

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 791 278**

51 Int. Cl.:

**B65H 67/06** (2006.01)

**B65H 73/00** (2006.01)

**D01H 9/18** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.11.2015 PCT/IB2015/058893**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.06.2016 WO16083944**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.11.2015 E 15808808 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.02.2020 EP 3224171**

54 Título: **Dispositivo integrado y método para transportar bobinas y tubos entre una mechera y una continua de hilar de una línea de hilado**

30 Prioridad:

**25.11.2014 IT BS20140196**

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

**03.11.2020**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**SOLIANI, LUCA;  
GREGORI, ANTONIO y  
FACCHINETTI, MARCO**

74 Agente/Representante:

**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

ES 2 791 278 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 integrado y método para transportar bobinas y tubos entre una mechera y una continua de hilar de una línea de hilado

5 Esta invención se refiere a un dispositivo integrado para un sistema para transportar bobinas y tubos entre una mechera y una continua de hilar de una línea de hilado.

10 Tal como se conoce, las bobinas formadas en la mechera, que consisten en un tubo en el que se enrolla la mecha estirada en la mechera, se transportan a la continua de hilar. Las bobinas que se procesan se encuentran en la continua de hilar colgadas de un marco desde el que parte la mecha con la que se va a trabajar en la continua de hilar. Cuando las bobinas que se están procesando se agotan, se sustituyen con bobinas procedentes de la mechera.

15 Las bobinas agotadas consisten en el tubo completamente libre de mecha (denominado "tubo vacío") o del tubo con varios arrollamientos de mecha residuales (denominado "tubo sucio").

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

Los tubos vacíos procedentes del limpiador y aquellos tomados de la continua de hilar se ponen de nuevo en la mechera y, en este caso, sustituyen a las bobinas formadas mientras tanto, para seguir con la formación de nuevas bobinas.

25 Estas etapas se llevan a cabo manualmente o usando sistemas mecanizados completamente automatizados o parcialmente automatizados.

30 En el caso de sistemas automatizados, se proporciona un sistema de transporte por carriles automático entre la mechera y la continua de hilar. En la cercanía de la mechera, el sistema de transporte actúa junto con un dispositivo de intercambio para intercambiar las bobinas que van a enviarse a la continua de hilar y los tubos procedentes de la continua de hilar. Además, dicho sistema de transporte actúa junto con un dispositivo de limpieza para la eliminación de la mecha residual de los tubos sucios antes de que se suministren a la mechera.

35 Resulta evidente que la ejecución de estas operaciones, a pesar del alto grado de automatización, requiere de unos tiempos de ejecución que pueden tener un impacto sustancial en el carácter económico de toda la planta, considerando el alto número de bobinas y tubos gestionados.

40 El objetivo de esta invención es proporcionar un dispositivo integrado para el sistema de transporte de bobinas y tubos entre la mechera y la continua de hilar, que puede reducir los tiempos de ejecución totales de las etapas de limpieza e intercambio.

Este objetivo se consigue mediante un dispositivo integrado según la reivindicación 1 y mediante un método de trabajo según la reivindicación 13.

45 Las reivindicaciones respectivamente dependientes describen variantes de realización del dispositivo para implementar el método.

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

50 - la figura 1 muestra una parte de una línea de hilado dotada de una mechera, una pluralidad de continuas de hilar, un sistema de transporte y de un dispositivo integrado según una realización de esta invención;

55 - la figura 2 muestra el dispositivo integrado de la figura 1, según una realización preferida;

- las figuras 3a y 3b ilustran respectivamente el dispositivo integrado con medios de limpieza en la posición de reposo y el dispositivo integrado con medios de limpieza en la posición de trabajo;

60 - las figuras 4a a 4m muestran las etapas de un método de trabajo del dispositivo integrado; y

- la figura 5 muestra los medios de limpieza secundarios de los medios de limpieza, usados con un tubo sucio.

65 Con referencia a las figuras adjuntas, el número 1 indica en su totalidad una parte de una línea de hilado que comprende una región 2 de envases en la que se aloja una pluralidad de envases 4, conteniendo cada uno un rollo de mecha, una mechera 6 contigua a la región 2 de envases que va a alimentarse desde la misma con la mecha, y una pluralidad de continuas 8 de hilar, por ejemplo, dispuestas en paralelo unas con otras.

## ES 2 791 278 T3

La mechera 6 estira la mecha procedente de los envases 4 y la enrolla en tubos vacíos, formando bobinas que van a transportarse a la continua de hilar. Para este objetivo, las bobinas 10 se hacen disponibles a un carro 20 de la mechera 6.

5 Un sistema de transporte comprende un dispositivo 22 de transporte principal, denominado habitualmente "tablón", adecuado para recoger las bobinas 10 del carro 20 y moverlas en suspensión, hasta una altura definida, en general por medio de un carril 22' principal. El dispositivo 22 de transporte principal también es adecuado para cargar el carro 20 con tubos 14 vacíos.

10 El sistema de transporte también comprende un dispositivo 26 de transporte secundario adecuado para mover las bobinas 10 a las continuas 8 de hilar y tubos 12 sucios (o a veces vacíos) a la mechera 6.

