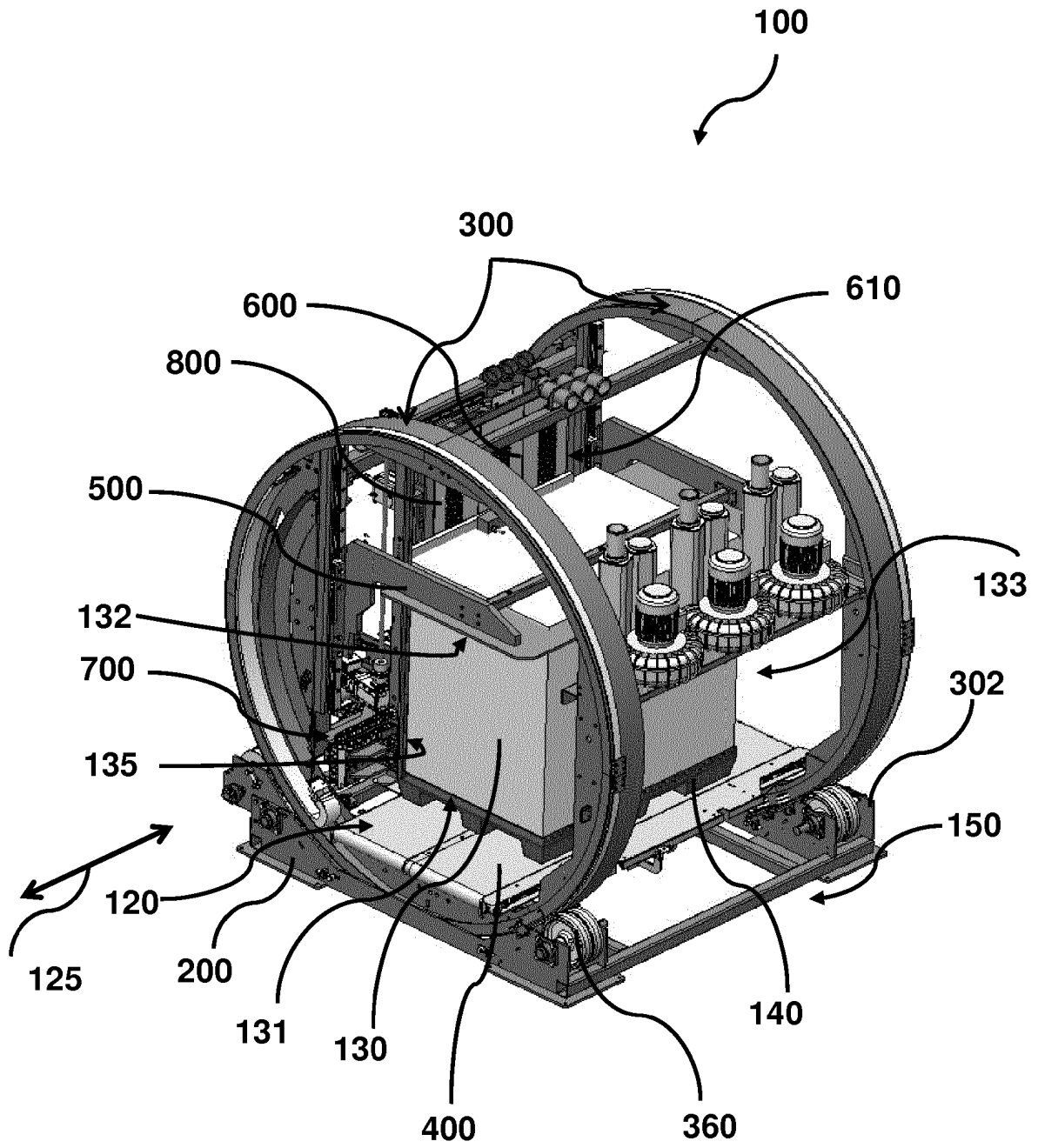


Fig. 1

Fig. 2A

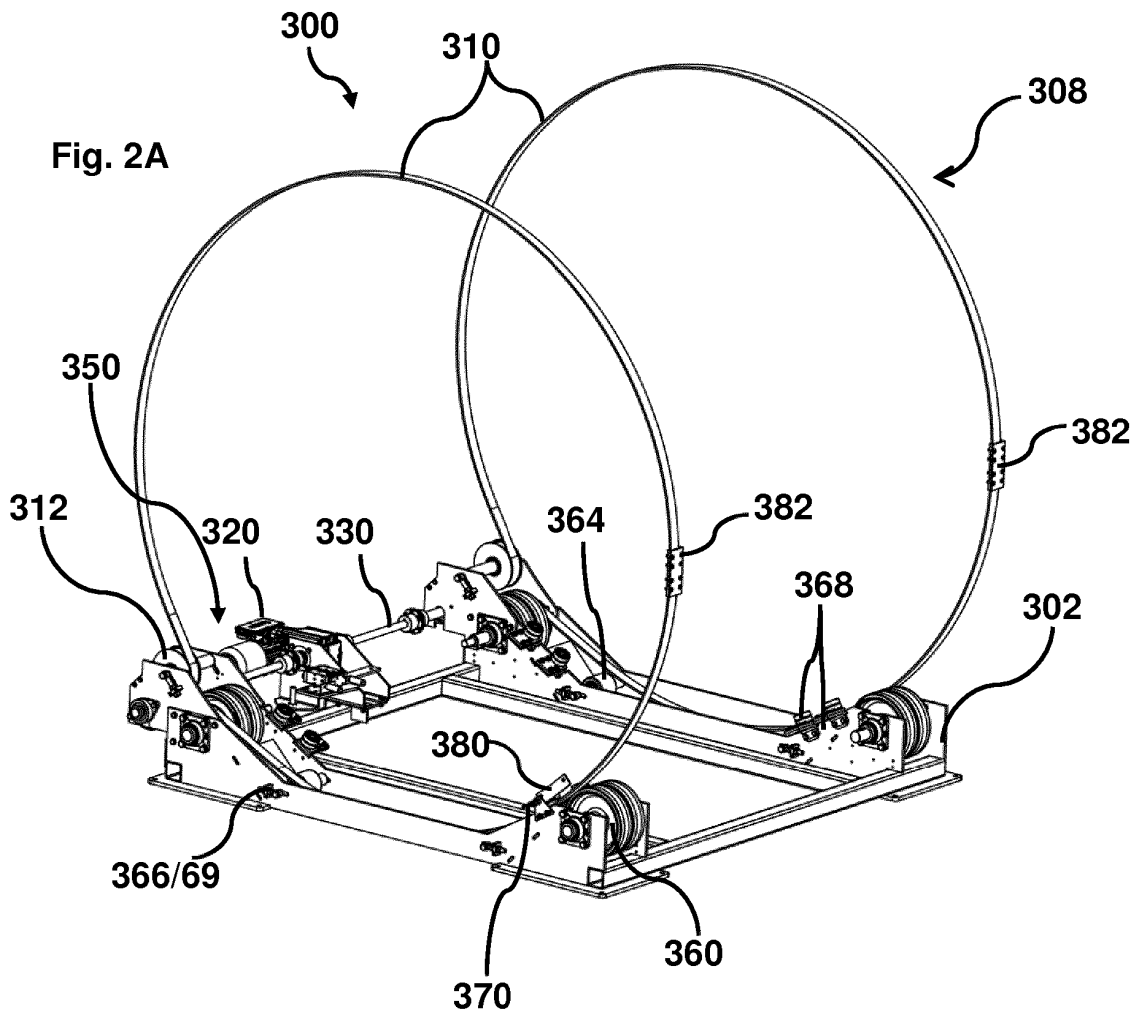
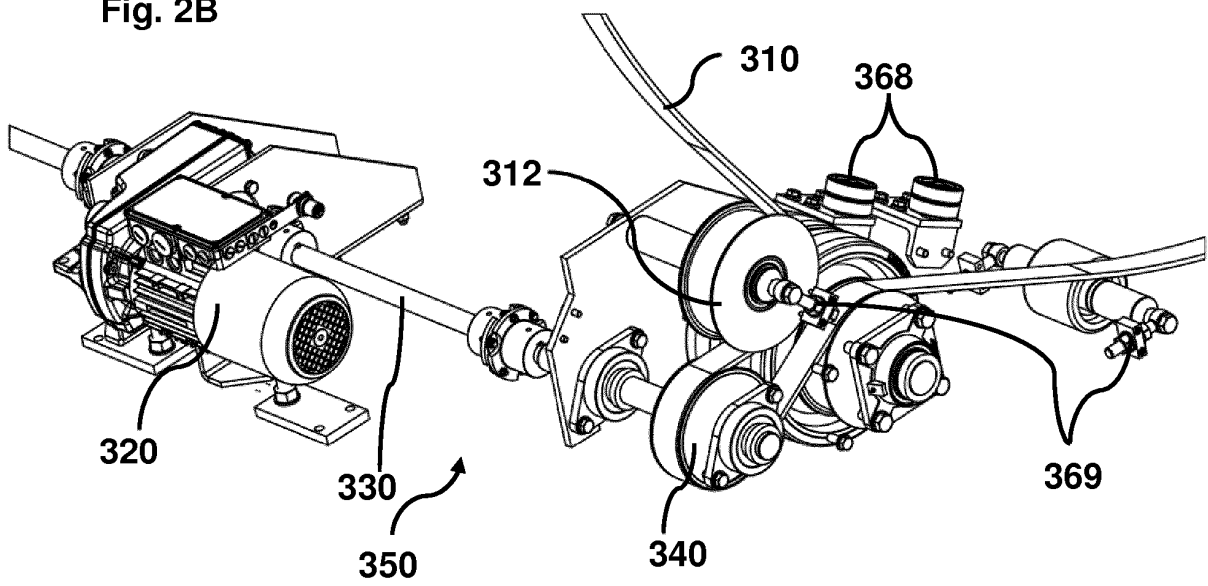


