

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 916 423**

51 Int. Cl.:

D01H 9/18 (2006.01)

B65H 67/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.10.2018** **E 18199456 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.03.2022** **EP 3470561**

54 Título: **Dispositivo para el intercambio de bobinas y tubos para una línea de hilado**

30 Prioridad:

16.10.2017 IT 201700116289

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
01.07.2022

73 Titular/es:

MARZOLI MACHINES TEXTILE S.R.L. (100.0%)
Via S. Alberto, 10
25036 Palazzolo sull'Oglio (BS), IT

72 Inventor/es:

ASSENZA, ROSARIO y
VAVASSORI, PAOLO

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 916 423 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

Dispositivo para el intercambio de bobinas y tubos para una línea de hilado

5 El objeto de la presente invención es un dispositivo para el intercambio de bobinas y tubos de una línea de hilado y un método de intercambio.

10 Tal como se conoce, las bobinas formadas en la mechera, que consisten en un tubo sobre el que se enrolla la mecha estirada en la mechera, se transportan a la continua de hilar. En la continua de hilar, colgando de un telar, se ubican las bobinas que se están trabajando, a partir de las cuales empiezan las mechas que van a trabajarse. Cuando se agotan las bobinas que se están trabajando, se reemplazan por las bobinas procedentes de la mechera.

15 Las bobinas agotadas consisten en el tubo completamente desprovisto de mecha (definido como "tubo vacío") o en el tubo dotado de algunos arrollamientos de residuos de mecha (definido como "tubo sucio").

Los tubos sucios (y a veces también los tubos vacíos) se limpian en un dispositivo especial, habitualmente denominado "limpiador", que elimina la mecha residual, obteniendo tubos vacíos.

20 Los tubos vacíos procedentes del limpiador y aquellos retirados de la continua de hilar se traen de vuelta a la mechera y se reemplazan en este lugar con las bobinas que se han formado mientras tanto; por tanto los tubos vacíos pueden reutilizarse para la formación de nuevas bobinas.

25 Tales etapas se completaron convencionalmente de manera manual o por medio de sistemas mecanizados completa o parcialmente automáticos.

30 Recientemente, el solicitante ha ideado un dispositivo integrado que lleva a cabo localmente la retirada de los tubos vacíos o sucios y de las bobinas, la limpieza de los tubos sucios y el intercambio de las bobinas con los tubos vacíos. Tal dispositivo integrado y el método de trabajo relacionado se ilustran en la solicitud internacional WO 2016/083944.

35 A pesar del alto grado de automatización que tal dispositivo integrado permite obtener, la tendencia es acelerar adicionalmente la realización de tales operaciones, sobre todo debido a la tendencia de las mecheras y de las continuas de hilar para prever un número cada vez mayor de husos.

Con este fin, el solicitante ha ideado un aparato adicional, objeto de la solicitud de patente italiana para la invención n.º 10 2017 000 037 751, que puede reducir los tiempos de ejecución globales de las etapas de retirada, intercambio y liberación, y posiblemente de la etapa de limpieza.

40 Sin embargo, la velocidad de ejecución de las operaciones de intercambio no es el único requisito. De hecho, el dispositivo de intercambio funciona entre el sistema de transporte en el lado de hilado, que porta los tubos vacíos o sucios desde las hiladoras y al que deben liberarse las bobinas, y el sistema de transporte de lado de mesa, que porta las bobinas y al que se liberan los tubos vacíos.

45 Por tanto, el dispositivo de intercambio debe interaccionar correctamente con los dos sistemas de transporte, adaptándose posiblemente, de manera rápida y fiable, a diferentes parámetros de construcción del mismo.

El objetivo de la presente invención es cumplir los requisitos anteriores.

50 Este objetivo se consigue mediante un dispositivo de intercambio según las reivindicaciones adjuntas. Las reivindicaciones dependientes describen variantes de realización del dispositivo.

Las características y ventajas del dispositivo y del método resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción, proporcionada a modo de ejemplo no limitativo según las siguientes figuras, en las que:

55 - la figura 1 muestra una porción de una línea de hilado dotada de una mechera, de una pluralidad de continuas de hilar, de un sistema de transporte y de un dispositivo de intercambio según una realización de la presente invención;

60 - la figura 2 muestra un diagrama de la mechera de la figura 1;

- la figura 3 muestra el dispositivo de intercambio de la figura 1, junto con los dispositivos de transporte de la continua de hilar y de la mechera, según una realización de la presente invención;

65 - la figura 4 muestra una vista en sección longitudinal del dispositivo de intercambio de la figura 1;

- las figuras 5a y 5b muestran un grupo portador de motor del dispositivo de intercambio de la figura 1;
- la figura 5c muestra el dispositivo de intercambio de la figura 1;

5 - la figura 6 muestra una vista en planta desde abajo del dispositivo de intercambio de la figura 5;

- la figura 7 muestra una ampliación del dispositivo de intercambio de la figura 5;

10 - la figura 8 muestra una vista en sección adicional del dispositivo de intercambio de la figura 5;

- las figuras 9 y 10 muestran el dispositivo de intercambio de la figura 5, en una configuración elevada y en una configuración descendida, respectivamente;

15 - las figuras 11a a 11e muestran esquemáticamente las etapas de trabajo de un dispositivo de intercambio;

- las figuras 12 a 14 muestran una realización adicional de la invención.

20 Con referencia a las figuras adjuntas, el número de referencia 1 indica de manera global una porción de una línea de hilado que comprende una región 2 de latas en la que hay una pluralidad de latas 4, conteniendo cada una un cilindro de mecha, una mechera 6, adyacente a la región 2 de latas que va a alimentarse de ese modo con la mecha, y se aloja una pluralidad de continuas 8 de hilar, por ejemplo, dispuestas en paralelo entre sí.

25 La mechera 6 estira la mecha procedente de las latas 4 y la enrolla sobre tubos vacíos, formando bobinas 10 que van a transportarse a la continua de hilar. Con este fin, las bobinas 10 se ponen a disposición de una carretilla 20 de la mechera 6.

30 Un sistema de transporte comprende un dispositivo 22 de transporte de lado de mechera, denominado habitualmente "tablón", adecuado para retirar las bobinas 10 de la carretilla 20 y para moverlas en suspensión, a una altura predeterminada, generalmente por medio de una cinta 22' principal. El dispositivo 22 de transporte de lado de mechera también es adecuado para cargar la carretilla 20 con tubos 14 vacíos.

35 Por ejemplo, según una realización preferida, la mechera 6, que se extiende a lo largo de un eje de mechera a lo largo del cual se distribuyen puntos de trabajo en secuencia, proporciona un par de pestañas 6a para cada punto de trabajo.

Cada pestaña 6a rota alrededor de un eje vertical, para guiar la mecha que se está enrollando alrededor de un tubo 14 vacío formando de ese modo el carrete 10.

40 El tubo 14 vacío se inserta de manera retirable en un huso 6b solidario con la carretilla 20 de movimiento de huso.

En una posición de trabajo (figura 2), la carretilla 20 se dispone a una altura adecuada para permitir el enrollado de la mecha al tubo, para realizar la bobina 10.

45 Dicho de otro modo, en dicha posición de trabajo, los ejes de los husos portados por la carretilla 20 son sustancialmente coincidentes con los ejes de las pestañas.

50 Una vez obtenidas las bobinas, por ejemplo, de la altura deseada, la carretilla 20 se desciende desde la posición de trabajo elevada hasta una posición descendida retraída en la que actúa junto con medios de movimiento de carretilla para la traslación horizontal de la carretilla hacia la posición de elevación avanzada, por debajo del tablón.

55 Dichos medios de movimiento horizontal comprenden un elemento 6c de deslizamiento que actúa junto con medios de motor para la traslación horizontal de la carretilla.

60 Tras la traslación horizontal de la carretilla 20 portada por el elemento 6c de deslizamiento, la carretilla 20 se mueve a la posición de elevación avanzada adecuada para permitir la actuación conjunta de dicha carretilla 20 con el tablón 22 portador de bobinas para elevar las bobinas desde la carretilla y/o depositarlas en dichos husos 6b de nuevos tubos 14 vacíos para la formación de nuevas bobinas.

El tablón 22 se soporta por una estructura 6d de sustentación y guiado, que comprende un elemento 6e transversal verticalmente móvil.

65 Por tanto, el tablón 22 puede moverse en vertical entre una posición elevada, en la que se produce el movimiento de las bobinas hacia la siguiente etapa de trabajo, y una posición descendida adecuada para retirar las bobinas de la carretilla en la posición de elevación.

Con este fin, la mechera 6 comprende medios de soporte y movimiento adecuados para sostener dicho tablón y permitir el movimiento vertical del mismo.

- 5 Por ejemplo, dichos medios de soporte y movimiento comprenden una banda 6f, preferiblemente plana, conectada, en un extremo, al elemento 6e transversal y enrollada, en el extremo opuesto, a un árbol 6g de movimiento de tablón conectado a un motor.

- 10 El sistema de transporte comprende además un dispositivo 26 de transporte de lado de continua de hilar adecuado para mover las bobinas 10 hacia las continuas 8 de hilar y los tubos 12 sucios (o a veces los tubos 14 vacíos) hacia la mechera 6.

- 15 Por ejemplo, el dispositivo 26 de transporte de lado de continua de hilar está conformado como un anillo cerrado y comprende una pista 26' que tiene secciones 8' que discurren en paralelo a las continuas 8 de hilar, sin interrupciones.

- 20 Además, el sistema de transporte comprende medios de control que comprenden, por ejemplo, una PLC o un microprocesador, adecuado para controlar el avance de las bobinas a lo largo del tablón y el avance de tubos 14 vacíos o tubos 12 sucios a lo largo de la pista 26'.

- 25 Además, la línea 1 de hilado comprende un dispositivo 50 de intercambio adecuado para actuar junto con el dispositivo 22 de transporte de lado de mechera, que da servicio a la mechera 6, y con el dispositivo 26 de transporte de lado de continua de hilar, que da servicio a las continuas 8 de hilar, para llevar a cabo localmente, es decir, en una zona predeterminada del sistema de transporte, la retirada de los tubos 12 sucios a partir del dispositivo 26 de transporte de lado de continua de hilar y de las bobinas 10 a partir del dispositivo 22 de transporte de lado de mechera, posiblemente, la limpieza de los tubos 12 sucios para obtener tubos 14 vacíos, el intercambio de las bobinas 10 con los tubos 14 vacíos y la liberación de las bobinas 10 al dispositivo 26 de transporte de lado de continua de hilar y de los tubos 14 vacíos al dispositivo 22 de transporte de lado de mechera.

- 30 Tal como se muestra en la figura 3, el dispositivo 50 de intercambio actúa junto con una sección 26" de extremo de la pista 26' del dispositivo 26 de transporte de lado de continua de hilar que da servicio a las continuas 8 de hilar y con una sección 22" de extremo de la cinta 22' de transporte del dispositivo 22 de transporte de lado de mechera que da servicio a la mechera 6.

- 35 Por ejemplo, la sección 22" de extremo de la cinta 22' se extiende a lo largo de una dirección perpendicular a la sección 26" de extremo de la pista 26'.

- 40 Según una primera realización (figuras 4 a 10), el dispositivo 50 de intercambio comprende un grupo 100 portador de husillos que comprende un árbol 52 de accionamiento de apertura que tiene una extensión a lo largo de un eje de rotación sustancialmente vertical Z, y un primer motor 54 eléctrico, dispuesto preferiblemente en el extremo superior del árbol 52 de accionamiento de apertura, conectado cinemáticamente al mismo para ponerlo en rotación.

- 45 Además, el grupo 100 portador de husillos comprende un árbol 56 de accionamiento rotatorio, soportado por un tope 58 que está fijo y puede rotar accionando un segundo motor 55 eléctrico del grupo 100 portador de husillos.

- 50 Preferiblemente, el árbol 56 de accionamiento rotatorio es hueco y coaxial con el árbol 52 de accionamiento de apertura, que se aloja en el mismo, guiado en rotación por uno o más cojinetes.

- Según una realización, un grupo 300 de accionamiento comprende una placa 302 portadora de motor, el primer motor 54 eléctrico y el segundo motor 55 eléctrico.

- 55 La placa 302 portadora de motor se desliza en vertical y soporta el primer motor 54 eléctrico y el segundo motor 55 eléctrico, dispuestos uno al lado del otro.

- 60 Además, preferiblemente, el grupo 300 portador de motor comprende un primer adaptador 304 conectado al primer motor 54 eléctrico, por ejemplo, del tipo con ejes de entrada/salida ortogonales, colocado en el eje con el árbol 52 de accionamiento de apertura y conectado al mismo.

- Además, preferiblemente, el grupo 300 portador de motor comprende un segundo adaptador 306, conectado al segundo motor 55 eléctrico, por ejemplo, del tipo con ejes de entrada/salida ortogonales, dispuesto al lado del primer adaptador 304, conectado al árbol 56 de accionamiento rotatorio por medio de engranajes 308, 310.

- 65 Además, el grupo 300 portador de motor comprende medios antirrotación adecuados para impedir la rotación de la placa 302 portadora de motor y para permitir, al mismo tiempo, la traslación vertical de dicha placa 302

portadora de motor.

Por ejemplo, dichos medios antirrotación comprenden un elemento 312 de deslizamiento sujeto a un tope fijo, por ejemplo una columna 314 del dispositivo 50 de intercambio, y un pasador 316 sujeto a una porción 318 de la placa 302 portadora de motor, que puede deslizarse sobre el elemento 312 de deslizamiento.

Preferiblemente, el pasador 316 está dotado de un rodillo en el extremo, para facilitar el deslizamiento sobre el elemento 312 de deslizamiento.

El grupo 100 portador de husillos comprende además una pluralidad de guías 60 radiales rectilíneas, dispuestas cerca del extremo inferior del árbol 56 de accionamiento rotatorio, soportadas por el mismo; dichas guías 60 radiales se extienden radialmente desde el árbol 56 de accionamiento rotatorio hacia fuera, cada una a lo largo de una dirección radial respectiva R^* , y se disponen preferiblemente de manera angular espaciadas de igual manera.

Por motivos de claridad, a continuación en el presente documento se hará referencia a una realización que proporciona 4 guías radiales espaciadas de igual manera.

Preferiblemente, cada guía 60 radial se soporta por una porción de extremo del árbol 56 de accionamiento rotatorio y, por medio de un cojinete 62, por una porción de extremo del árbol 52 de accionamiento de apertura; por tanto, durante la rotación del árbol 52 de accionamiento de apertura, dichas guías no experimentan ningún desplazamiento, mientras rotan alrededor del eje de rotación Z accionando, en rotación, el árbol 56 de accionamiento rotatorio.

El grupo 100 portador de husillos comprende además, para cada guía 60 radial, un carro 64 que puede deslizarse sobre la guía 60 radial respectiva, y una barra 66 de retorno, articulada en un extremo distal al carro 64 respectivo.

Además, el grupo 100 portador de husillos comprende un elemento 68 de accionamiento rotatorio, por ejemplo, en forma de estrella, sujeto de manera coaxial y solidaria al árbol 52 de accionamiento de apertura, preferiblemente en el extremo inferior del mismo.

Cada barra 66 de retorno está articulada, en el extremo proximal respectivo, al elemento 68 de accionamiento rotatorio, en un punto descentrado con respecto al eje de rotación Z, por ejemplo en los puntos del elemento de accionamiento rotatorio en forma de estrella.

Preferiblemente, algunas barras de retorno están articuladas al elemento de accionamiento rotatorio en la cara superior del mismo, otras están articuladas en la cara inferior, para evitar una interferencia estructural. Por ejemplo, en el caso de cuatro barras de retorno, dos de las mismas, con respecto a dos carros diametralmente opuestos entre sí, están articuladas en la cara superior del elemento de accionamiento rotatorio, mientras que las otras dos, con respecto a los otros dos carros diametralmente opuestos entre sí, están articuladas en la cara inferior del elemento de accionamiento rotatorio.

En cada carro 64, el grupo 100 portador de husillos proporciona dos placas 70a, 70b portadoras de husillos de manera circunferencialmente una al lado de otra y opuestas entre sí, articuladas para poder expandirse. Por ejemplo, dichas placas 70a, 70b portadoras de husillos están articuladas cerca del eje de rotación Z, por ejemplo, en dos puntos 72a, 72b de articulación, y se mantienen cerca una de otra mediante la acción de elementos elásticos, por ejemplo, un resorte 74.

Cada placa 70a, 70b porta un husillo 84a, 84b respectivo, adecuado para la inserción de un tubo 14.

Según una realización preferida, el carro 64 proporciona dos ranuras 76a, 76b arqueadas, y cada placa 70a, 70b portadora de husillos proporciona un pasador 78a, 78b que pasa a través de la base del carro 64; el resorte 74 funciona en los dos pasadores 78a, 78b, para funcionar de manera continua en aproximación recíproca.

Por tanto, la rotación del árbol 52 de accionamiento de apertura produce la rotación del elemento 68 de accionamiento rotatorio y la traslación o rototraslación de las barras 66 de retorno, que accionan en movimiento, a lo largo de la guía 60 radial respectiva, el carro 64 respectivo, que porta los husillos 84a, 84b, por ejemplo un par.

La rotación en un sentido, por ejemplo sentido horario, del árbol 52 de accionamiento de apertura produce la salida de los carros 64 (y de los husillos 84a, 84b) hacia fuera, a lo largo de la dirección radial R^* , es decir, un movimiento centrífugo, mientras que la rotación en el sentido opuesto, por ejemplo sentido antihorario, produce el retorno de los carros 64 (y de los husillos 84a, 84b) hacia el eje de rotación Z, es decir, un movimiento centrípeto.

Dicho de otro modo, el grupo 100 portador de husillos está dotado de medios de movimiento radial adecuados

para mover radialmente los husillos 84a, 84b.

Según la realización descrita anteriormente, dichos medios de movimiento radial comprenden el primer motor 54 eléctrico, el árbol 52 de accionamiento de apertura, las guías 60 radiales, los carros 64 y las placas 70a, 70b portadoras de husillos.

Por otro lado, el segundo motor 55 eléctrico y el árbol 56 de accionamiento rotatorio constituyen una realización de medios de movimiento de rotación adecuados para mover las guías 64 radiales en rotación alrededor del eje de rotación Z, para dotar a los pares de husillos 84a, 84b de posiciones angulares posteriores.

Los medios de movimiento radial se sincronizan, por ejemplo, electrónicamente, con los medios de movimiento de rotación.

Con este fin, el dispositivo 50 de intercambio comprende medios de sincronización adecuados para sincronizar la rotación del árbol 52 de accionamiento de apertura y la rotación del árbol 56 de accionamiento rotatorio, de modo que una rotación predeterminada del árbol 56 de accionamiento rotatorio corresponde a una contrarrotación adecuada del árbol 52 de accionamiento de apertura, de modo que los husillos 84a, 84b permanecen en la misma posición radial.

Por ejemplo, dichos medios de sincronización son electrónicos y proporcionan la sincronización entre el accionamiento del segundo motor 55 eléctrico, que pone en rotación el árbol 56 de accionamiento rotatorio, y el accionamiento del primer motor 54 eléctrico, que pone en rotación el árbol 52 de accionamiento de apertura.

Además, el dispositivo 50 de intercambio proporciona medios de expansión que funcionan en una posición angular predeterminada, preferiblemente correspondiente a la posición angular en la que dicho dispositivo 50 de intercambio actúa junto con el sistema 26 de transporte de lado de continua de hilar y, por este motivo, se denomina posición angular de lado de continua de hilar, adecuado para funcionar sobre el par de placas 70a, 70b portadoras de husillos dispuestas en dicha posición angular de lado de continua de hilar, para expandir las mismas circunferencialmente durante la traslación a lo largo de la dirección radial R*.

Por ejemplo, cada placa 70a, 70b portadora de husillos proporciona una rendija 80a, 80b preferiblemente pasante; dichas rendijas 80a, 80b se extienden radialmente a lo largo de ejes de expansión D1, D2 respectivos, que divergen hacia fuera.

Preferiblemente, los medios de expansión comprenden un par de pasadores 82a, 82b de expansión soportados por una brida 84 montada coaxialmente con el árbol 56 de accionamiento rotatorio.

Los pasadores 82a, 82b de expansión se posicionan para poder engancharse con la rendija 80a, 80b respectiva.

Cuando el carro 64 está en la posición retraída, las placas 70a, 70b portadoras de husillos se acercan mediante la acción de los medios elásticos, y los pasadores 82a, 82b de expansión se ubican en las rendijas 80a, 80b respectivas, en el extremo radial externo de las mismas.

Cuando se empuja el carro 64 hacia la posición avanzada, las placas 70a, 70b portadoras de husillos se expanden separándose, ya que los pasadores 82a, 82b de expansión, enganchados en las rendijas 80a, 80b respectivas que tienen un recorrido divergente, guían dichas placas 70a, 70b portadoras de husillos hacia un distanciamiento circunferencial recíproco, superando la resistencia de los medios elásticos.

Cuando el carro 64 está en la posición límite avanzada, las placas 70a, 70b portadoras de husillos están en la posición límite de expansión, que corresponde a una distancia límite predeterminada entre los husillos 84a, 84b portados por dichas placas 70a, 70b portadoras de husillos; modificando la forma y/o el tamaño de los componentes de los medios de expansión y/o de las rendijas, es posible registrar la distancia límite entre los husillos 84a, 84b.

Ventajosamente, esto permite superar cualquier diferencia entre la distancia entre los tubos portados por el dispositivo de transporte de lado de continua de hilar y la distancia entre las bobinas portadas por el dispositivo de transporte de lado de mechera o superar cualquier diferencia entre la distancia entre los tubos portados por el dispositivo de transporte de lado de continua de hilar para diferentes modelos de continua de hilar o superar cualquier diferencia entre la distancia entre las bobinas portadas por el dispositivo de transporte de lado de mechera para diferentes modelos de mechera.

El dispositivo 50 de intercambio comprende además medios de movimiento vertical adecuados para poner el grupo 100 portador de husillos en traslación, a lo largo de una dirección vertical, paralela al eje de rotación Z.

Dichos medios de movimiento vertical son preferiblemente eléctricos y comprenden, por ejemplo, un tercer motor 90 eléctrico, por ejemplo un motor paso a paso, sujetado a un tope fijo.

Además, dichos medios de movimiento vertical comprenden una cadena cinemática que engancha cinemáticamente el tercer motor 90 eléctrico con el grupo 100 portador de husillos, para ponerlo en traslación vertical según la rotación ejercida por dicho tercer motor 90 eléctrico.

5 Por ejemplo, la cadena cinemática se engancha con el árbol 56 de accionamiento rotatorio y comprende, por ejemplo:

- una tira 92 conectada al eje de accionamiento del tercer motor 90 eléctrico;

10 - un tornillo 94 sin fin enganchado con la tira 92, dispuesto en paralelo al eje de rotación Z, a una distancia predeterminada desde el mismo, y soportado operativamente por un armazón 93 fijo; y

- una tuerca 96 que se engancha con el tornillo sin fin y se fija al árbol 56 de accionamiento rotatorio.

15 El accionamiento de los medios de movimiento vertical produce la elevación o el descenso de todo el grupo 100 portador de husillos, comprendiendo también el grupo 300 portador de motor y, por tanto, el primer motor 54 eléctrico y el segundo motor 55 eléctrico.

20 En particular, el grupo 100 portador de husillos puede moverse entre una posición límite inferior y una posición límite superior.

25 Cuando el grupo 100 portador de husillos está en la posición límite inferior, los medios de expansión se desenganchan de las placas 70a, 70b portadoras de husillos, de modo que el accionamiento de los medios de movimiento radial provoca el avance radial de las placas 70a, 70b portadoras de husillos, sin éstas estar separadas, ni siquiera las dispuestas en la posición angular de lado de continua de hilar.

30 Al pasar desde la posición límite inferior hasta la posición límite superior, el grupo 100 portador de husillos pasa a través de una posición intermedia en la que los medios de expansión se enganchan con las placas 70a, 70b portadoras de husillos, de modo que el accionamiento de los medios de movimiento radial en un sentido corresponde a un avance de las placas 10a, 70b portadoras de husillos y, para las placas 70a, 70b portadoras de husillos ubicadas en la posición angular de lado de continua de hilar, también una expansión, es decir, un distanciamiento circunferencial recíproco.

35 Dicho de otro modo, los medios de expansión se sincronizan con los medios de movimiento vertical, para engancharse con las placas 70a, 70b portadoras de husillos en una posición intermedia predeterminada, cuando se está moviendo desde la posición límite inferior hasta la posición límite superior, posiblemente en dicha posición límite superior.

40 Al pasar desde la posición límite superior hasta la posición límite inferior, el grupo 100 portador de husillos pasa a través de la posición intermedia en la que los medios de expansión se desenganchan de las placas 70a, 70b portadoras de husillos.

45 Con este fin, según una realización preferida, la brida 84 que porta los pasadores 82a, 82b de expansión se soporta por un collar 102, montado coaxialmente al árbol 56 de accionamiento rotatorio y puede deslizarse sobre el mismo.

50 Cuando el grupo 100 portador de husillos se mueve hacia la posición límite superior, mueve la brida 84 hacia arriba y por tanto el collar 102 se desliza hacia arriba; cuando el grupo 100 portador de husillos se mueve hacia la posición límite inferior, el collar 102 se desliza hacia abajo, por ejemplo, mediante la acción de la fuerza de la gravedad (o, según una realización alternativa, mediante la acción de medios de retorno elásticos), hasta la posición intermedia, en la que dicho collar se bloquea por un sistema 110 de bloqueo.