Fig. 2B



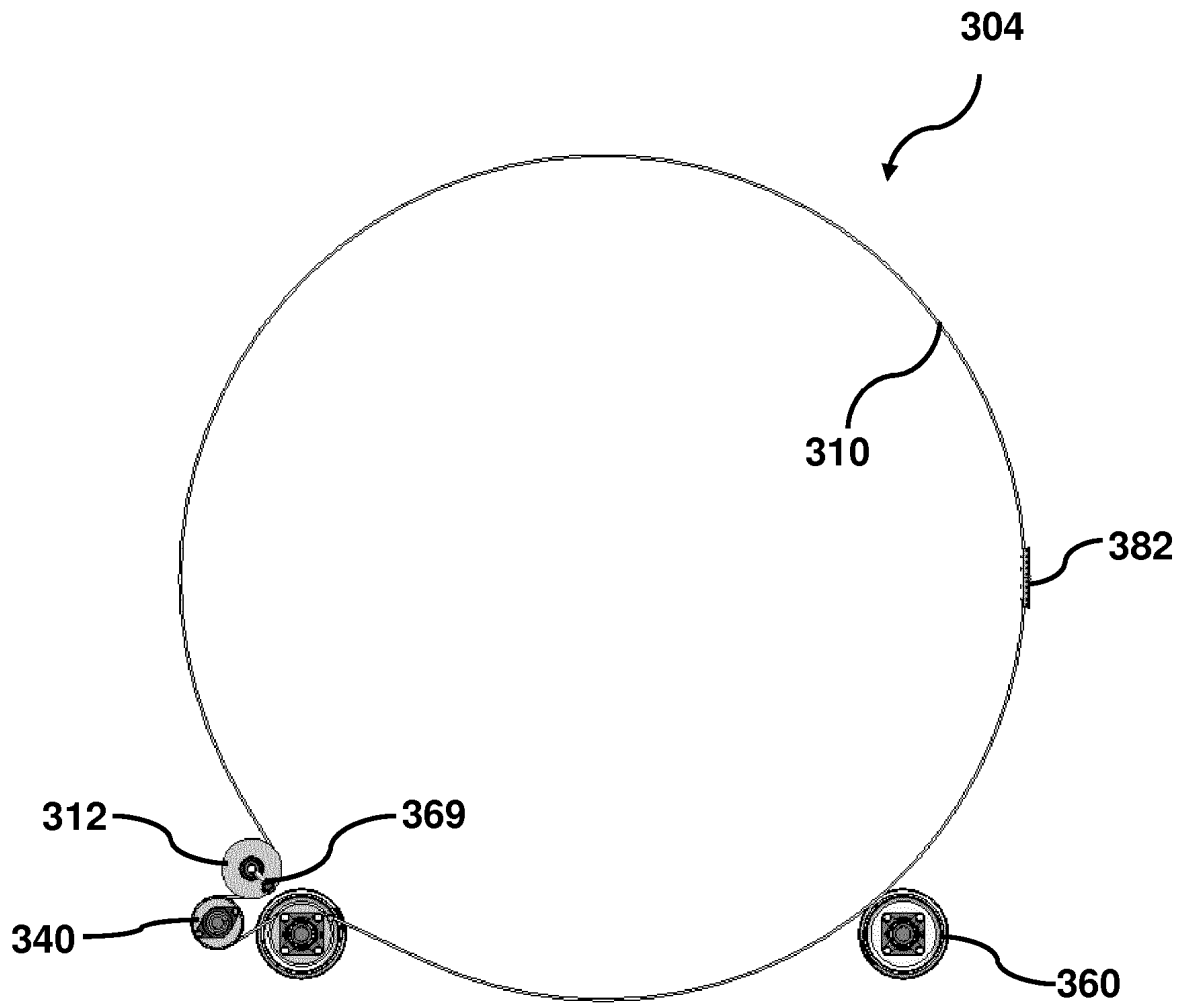


Fig. 3

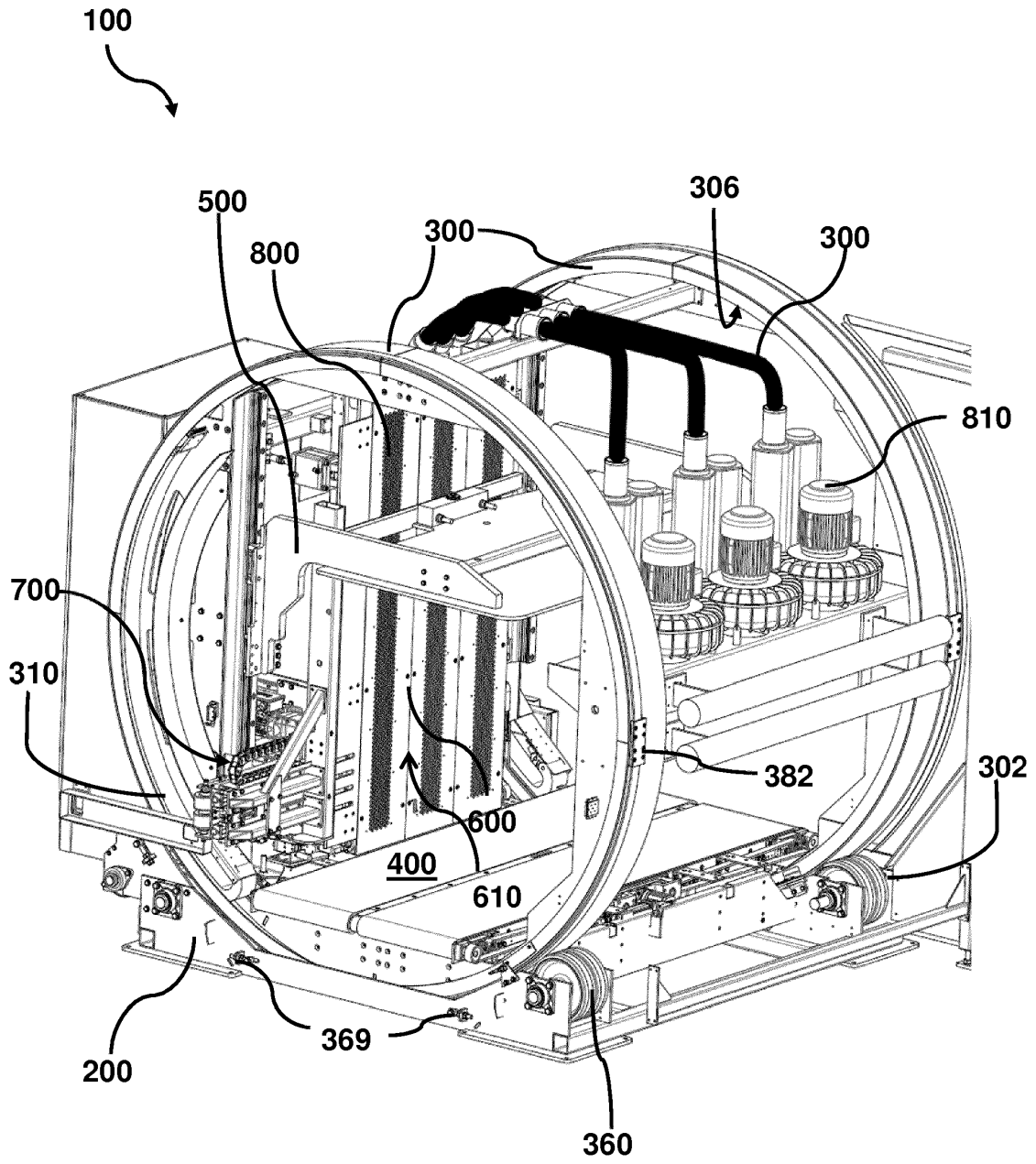