55 Por ejemplo, preferiblemente, dicho sistema 110 de bloqueo comprende una barra 112 pequeña sujeta en vertical a la brida 84, y una placa 114 de bloqueo sujeta al armazón 93 fijo, atravesado de manera deslizante por la barra 112 pequeña.

60 La barra 112 pequeña proporciona, en el extremo libre superior, un cojinete que hace tope contra la placa 114 de bloqueo cuando la brida está en la posición intermedia impidiendo, por tanto, que la brida 84 pase por debajo de dicha posición intermedia.

65 Además, dicho sistema 110 de bloqueo también realiza la función de bloqueo de la rotación de la brida 84, necesaria para contrarrestar la acción ejercida por las placas 70a, 70b portadoras de husillos durante el avance radial. Dicho de otro modo, dicho sistema de bloqueo es un ejemplo de medios de bloqueo de rotación de dichos medios de expansión.

Durante el funcionamiento normal de la línea de hilado que comprende el dispositivo de intercambio mencionado anteriormente (figuras 11a a 11e), el dispositivo 22 de transporte de lado de mechera porta dos bobinas 10, articuladas por medio de un dispositivo de enganche/liberación respectivo, denominado de manera general "péndulo"; las dos bobinas 10 se detienen en una posición de retirada de bobina de tal manera que los ejes respectivos definen un plano de intercambio de bobinas imaginario Pb, sustancialmente perpendicular a la dirección de avance de las bobinas a lo largo del dispositivo 22 de transporte de lado de mechera.

Para el dispositivo 50 de intercambio, la posición angular orientada hacia el plano de intercambio de bobinas Pb, en la que dicho dispositivo 50 de intercambio actúa junto con el dispositivo 22 de transporte de lado de mechera, se define la posición angular de lado de mechera.

Además, el dispositivo 26 de transporte de lado de continua de hilar porta dos tubos 12 sucios o tubos 14 vacíos, colgados por medio de dispositivos de enganche/liberación respectivos; los tubos 12, 14 se detienen en una posición de retirada de tubos en la que se alinean en un plano de transporte de tubos imaginario Pt, en el que también se encuentra la dirección de avance de los tubos a lo largo del dispositivo 26 de transporte de lado de continua de hilar.

Para el dispositivo 50 de intercambio, la posición angular orientada hacia el plano de transporte de tubos Pt, en la que dicho dispositivo 50 de intercambio actúa junto con el dispositivo 26 de transporte de lado de continua de hilar, es la posición angular de lado de continua de hilar mencionada anteriormente.

Comenzando desde la posición límite inferior, el grupo 100 portador de husillos se mueve en vertical hacia arriba accionando los medios de movimiento vertical y se engancha con los medios de expansión en la posición intermedia.

Accionando los medios de movimiento radial, los husillos 84a, 84b se mueven radialmente hacia fuera hasta una posición límite radial avanzada; los husillos 84a, 84b colocados en la posición angular de lado de continua de hilar, además de moverse de manera externamente radial, se expanden.

Los husillos 84a, 84b dispuestos en la posición angular de lado de mechera, cuando alcanzan la posición límite radial avanzada, no se han sometido a ninguna expansión y se alinean en vertical con las bobinas 10 que van a retirarse, es decir, se alinean en el plano de intercambio de bobinas Pb, mientras que los husillos 84a, 84b dispuestos en la posición angular de lado de continua de hilar, cuando alcanzan la posición límite radial avanzada respectiva, se expanden y se alinean en vertical con los tubos 12 sucios o tubos 14 vacíos que van a retirarse, es decir, se alinean en el plano de transporte de tubos Pt (figura 11a).

Accionando adicionalmente los medios de movimiento vertical, los husillos 84a, 84b en la posición angular de lado de continua de hilar se enganchan con los tubos 12 sucios o tubos 14 vacíos, y los husillos 84a, 84b en la posición angular de lado de mechera se enganchan con las bobinas 10, y elevándose un poco más allá de una altura de enganche, liberan dichas bobinas 10 y dichos tubos 12, 14 a partir de los dispositivos de enganche/liberación respectivos.

Posteriormente, accionando los medios de movimiento vertical, el grupo 100 portador de husillos vuelve a la posición límite inferior, llevando las bobinas 10 y los tubos 12, 14 consigo mismo.

Posteriormente, de manera preferible, accionando los medios de movimiento radial, los husillos 84a, 84b vuelven a la posición límite radial retraída (figura 11b).

Posteriormente, accionando los medios de movimiento de rotación, las guías 60 radiales se someten a una rotación, por ejemplo, en el sentido horario, de modo que los tubos 12, 14 se llevan a una posición angular de continua de hilar/mechera intermedia entre la posición angular de lado de continua de hilar y la posición angular de lado de mechera, por ejemplo, rotada 90° con respecto a dicha posición angular de lado de continua de hilar (figura 11c).

Preferiblemente, el dispositivo 50 de intercambio comprende un dispositivo 200 de limpieza adecuado para funcionar sobre los tubos 12, 14 dispuestos en dicha posición angular intermedia, en una pluralidad de tubos simultáneamente, por ejemplo en dos.

En dicha posición angular intermedia, los tubos 12, 14 se someten a una operación de limpieza.

Al mismo tiempo, se llevan las bobinas 10 a una posición angular de mechera/continua de hilar intermedia entre la posición angular de lado de mechera y la posición angular de lado de continua de hilar, por ejemplo, rotada 90° con respecto a dicha posición angular de lado de mechera.

Al mismo tiempo, el dispositivo 22 de transporte de lado de mechera avanza una primera carrera C1. Dicha primera carrera C1 es de tal manera que dos dispositivos de enganche/liberación se posicionan en el plano de

intercambio de bobinas Pb.

Posteriormente, accionando adicionalmente los medios de movimiento de rotación, los tubos (posiblemente limpiados) pasan desde la posición angular de continua de hilar/mechera hasta la posición angular de lado de mechera y las bobinas pasan desde la posición angular de mechera/continua de hilar hasta la posición angular de lado de continua de hilar (figura 11d).

El accionamiento de los medios de movimiento radial y de los medios de movimiento vertical lleva las bobinas colocadas en la posición angular de lado de continua de hilar a que se cuelguen en el dispositivo 26 de transporte de lado de continua de hilar, con una expansión debida a la acción de los medios de expansión, y los tubos colocados en la posición angular de lado de mechera a que se cuelguen en el dispositivo 22 de transporte de lado de mechera.

Al mismo tiempo, la operación de limpieza se inicia posiblemente para otros dos tubos, que, mientras tanto, han alcanzado la posición angular de continua de hilar/mechera.

El dispositivo 22 de transporte de lado de mechera hace avanzar las bobinas portadas por el tablón 22 una segunda carrera C2, de modo que dos bobinas 10 adicionales, entre las que se dispone convencionalmente un dispositivo de enganche/liberación vacío, se disponen en el plano de intercambio de bobinas Pb.

Convencionalmente, la segunda carrera C2 es mayor que la primera carrera C1, puesto que la primera carrera C1 permite el alineamiento de dos dispositivos de enganche/liberación en el plano de intercambio de bobinas Pb, uno de los cuales está cerca de la posición deseada, mientras que la segunda carrera C2 permite el posicionamiento de dos siguientes bobinas en el plano de intercambio de bobinas Pb.

Además, el dispositivo 26 de transporte de lado de continua de hilar avanza una tercera carrera C3, de modo que otros dos tubos 12 sucios están listos para la retirada de lado de continua de hilar (figura 11e).

Dicho de otro modo, dichos medios de control comprenden medios de movimiento de tablón adecuados para hacer avanzar el tablón una carrera predeterminada, que varía según la etapa de funcionamiento del dispositivo 50 de intercambio.

En particular, dichos medios de movimiento de tablón son adecuados para hacer que el tablón 22 avance una primera carrera C1 para alinear dos dispositivos de enganche/liberación en el plano de intercambio de bobinas Pb, y para hacer que el tablón 22 avance una segunda carrera C2 para alinear dos bobinas 10 en el plano de intercambio de bobinas Pb.

El movimiento adicional de los medios de movimiento vertical permite cargar los otros dos tubos 12, 14 en los husillos colocados en la posición angular de lado de continua de hilar y las otras dos bobinas en los husillos colocados en la posición angular de lado de mechera.

Según una realización alternativa de la invención, el dispositivo 50 de intercambio comprende un dispositivo 200 de limpieza adecuado para funcionar sobre al menos un tubo sucio 12 para eliminar los residuos de mecha.

Preferiblemente, dicho dispositivo 200 de limpieza es adecuado para funcionar sobre varios tubos (12) sucios simultáneamente, por ejemplo en un número de dos.

Preferiblemente, dicho dispositivo 200 de limpieza está configurado para funcionar sobre dichos tubos 14 sucios cuando se disponen en una posición angular intermedia, entre una primera posición angular de actuación conjunta con el dispositivo de transporte de lado de continua de hilar y una segunda posición angular de actuación conjunta con el dispositivo de transporte de lado de mechera.

Preferiblemente, dicho dispositivo de limpieza realiza dicha limpieza de manera neumática, es decir, llevando a cabo un soplado o succión de aire, para separar los residuos de mecha a partir del tubo.

El dispositivo 200 de limpieza se describe, según una realización, en la solicitud internacional WO 2016/083944 y en la solicitud de patente italiana para la invención n.º 10 2017 000 037 751, ambas a nombre del solicitante, cuyas enseñanzas con respecto a tal dispositivo de limpieza se incorporan en el presente documento como referencia.

Las figuras 12 a 14 muestran una realización adicional de la invención; en tales figuras, se usan los mismos números de referencia para identificar los mismos componentes.

Según tal realización, los medios antirrotación del grupo 300 portador de motor, adecuados para impedir la rotación de la placa 302 portadora de motor y para permitir, al mismo tiempo, la traslación vertical de dicha placa 302 portadora de motor, comprenden una ventana 312', que tiene una extensión vertical, realizada en la columna

314 del dispositivo 50 de intercambio, y una pestaña 316' de la placa 302 portadora de motor, que puede deslizarse en la ventana 312'.

5 Preferiblemente, la pestaña 316' está dotada, en el extremo de la misma, de un rodillo 316", para facilitar el deslizamiento en la ventana 312'.

10 Además, preferiblemente, según tal realización, la cadena cinemática de los medios de movimiento vertical comprende al menos una cinta 92', preferiblemente un par de cintas 92', que se enrollan por el tercer motor 90 eléctrico y se sujetan al grupo 100 portador de husillos, por ejemplo sujetadas al grupo 300 portador de motor, preferiblemente a la placa 302 portadora de motor.

15 El accionamiento del tercer motor 90 eléctrico conduce al enrollado de las cintas 92' y a la elevación del grupo 100 portador de husillos, mientras que la liberación del motor 90 conduce al descenso del grupo 100 portador de husillos por gravedad.

De manera innovadora, el dispositivo de intercambio descrito anteriormente cumple los requisitos mencionados con referencia a la técnica anterior, ya que se interconecta correctamente tanto con el sistema de transporte de continua de hilar como con el sistema de transporte de lado de mesa.

20 En particular, ventajosamente, el dispositivo de intercambio permite superar las diferentes distancias que existen posiblemente entre los tubos portados por el dispositivo de transporte de continua de hilar y las bobinas portadas por el dispositivo de transporte de lado de mesa.

25 Ventajosamente, además, el dispositivo de intercambio según la invención permite reducir el tiempo global necesario para el intercambio de las bobinas con los tubos, y posiblemente la limpieza de los tubos sucios.