Fig. 4

Fig. 5A

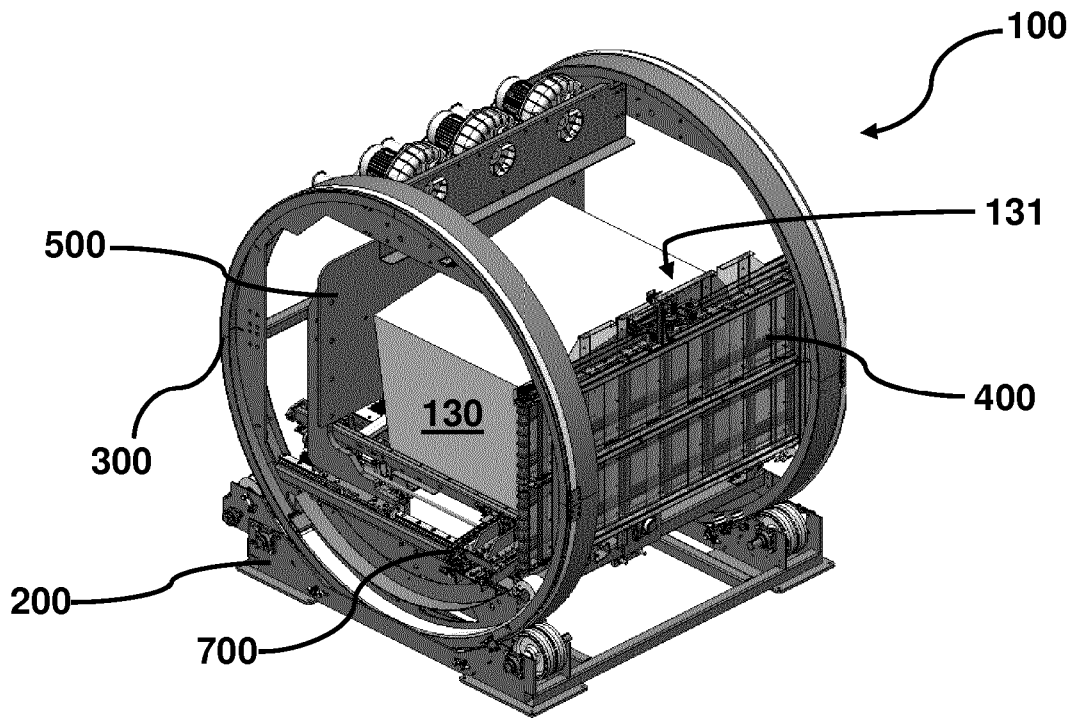


Fig. 5B

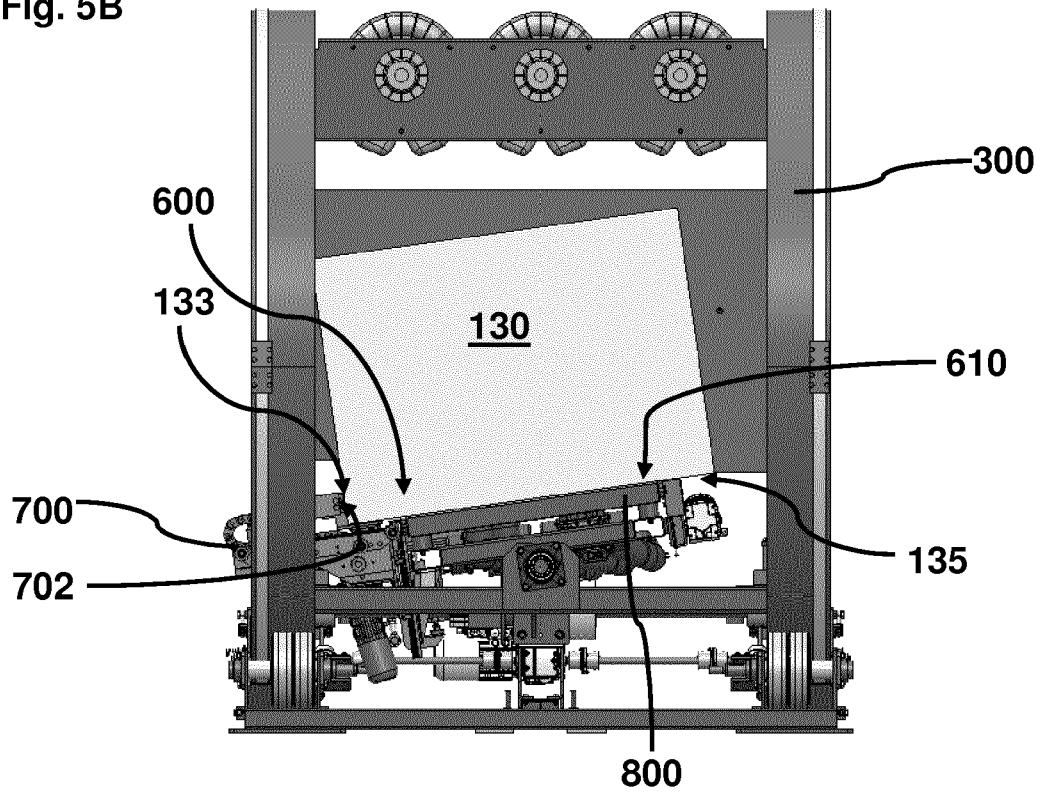


Fig. 6A

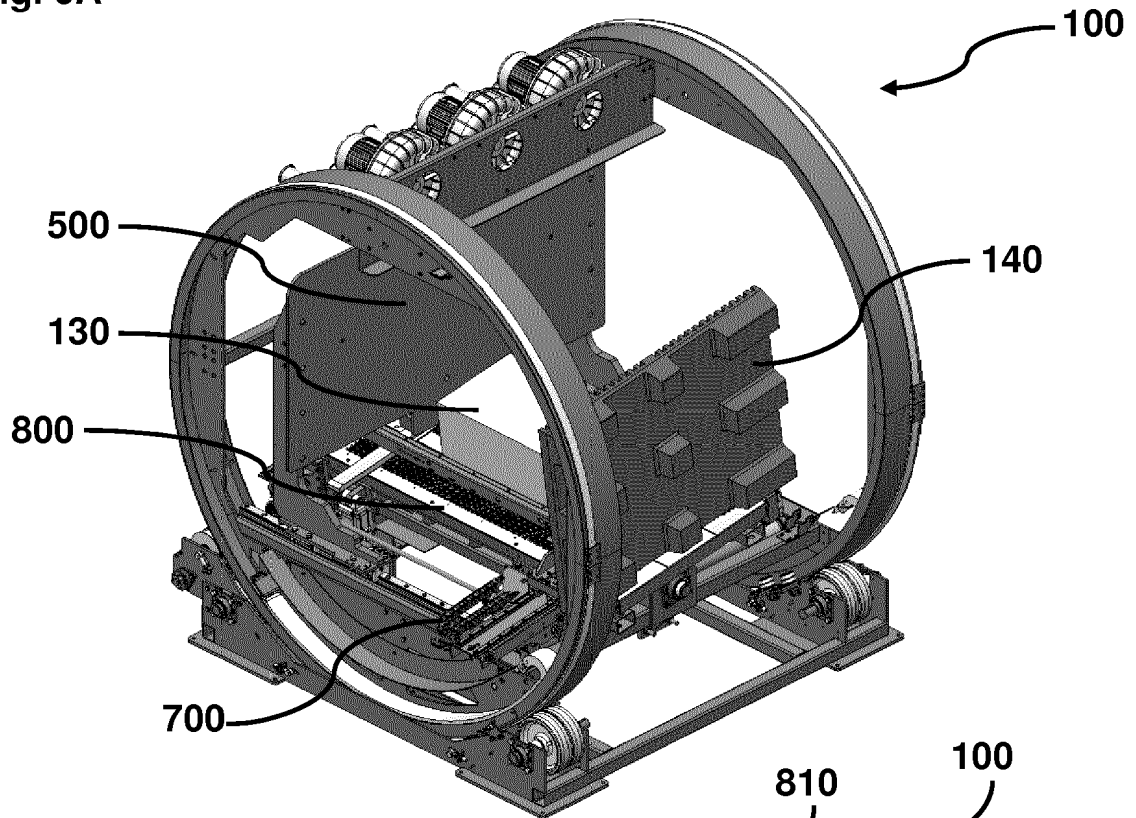


Fig. 6B