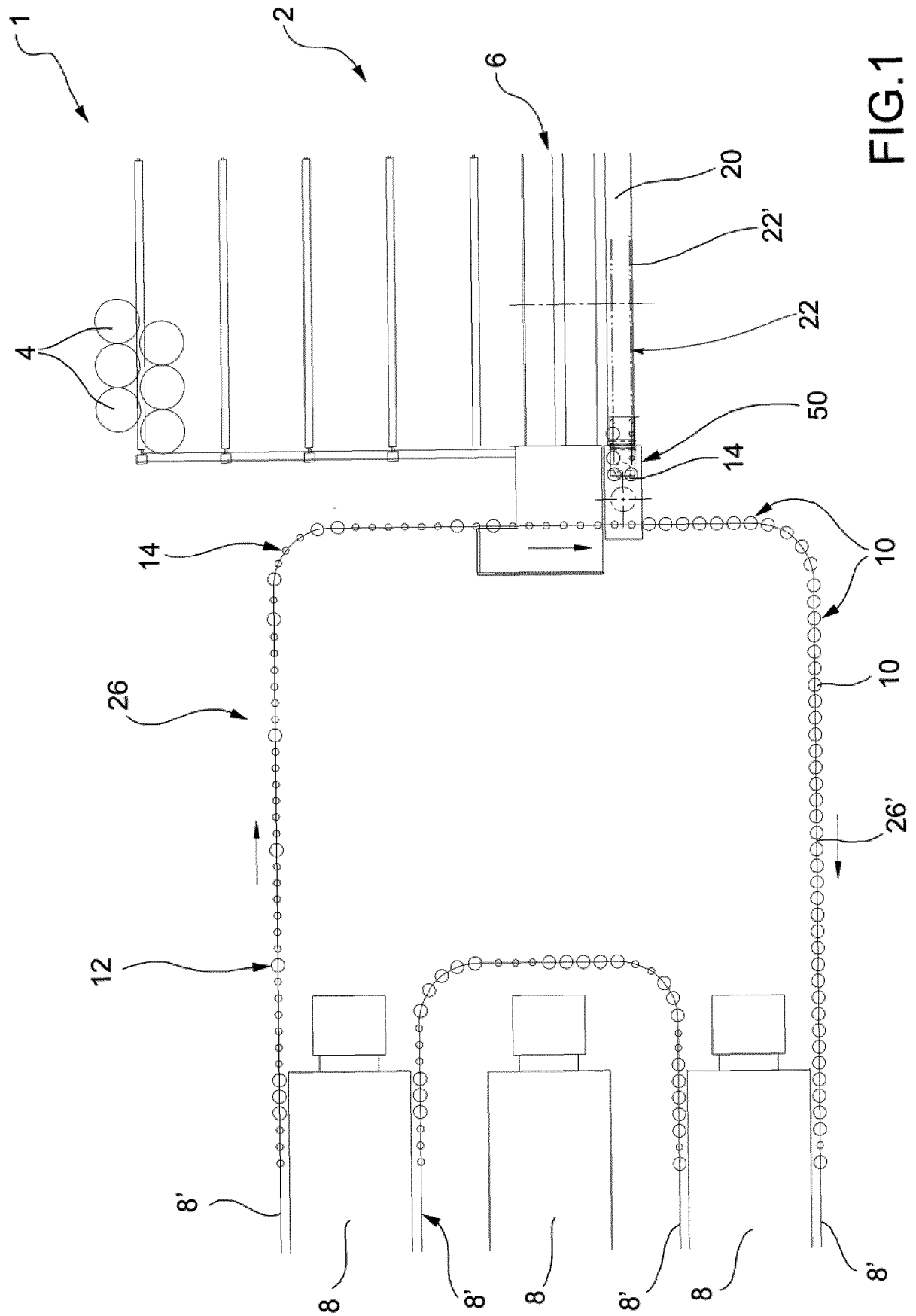
Ventajosamente, además, el uso de motores eléctricos para los medios de movimiento radial y los medios de movimiento de rotación, permite que el grupo portador de husillos rote siempre en el mismo sentido, resultando ventajoso para el funcionamiento del dispositivo de intercambio.

30 Resulta evidente que un experto en la técnica, con el fin de satisfacer necesidades contingentes, puede realizar cambios al dispositivo integrado y al método de trabajo método descritos anteriormente, todos ellos incluidos dentro del alcance de protección tal como se define por las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de intercambio para una línea de hilado adecuado para actuar junto con un dispositivo (26) de transporte de lado de continua de hilar que porta tubos (14) vacíos o tubos (12) sucios y un dispositivo (22) de transporte de lado de mechera, que porta bobinas (10), que comprende
5 - un grupo (100) portador de husillos que comprende:
 - i) un árbol (56) de accionamiento rotatorio que puede rotar alrededor de un eje de rotación (Z);
10 ii) una pluralidad de carros (64) soportados por dicho árbol de accionamiento rotatorio, dispuestos espaciados angularmente, portando cada uno al menos un husillo (84a, 84b) para soportar las bobinas (10) y los tubos (12, 14);
15 iii) medios para el movimiento radial de los carros (64) conectados operativamente a dichos carros (64);
iv) medios para el movimiento de rotación del árbol (56) de accionamiento rotatorio conectados operativamente a dicho árbol (56) de accionamiento rotatorio;
20 - medios para el movimiento vertical del grupo (100) portador de husillos;
caracterizado porque cada carro (64) porta una pluralidad de husillos (84a, 84b) y porque los husillos (84a, 84b) portados por un carro (64) pueden expandirse de modo que la distancia límite entre dichos husillos (84a, 84b) en una primera posición angular junto con el dispositivo (26) de transporte de lado de continua de hilar es diferente
25 de la distancia límite entre dichos husillos (84a, 84b) en una segunda posición angular junto con el dispositivo (22) de transporte de lado de mechera.
2. Dispositivo de intercambio según la reivindicación 1, en el que el grupo (100) portador de husillos comprende
30 - en cada carro (64), dos placas (70a, 70b) portadoras de husillos, circunferencialmente una al lado de otra y opuestas entre sí, articuladas para poder expandirse, en el que cada placa (70a, 70b) por un husillo (84a, 84b) respectivo.
3. Dispositivo de intercambio según la reivindicación 2, que comprende medios de expansión que funcionan en una posición angular predeterminada, adecuados para funcionar sobre el par de placas (70a, 70b) portadoras de husillos dispuestas en dicha posición angular predeterminada, para expandir las placas durante el recorrido a lo largo de la dirección radial (R*).
35
4. Dispositivo de intercambio según la reivindicación 3, en el que los medios de expansión están sincronizados con los medios para el movimiento vertical del grupo (100) portador de husillos para engancharse con la placa (70a, 70b) portadora de husillos en una posición intermedia predeterminada cuando el grupo (100) portador de husillos se está moviendo desde la posición límite inferior hasta la posición límite superior, posiblemente en dicha posición límite superior.
40
5. Dispositivo de intercambio según la reivindicación 3 ó 4, que comprende un sistema (110) de bloqueo adecuado para bloquear la rotación de dichos medios de expansión.
45
6. Dispositivo de intercambio según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un grupo de limpieza para eliminar residuos (R) de mecha a partir de tubos (12) sucios, estando dicho grupo de limpieza operativo en una posición de limpieza angular predeterminada.
50
7. Dispositivo de intercambio según la reivindicación 6, en el que dicha posición de limpieza angular es intermedia entre una posición angular de lado de continua de hilar y una posición angular de lado de mechera en la que el dispositivo de intercambio actúa junto con el dispositivo (22) de transporte de lado de mechera.
55
8. Conjunto para una línea de hilado que comprende:
- un dispositivo (26) de transporte de lado de continua de hilar que porta tubos (14) vacíos o tubos (12) sucios, adecuado para actuar junto con continuas (8) de hilar de la línea de hilado;
60 - un dispositivo (22) de transporte de lado de mechera que porta bobinas (10), adecuado para actuar junto con mecheras (6) de la línea de hilado;
- un dispositivo (50) de intercambio según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores;
65 - medios de control que comprenden medios de movimiento de dispositivo de transporte de lado de mechera

adecuados para hacer avanzar el dispositivo de transporte de lado de mechera una carrera predeterminada, que varía según la etapa de funcionamiento del dispositivo (50) de intercambio.



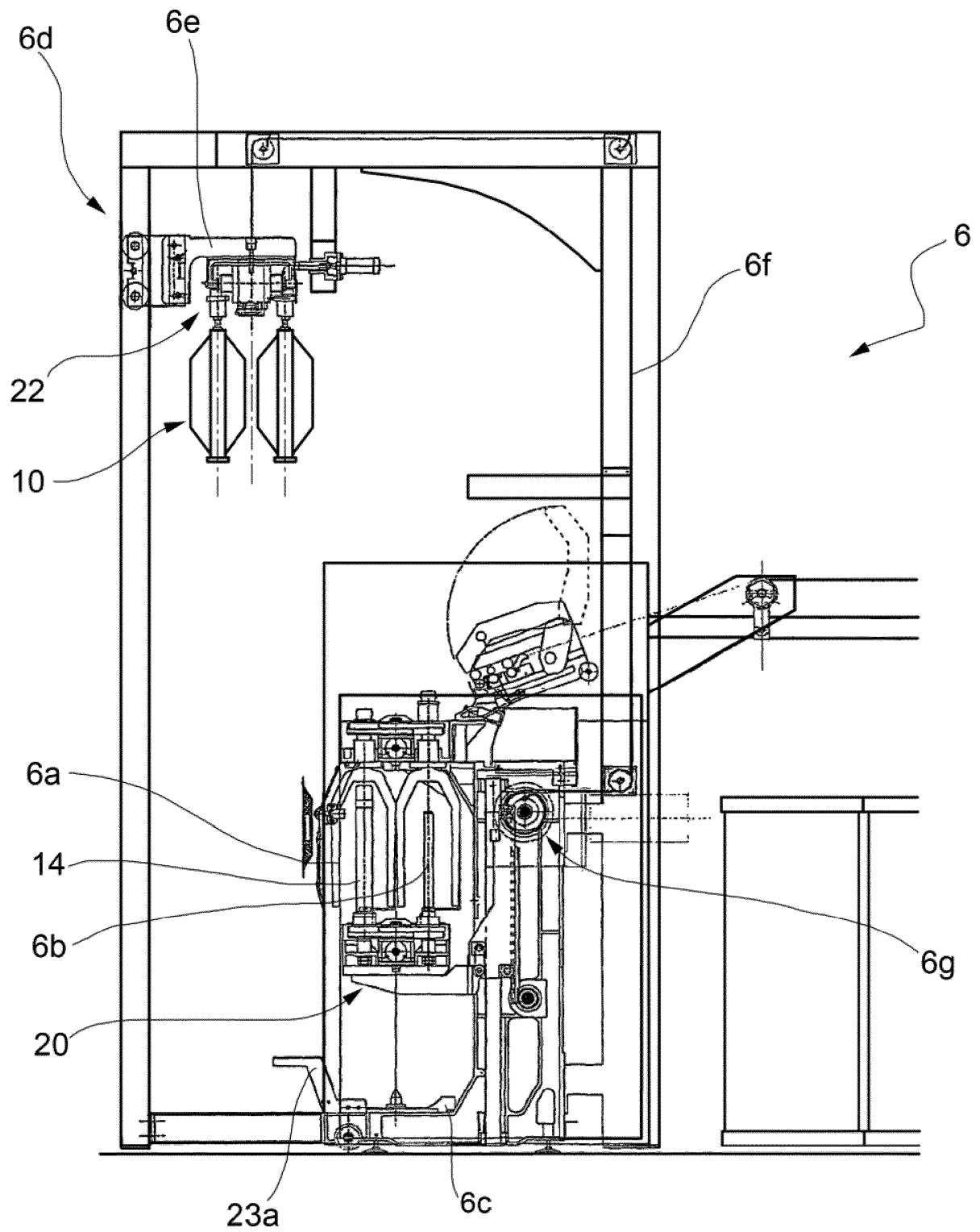


FIG.2

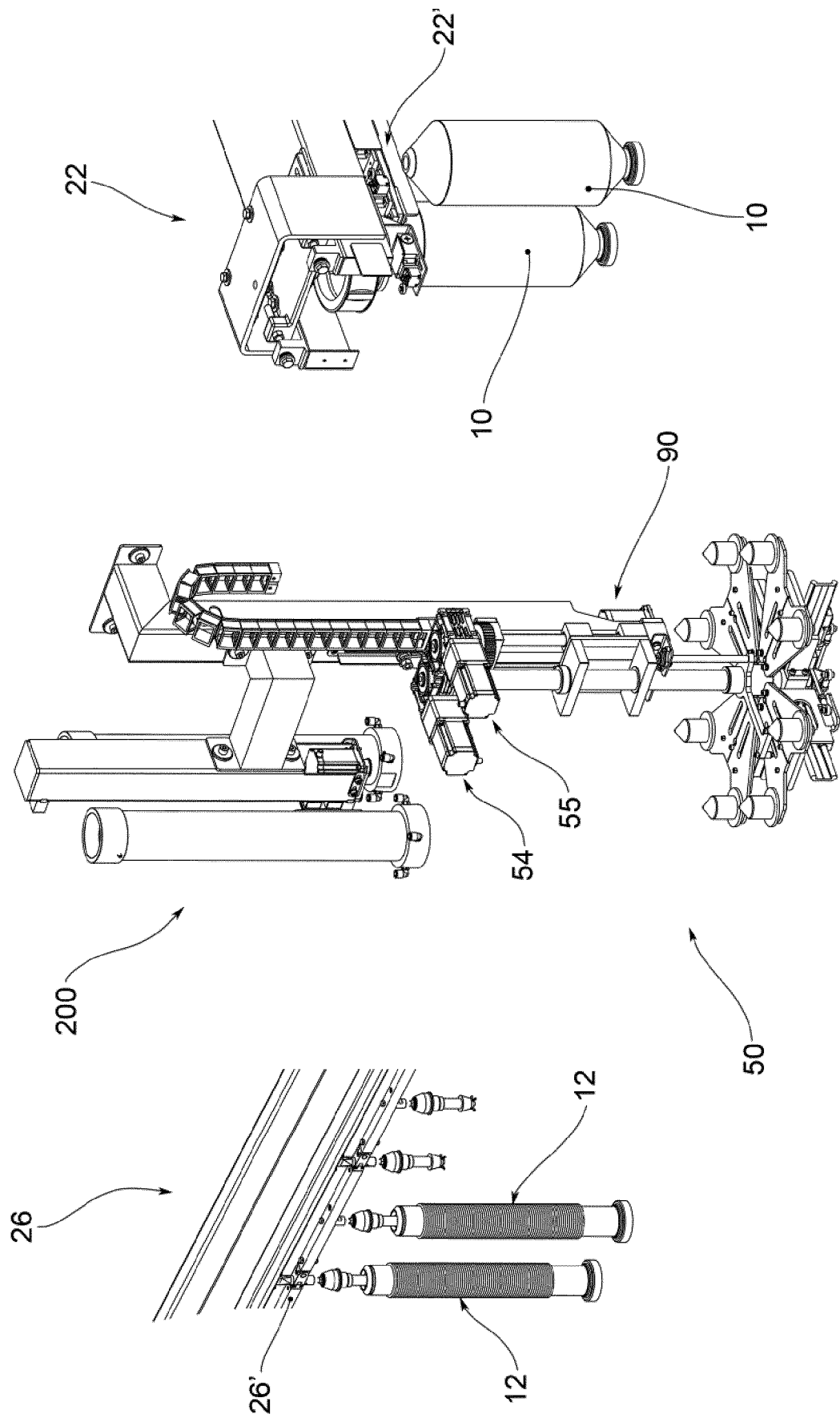


FIG. 3

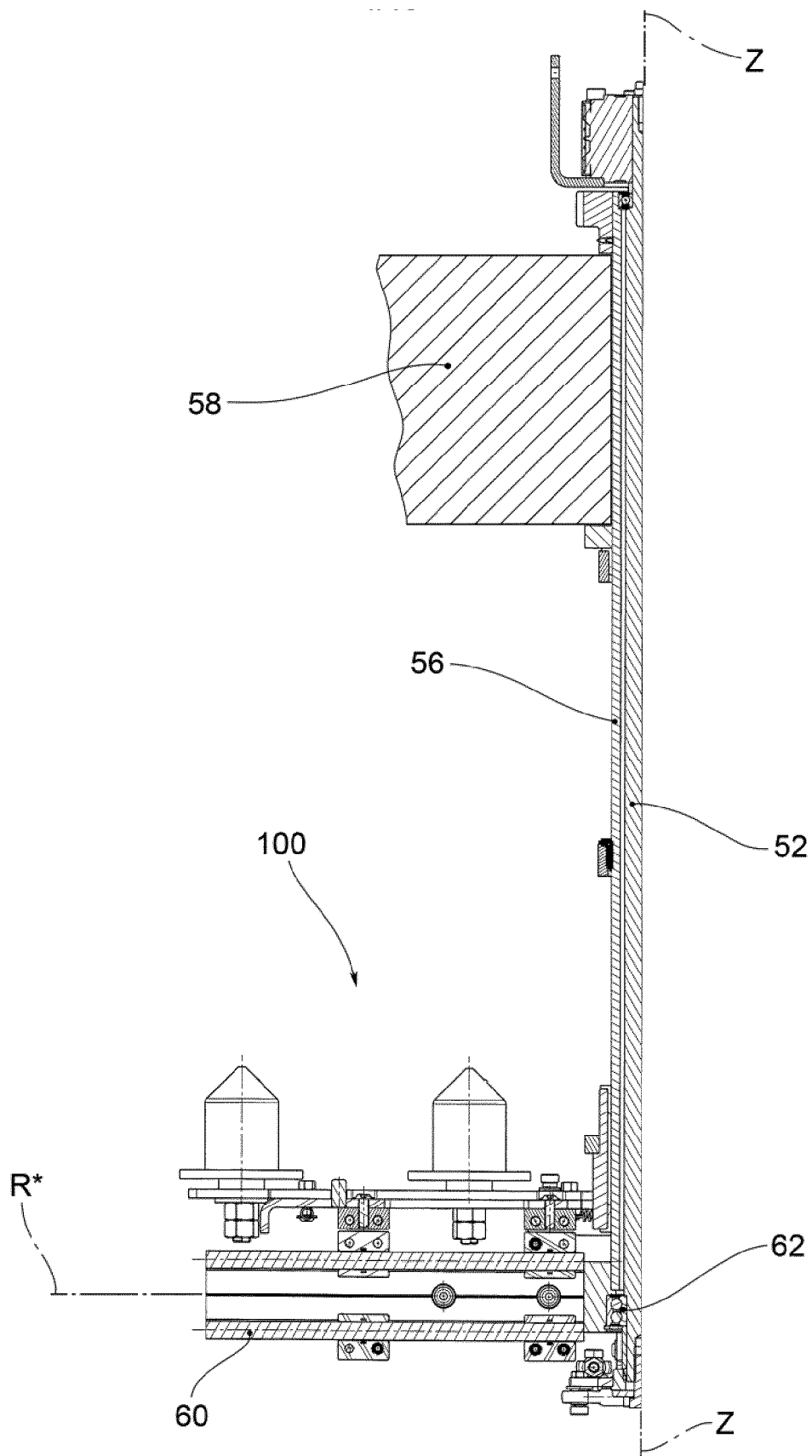


FIG. 4

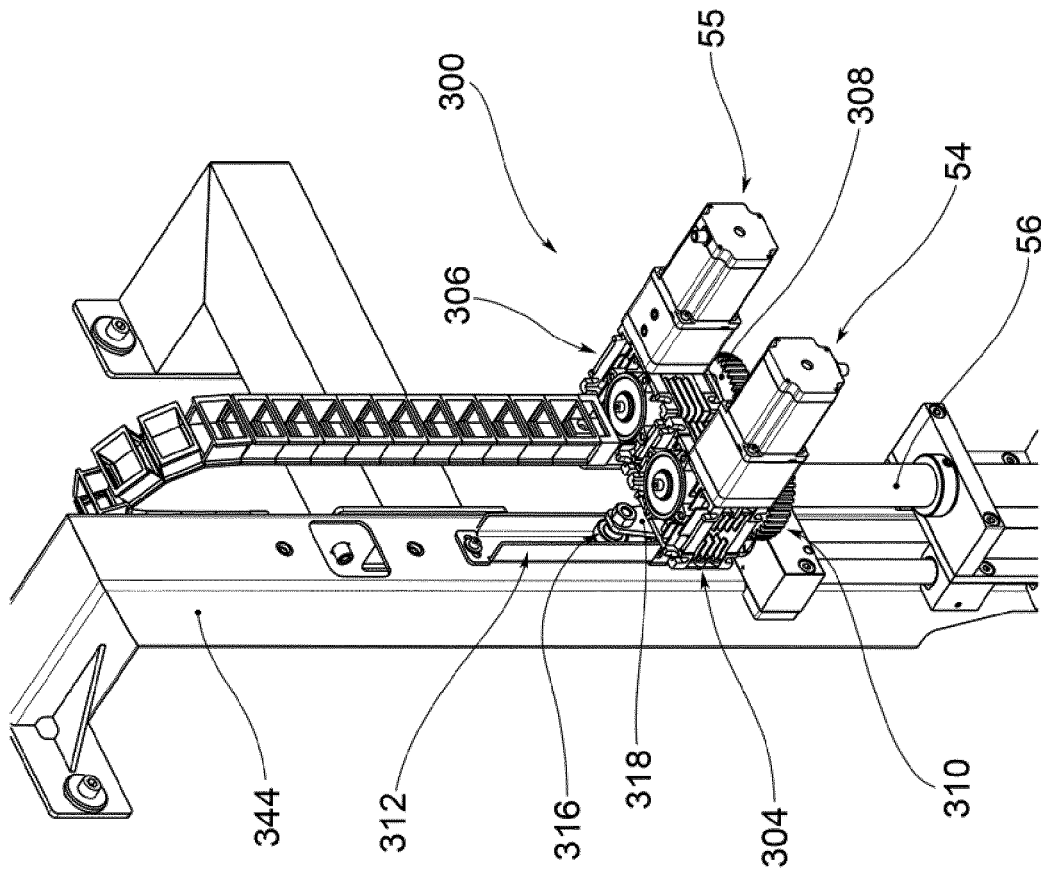


FIG. 5a

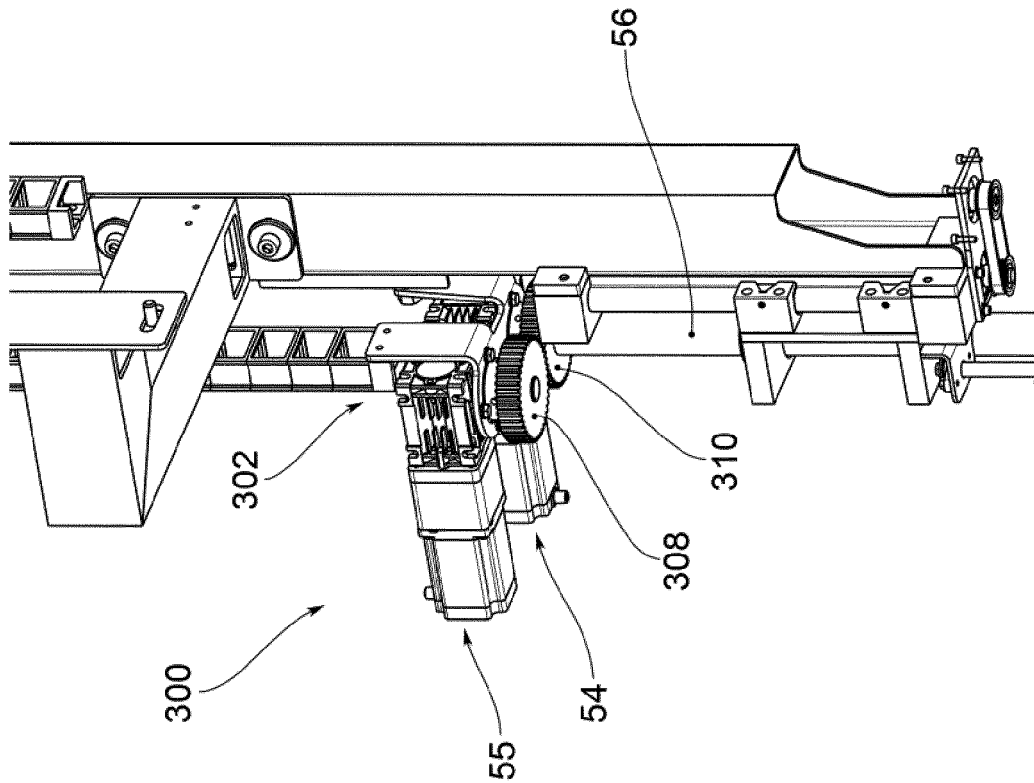