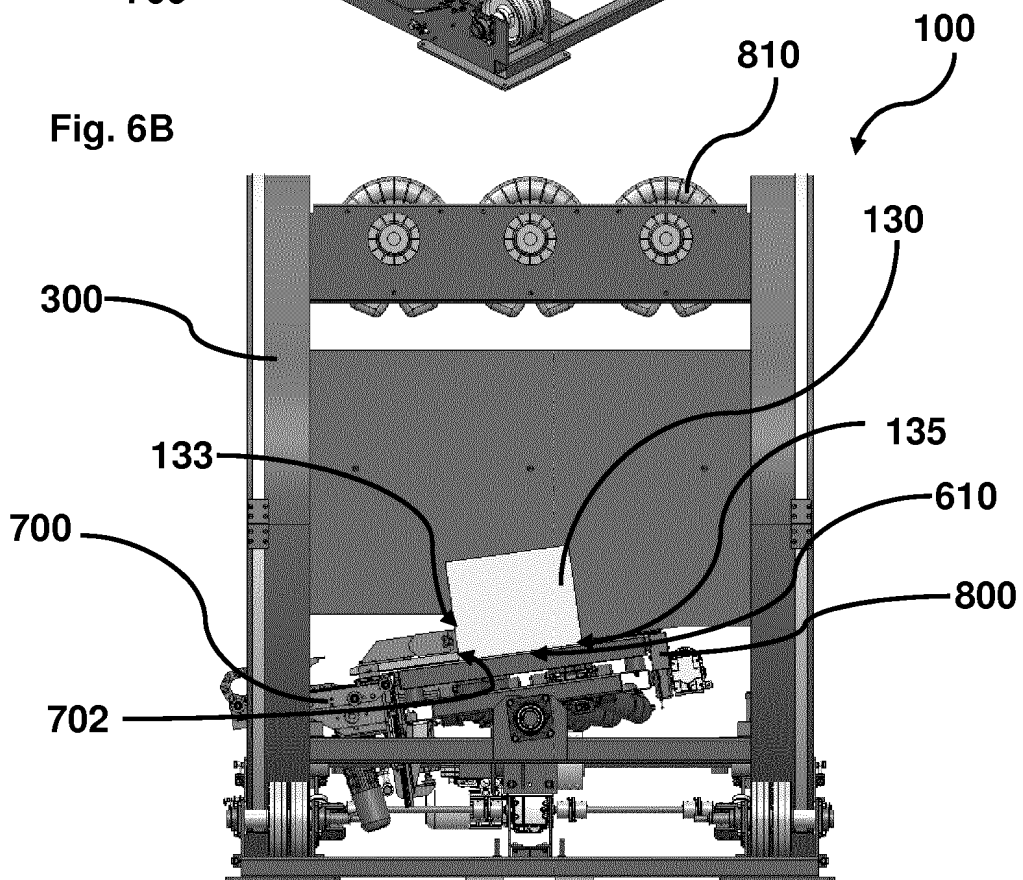


Fig. 7A

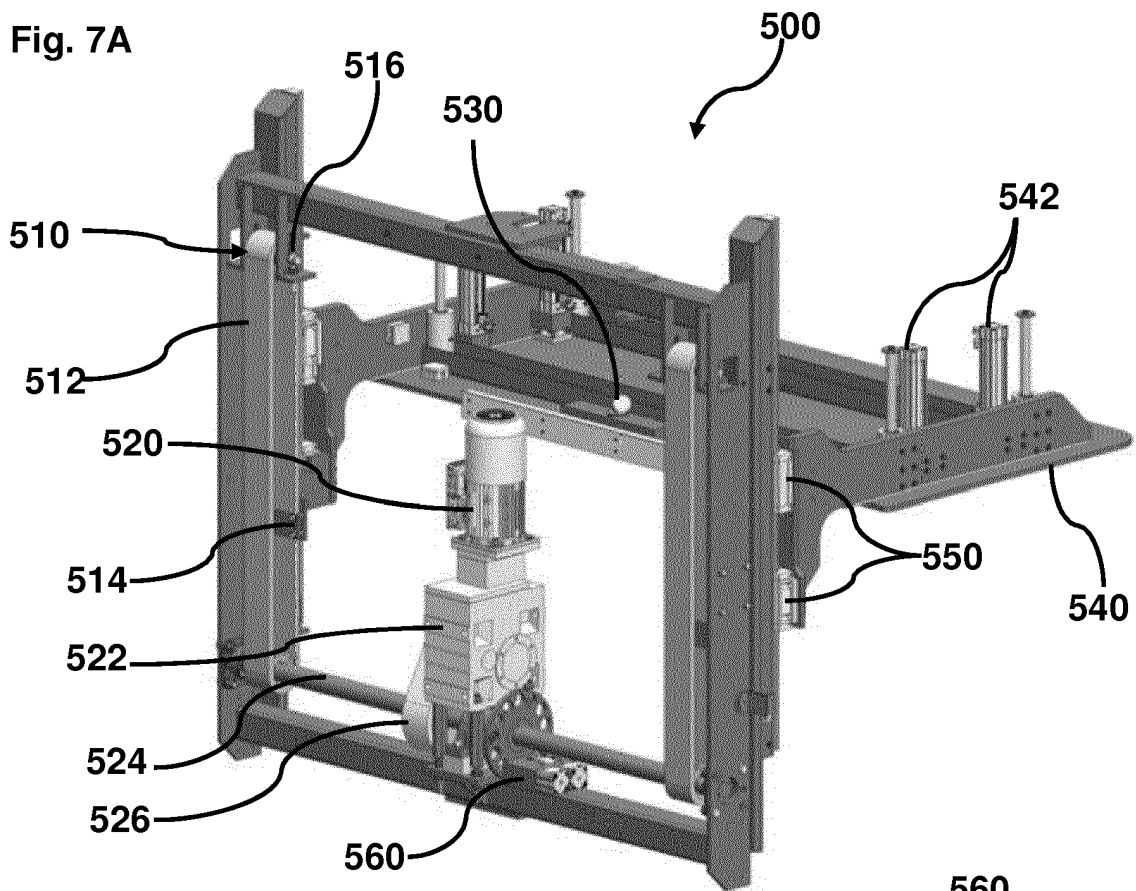


Fig. 7B

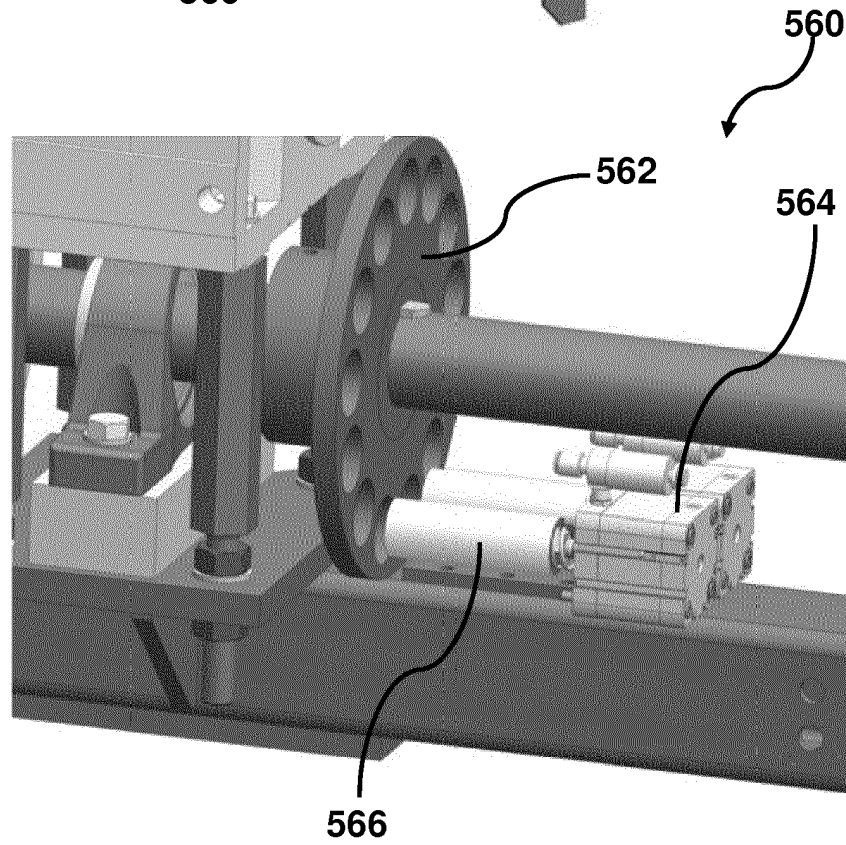
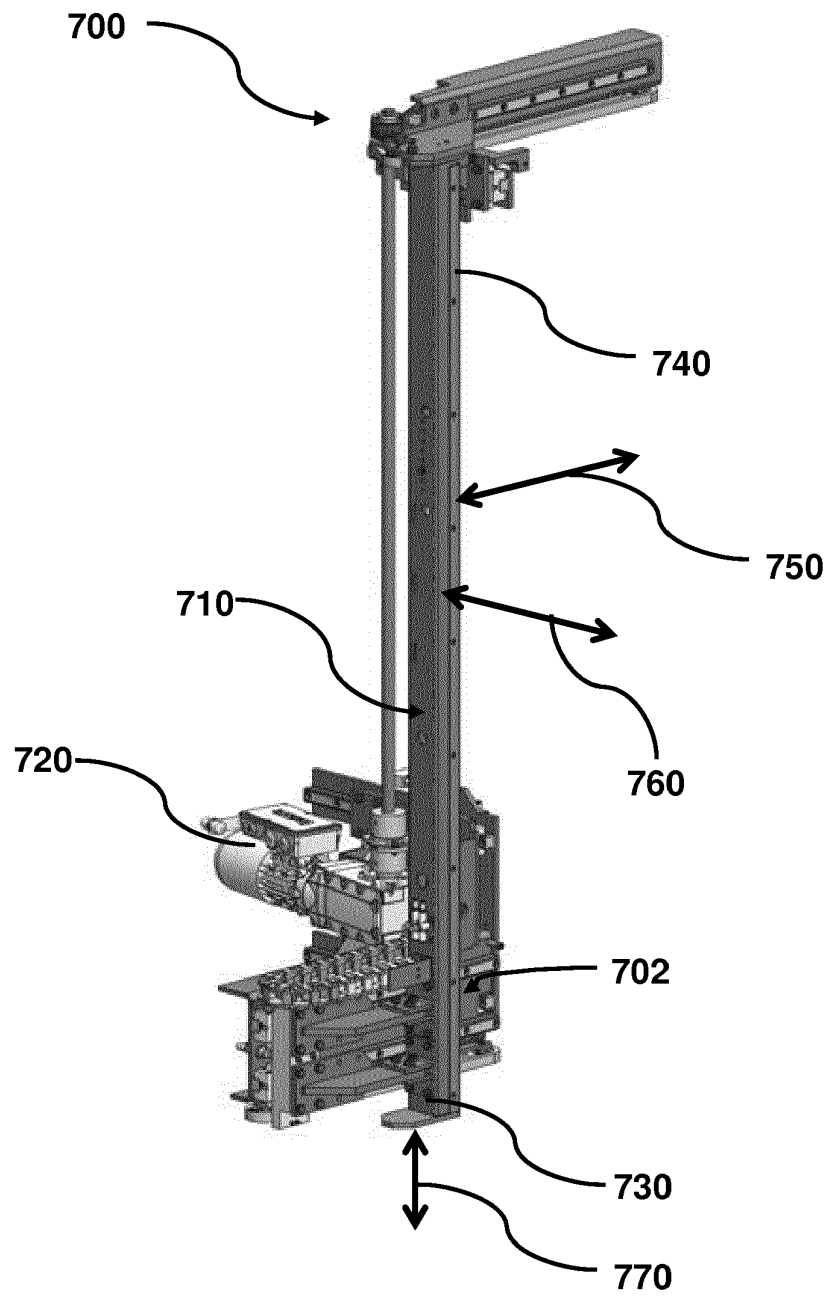