FIG. 5b

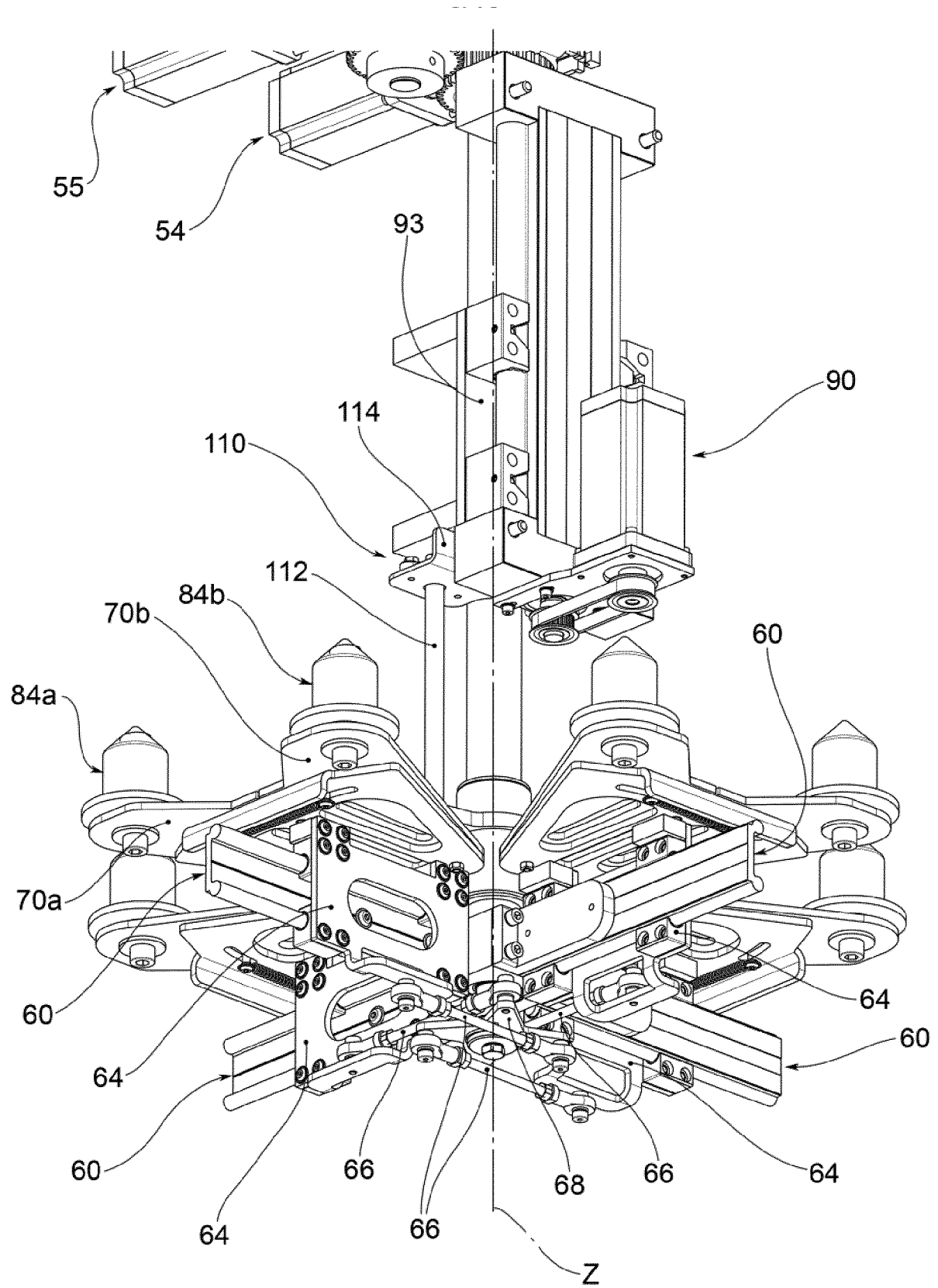


FIG.5c

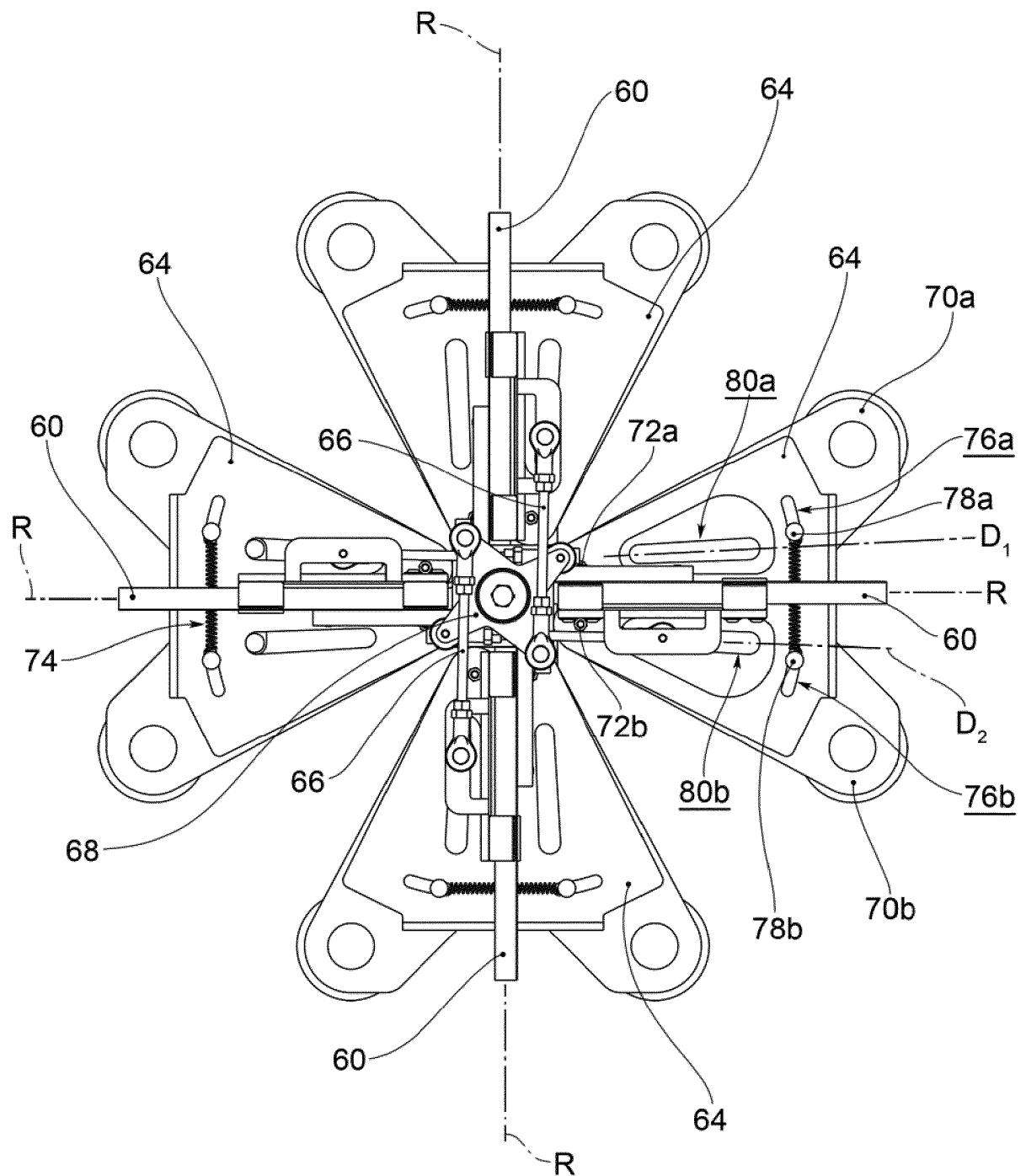


FIG.6

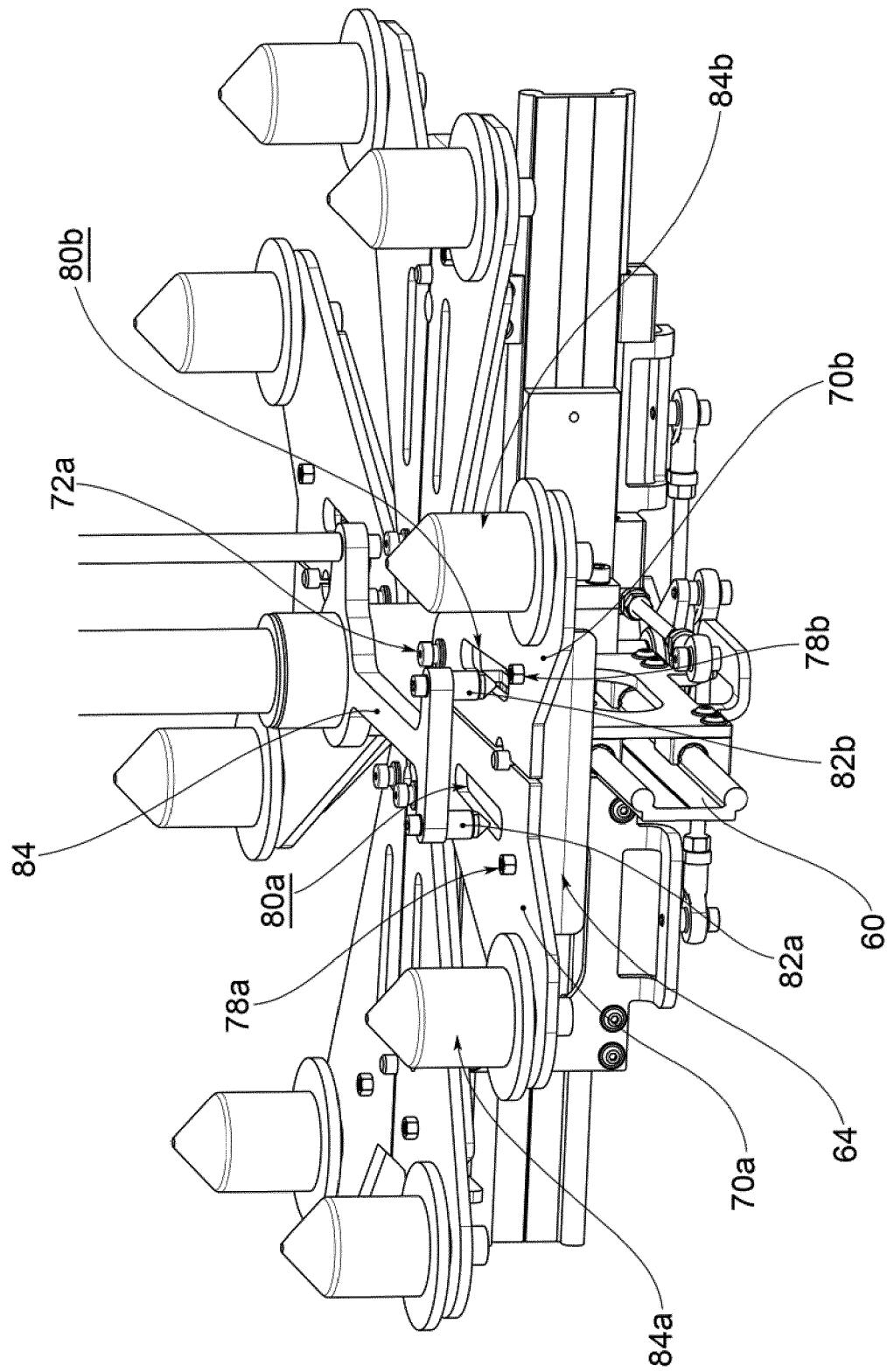


FIG. 7

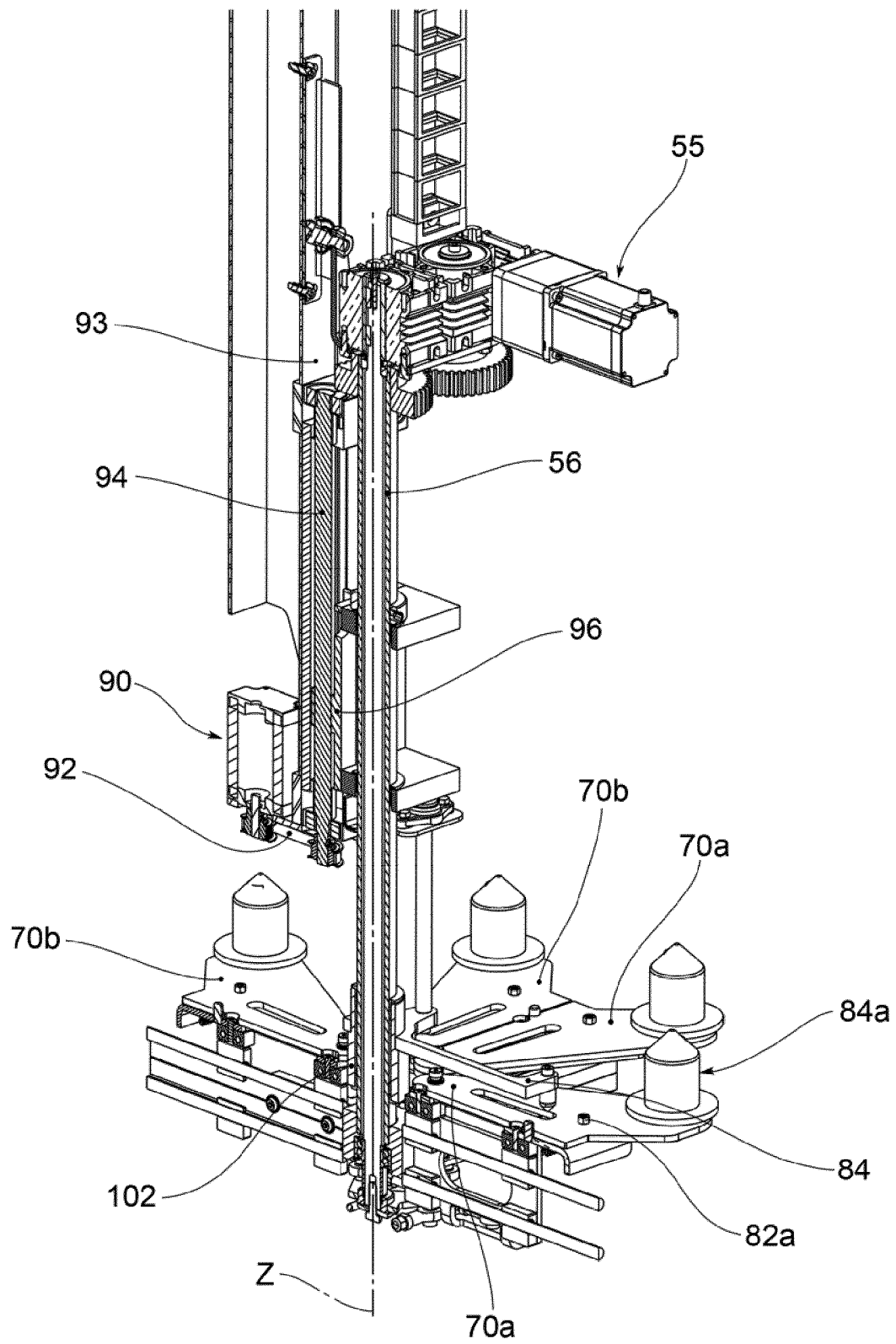


FIG.8

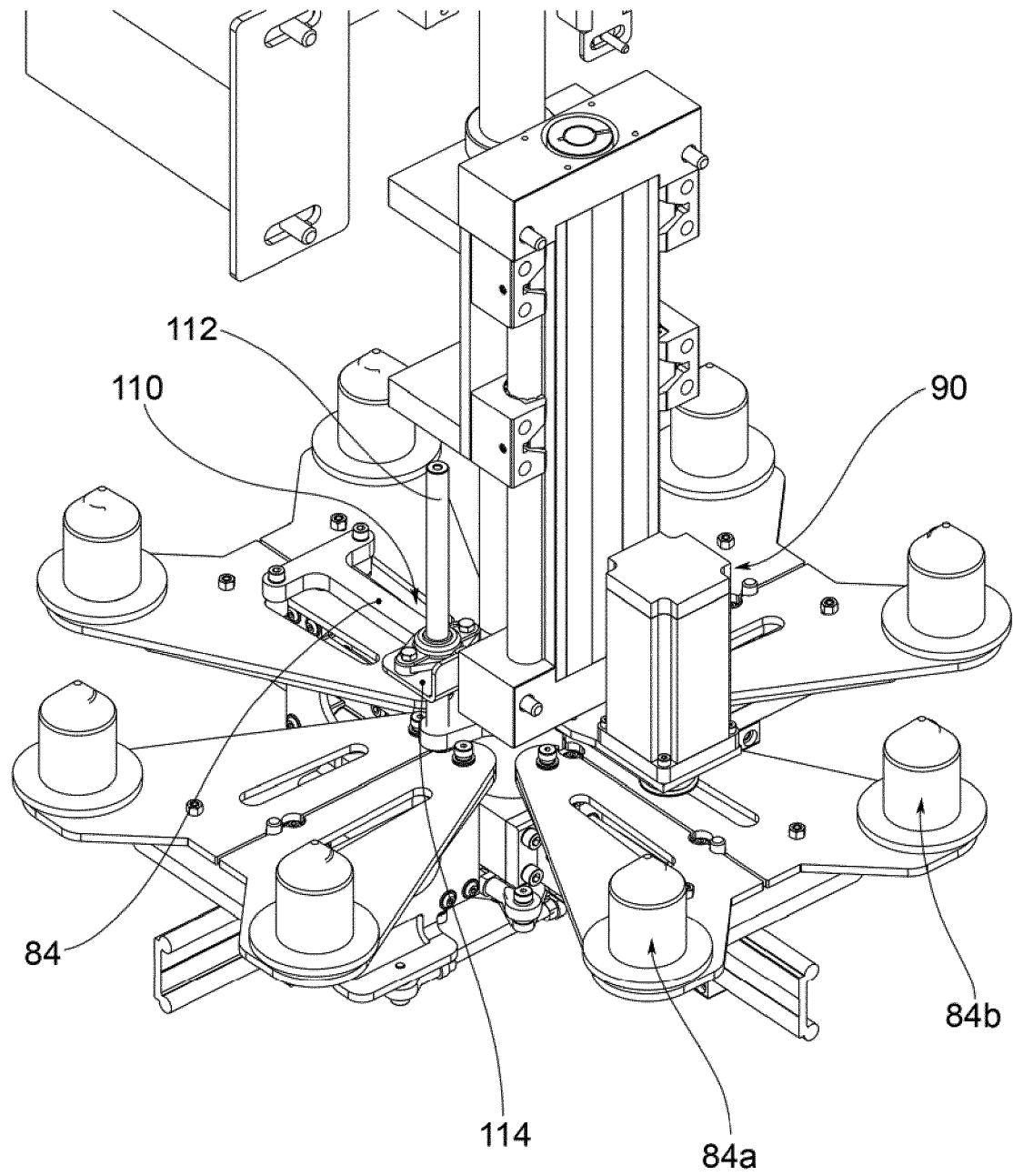