Fig. 8



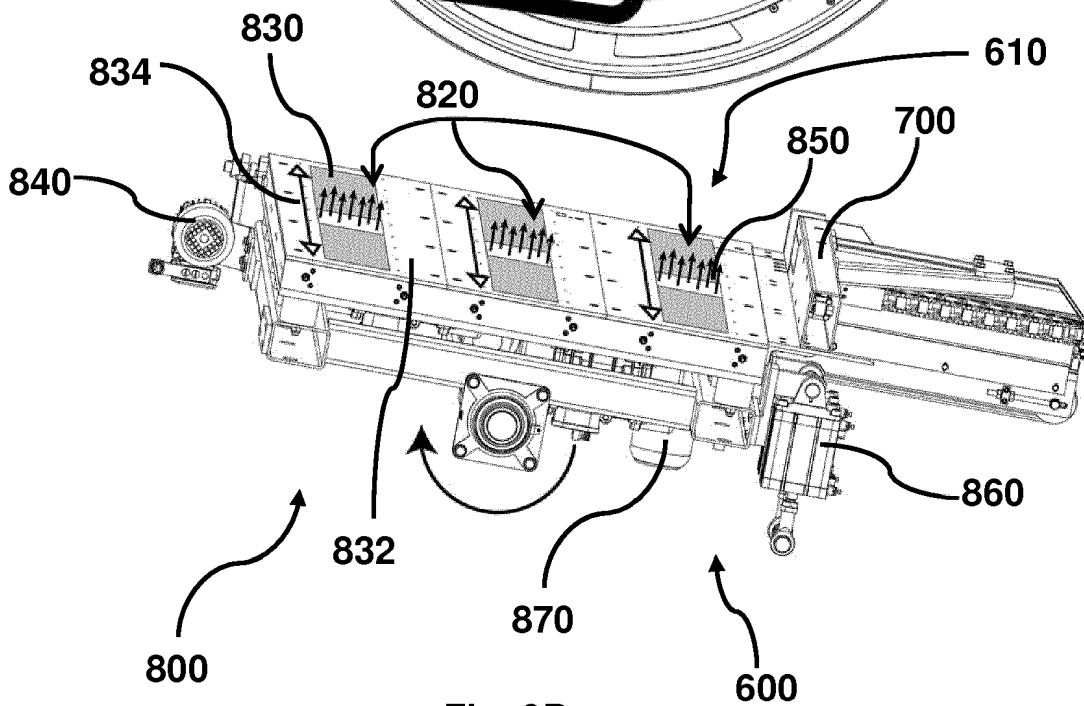
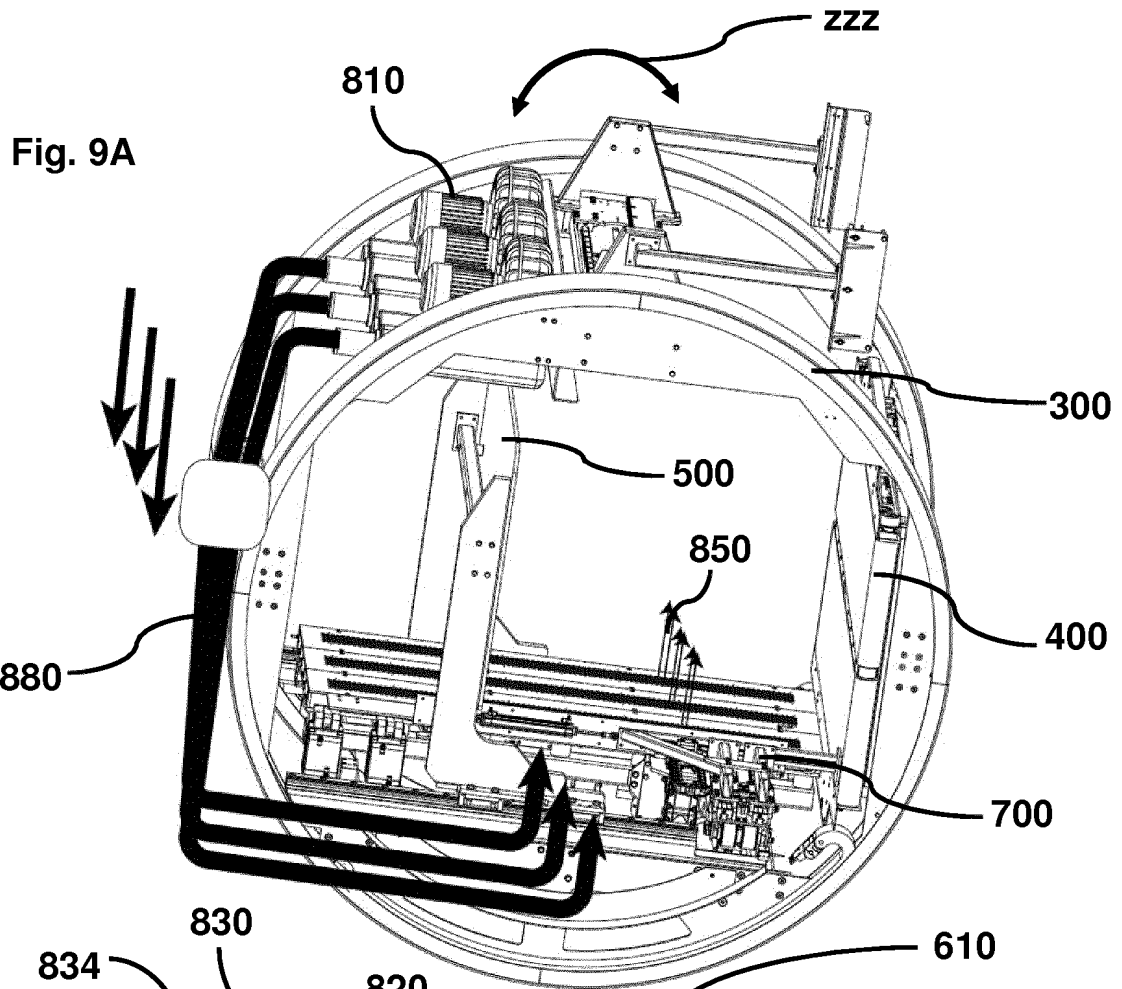


Fig. 10

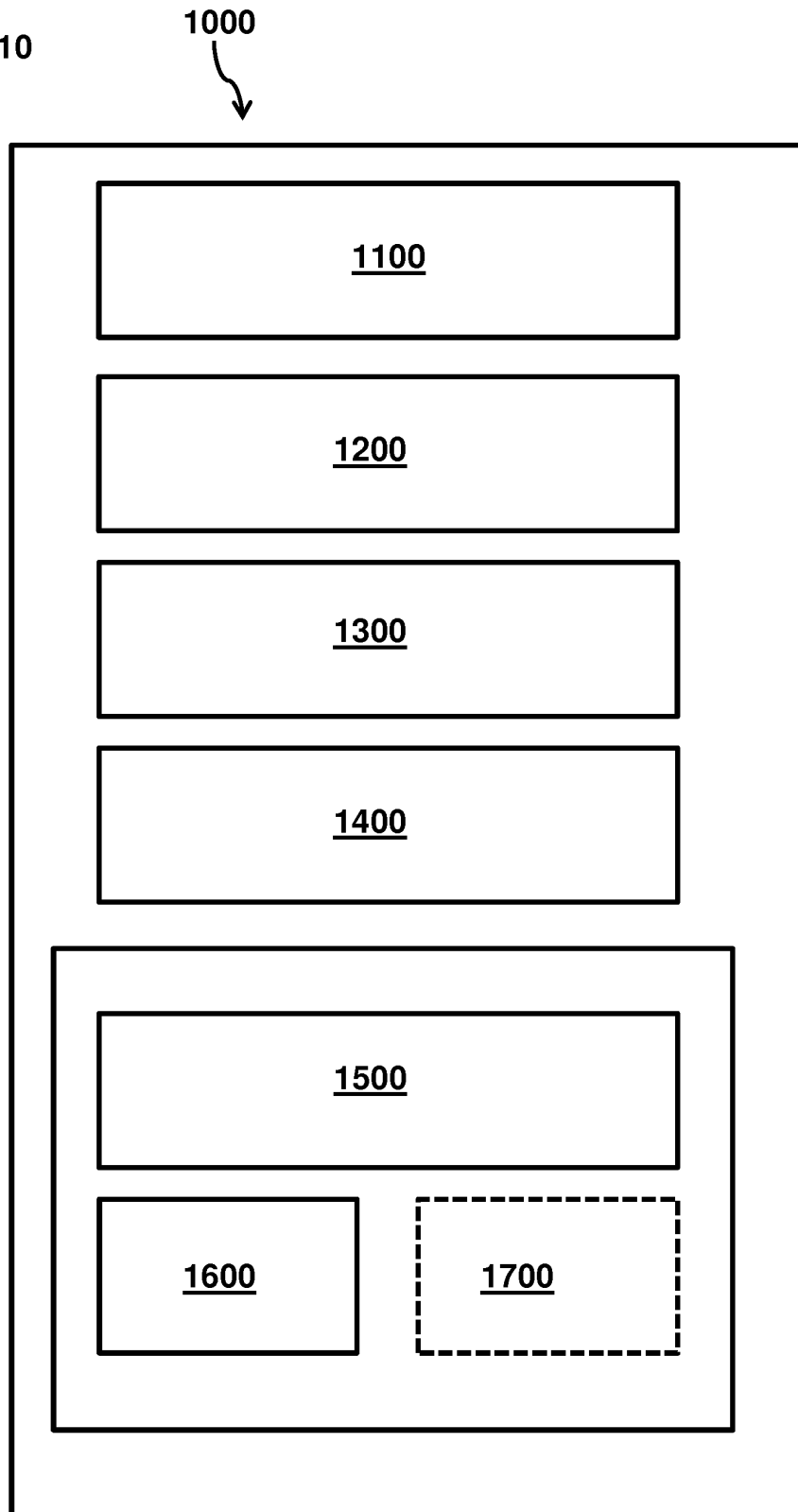


Fig. 11