FIG.9

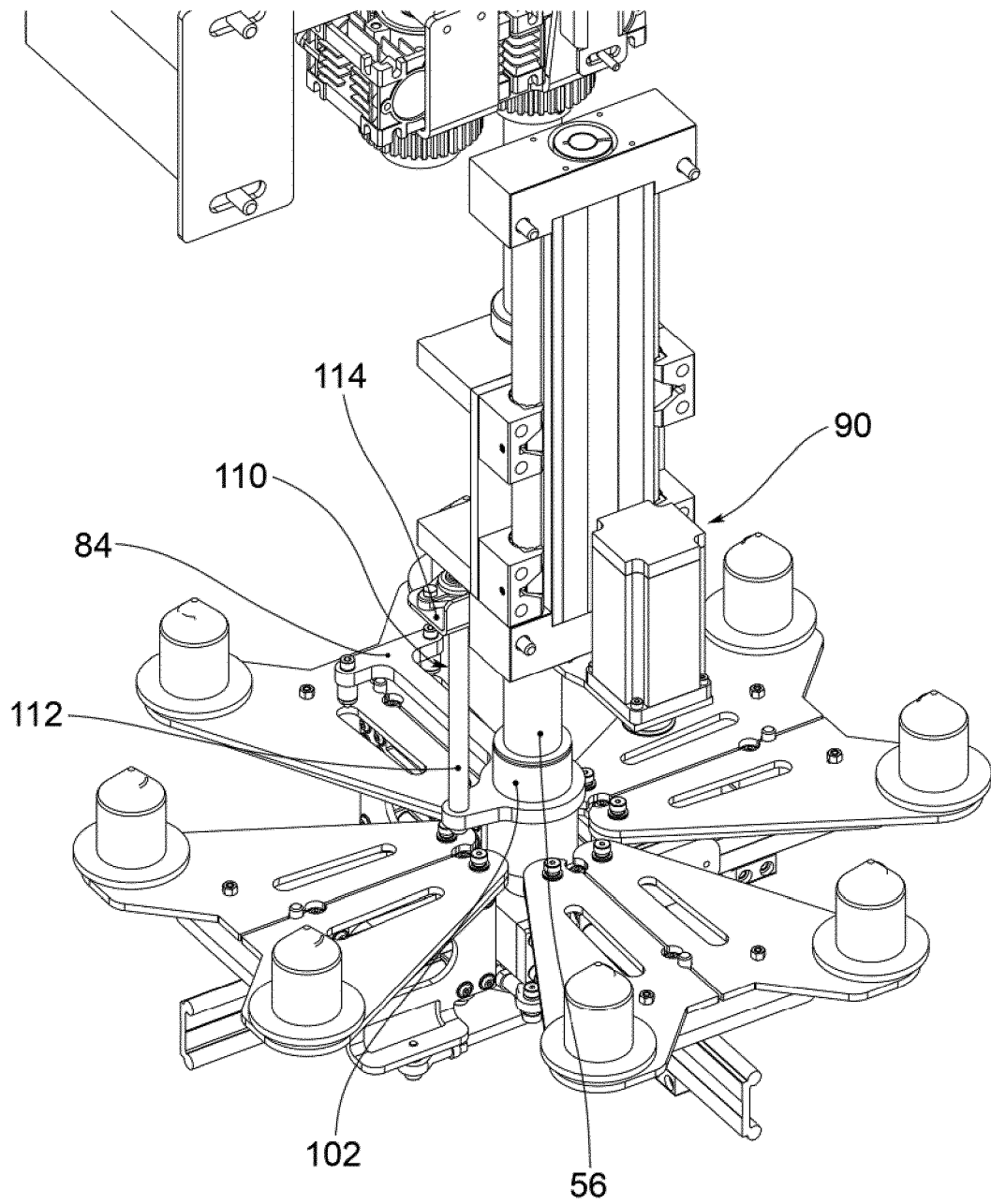


FIG.10

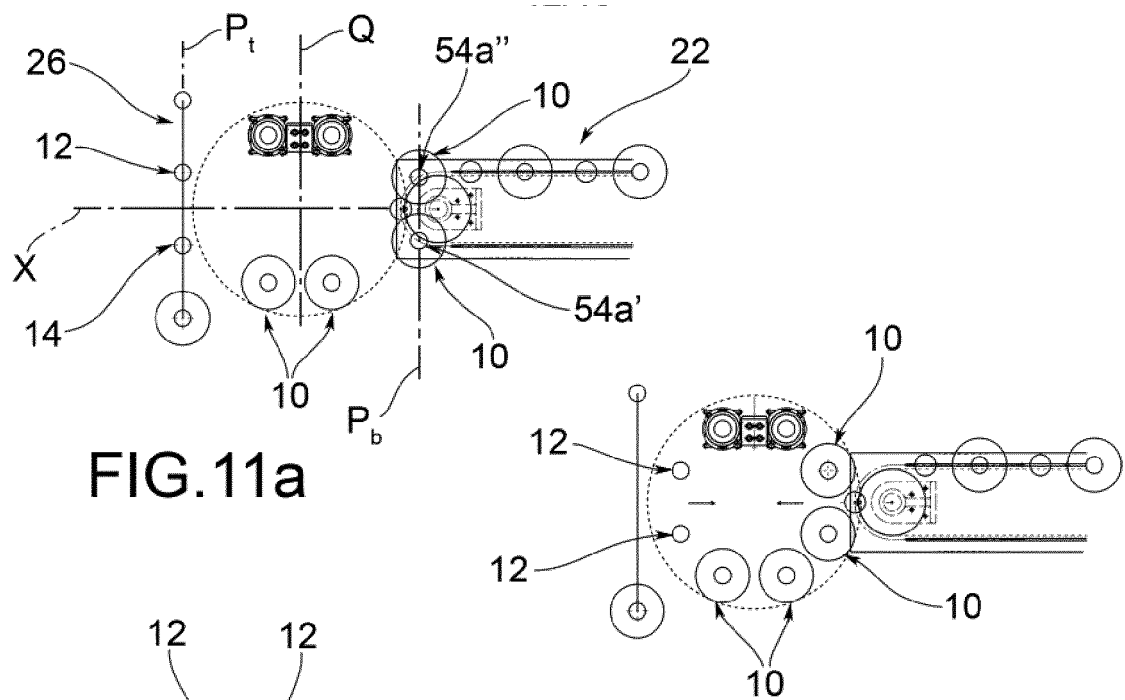


FIG.11a

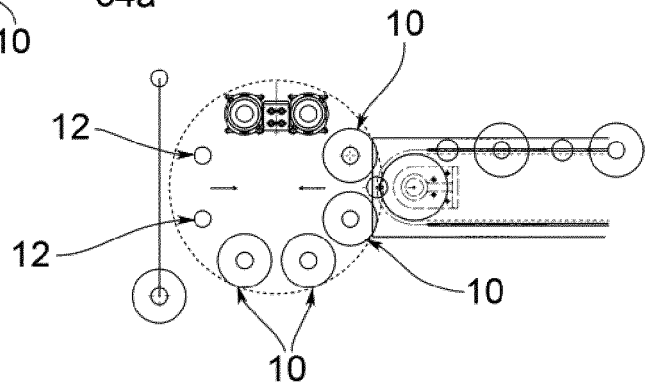


FIG.11b

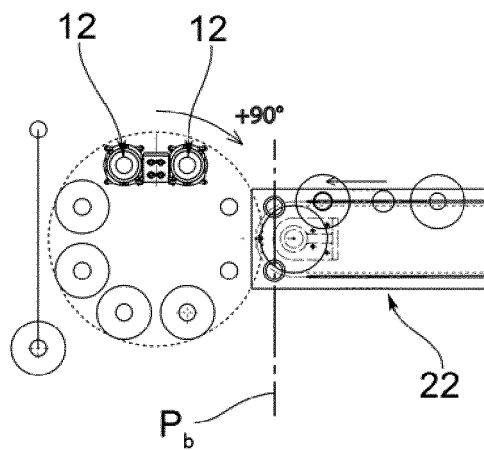


FIG.11c

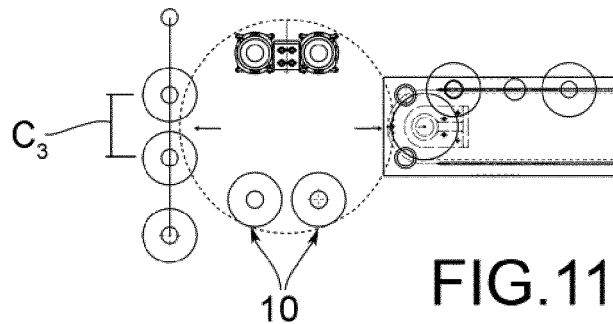


FIG.11d

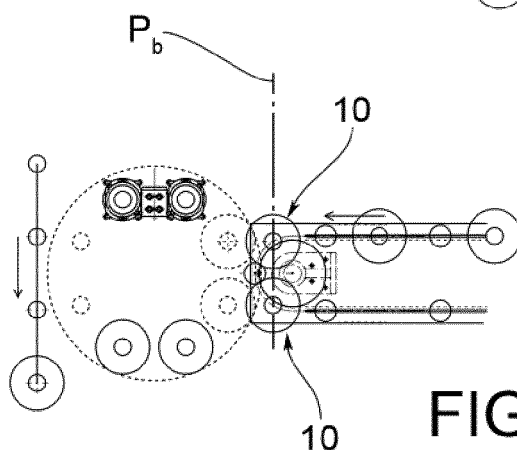


FIG.11e

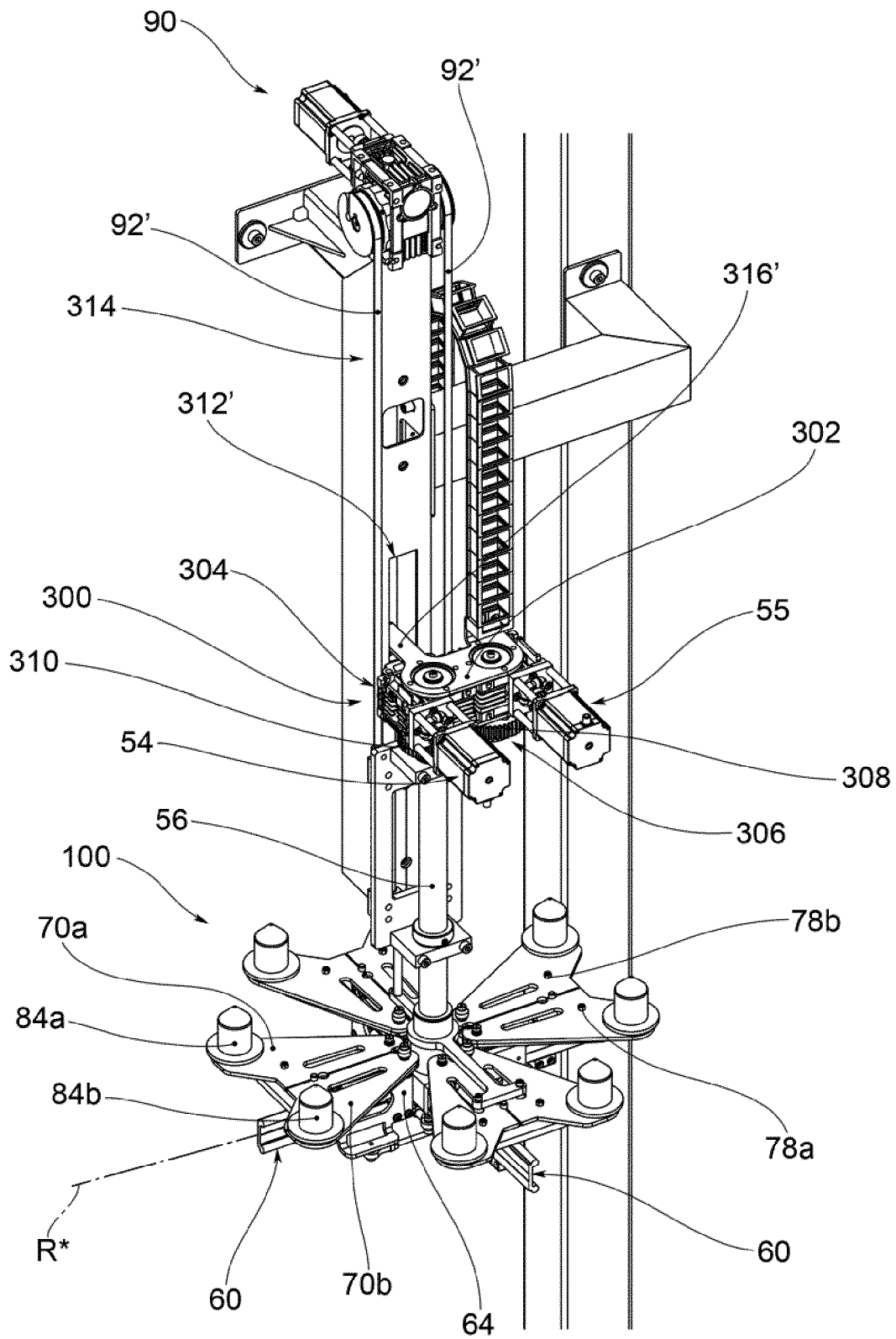


FIG.12

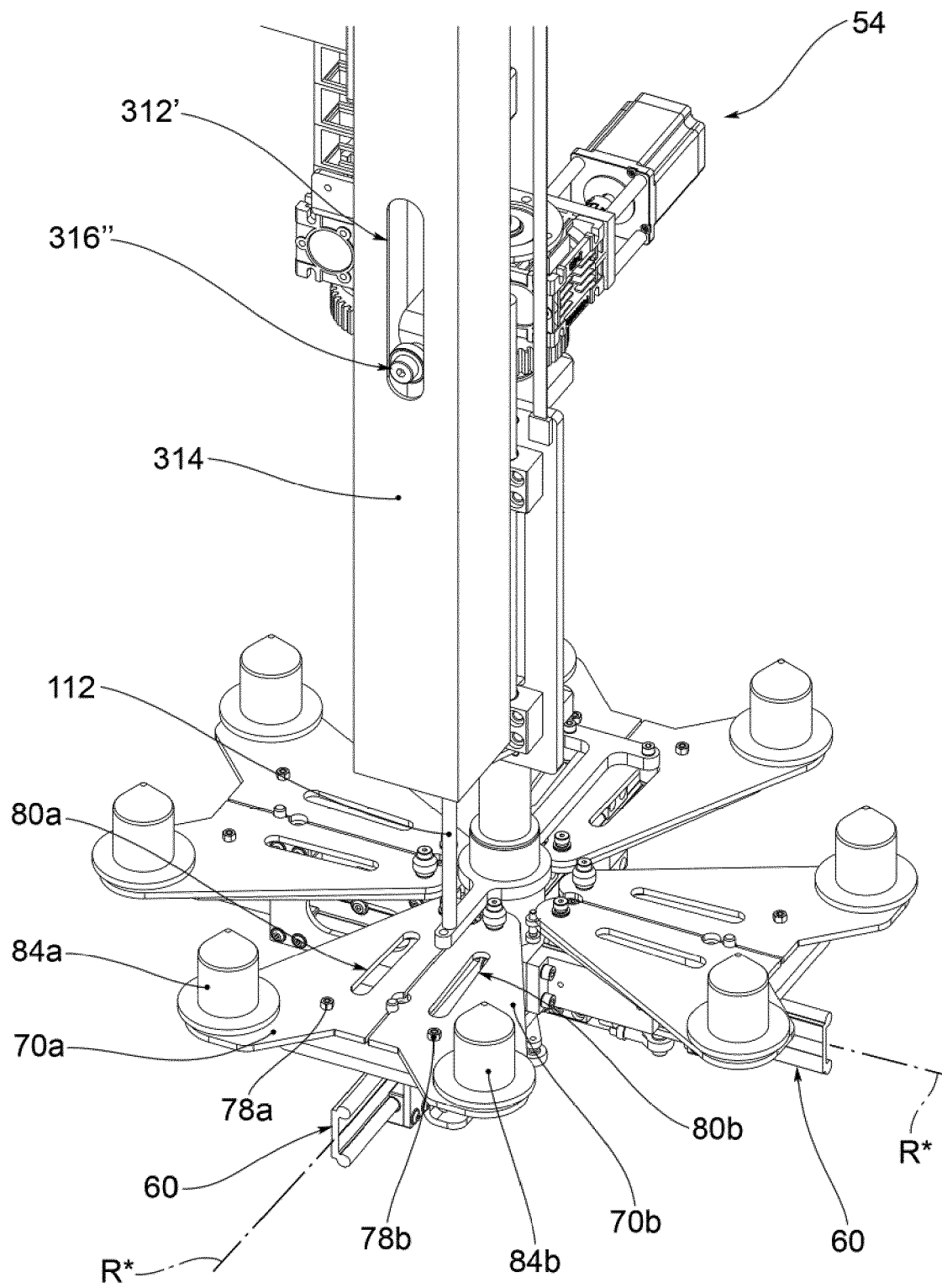


FIG.13

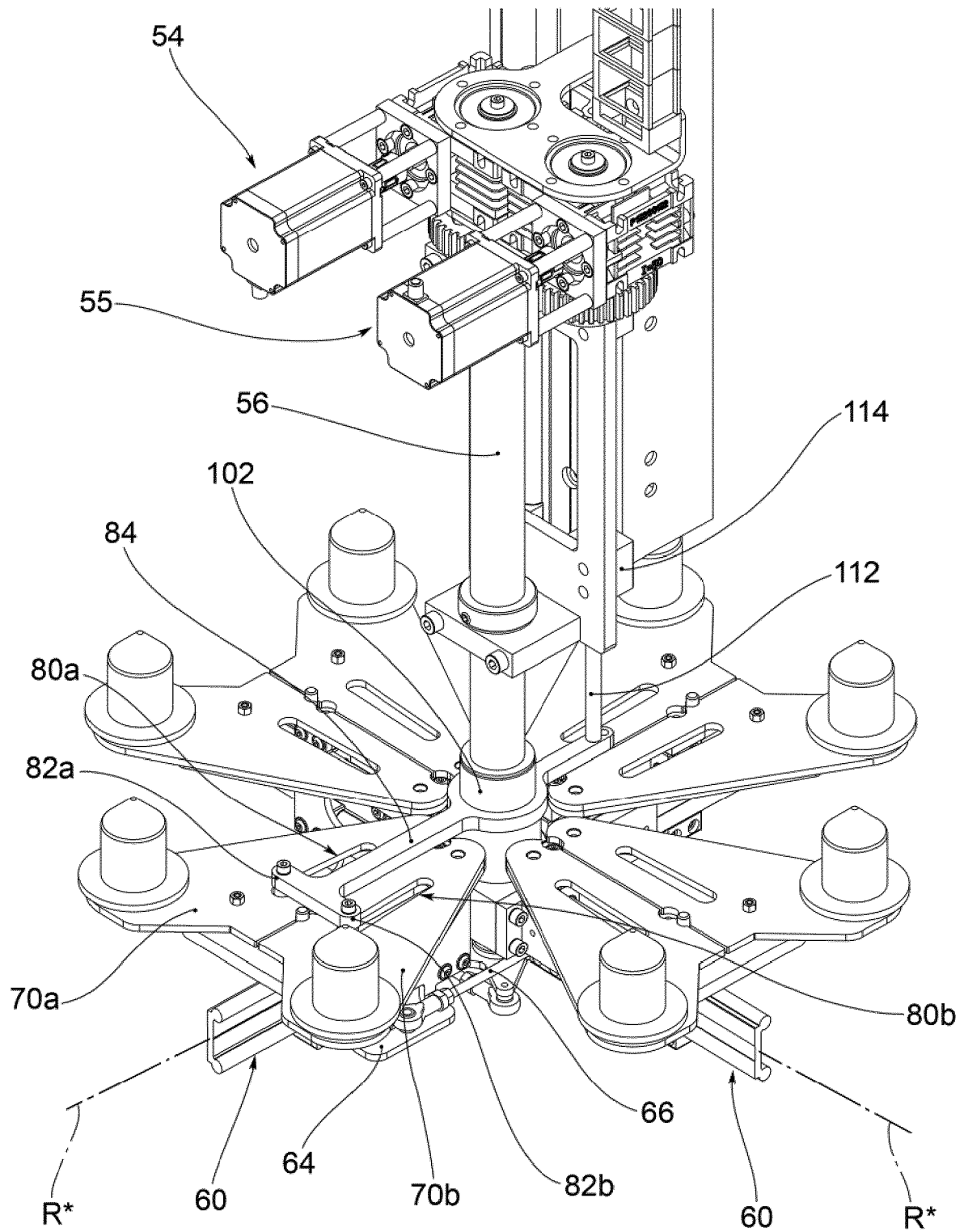


FIG.14