15 Por ejemplo, el dispositivo 26 de transporte secundario tiene una forma de anillo cerrado y comprende una vía 26' que tiene secciones 8' que transcurren en paralelo a las continuas 8 de hilar, sin interrupción.

20 La línea 1 de hilado comprende un dispositivo 50 integrado adecuado para actuar junto con el dispositivo 22 de transporte principal que da servicio al banco 6 de mecha y con el dispositivo 26 de transporte secundario que da servicio a las continuas 8 de hilar, para realizar la recogida de los tubos 12 sucios desde el dispositivo 26 de transporte secundario y las bobinas 10 desde el dispositivo 22 de transporte principal, 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 secundario y de los tubos 14 vacíos al dispositivo 22 de transporte principal.

25 Por tanto, el dispositivo 50 se integra en el sentido de que todas las funciones mencionadas anteriormente se realizan localmente mediante el mismo dispositivo.

30 Según una realización, por ejemplo ilustrada en la figura 2, el dispositivo 50 integrado actúa junto con una parte 26" de extremo de la vía 26' del dispositivo 26 de transporte secundario que da servicio a las continuas 8 de hilar y con una parte 22" de extremo del carril 22' de transporte del dispositivo 22 de transporte principal que da servicio a la mechera 6.

35 Por ejemplo, la parte 22" de extremo del carril 22' se extiende a lo largo de una dirección perpendicular a la parte 26" de extremo de la vía 26'.

40 Preferiblemente, el dispositivo 50 integrado comprende una primera placa 52a de soporte y una segunda placa 52b de soporte, que puede trasladarse en horizontal en sentidos opuestos a lo largo de una dirección de traslación horizontal X, para llevar las dos placas, la primera placa 52a de soporte y la segunda placa 52b de soporte, por debajo de la parte 22" de extremo del carril 22' y por debajo de la parte 26" de extremo de la vía 26'.

45 Dicho de otro modo, dicho dispositivo 50 integrado comprende unos medios de traslación horizontal adecuados para imponer a demanda dicha traslación horizontal sobre la primera placa 52a de soporte y la segunda placa 52b de soporte; preferiblemente, dichos medios de traslación horizontal comprenden un par de accionadores 53 de traslación, por ejemplo, accionados neumáticamente. Alternativamente, el accionamiento es eléctrico o hidráulico.

Cada placa 52a, 52b está dotada de un soporte 54a, 54b de tubos adecuado para insertarse debajo del tubo y sujetarlo a la placa 52a, 52b.

50 Además, el dispositivo 50 integrado incluye un eje de rotación vertical Z, dispuesto entre la primera placa 52a de soporte y la segunda placa 52b de soporte; dichas placas 52a, 52b son adecuadas para realizar una rotación alrededor de dicho eje de rotación Z para cambiar posiciones.

55 Dicho de otro modo, dicho dispositivo 50 integrado comprende medios de rotación adecuados para imponer a demanda dicha rotación sobre la primera placa 52a de soporte y la segunda placa 52b de soporte.

Preferiblemente, dichos medios de rotación comprenden un accionador 55 de rotación, por ejemplo, accionado neumáticamente, y un bastidor, para impartir de manera alternante una rotación en sentido horario y antihorario. Alternativamente, el accionamiento es eléctrico o hidráulico.

60 Según una realización, dichos medios de rotación comprenden un cuerpo 56 central que soporta la primera placa 52a de soporte y la segunda placa 52b de soporte, y se dispone entre éstas. El cuerpo 56 central se sujeta rotacionalmente con respecto a un par de vástagos 57a, 57b verticales, fijados a su vez a un elemento 59 de transmisión, acoplados con el bastidor.

65 Según las variantes de realización adicionales, la rotación es sólo en sentido horario o sólo en sentido antihorario.

- Además, la primera placa 52a de soporte y la segunda placa 52b de soporte pueden trasladarse en vertical a lo largo de un eje de traslación vertical Y, en paralelo al eje de rotación Z, para moverse desde una posición descendida, a una altura menor, hasta una posición ascendida, a una altura mayor, en la que la bobina 10 o tubos 12 sucios, soportados por dichas placas, la primera placa 52a de soporte y la segunda placa 52b de soporte, interactúan con la parte 26" de extremo de la vía 26' o con la parte 22" de extremo del carril 22'.
- Dicho de otro modo, dicho dispositivo 50 integrado comprende medios de traslación vertical adecuados para imponer a demanda dicha traslación vertical sobre la primera placa 52a de soporte y la segunda placa 52b de soporte.
- Por ejemplo, dichos medios de traslación vertical comprenden un accionador 60 de traslación vertical, acoplado entre el cuerpo 56 central y el elemento 59 de transmisión y adecuado para hacer ascender/descender dicho cuerpo 56 central debido al hecho de que los vástagos 57a, 57b se acoplan de manera deslizante con el cuerpo 56 central.
- Además, el dispositivo 50 integrado comprende medios 70 de limpieza adecuados para funcionar en un tubo 12 sucio para aspirar del mismo los arrollamientos residuales de mecha R.
- Según una realización preferida, dichos medios 70 de limpieza comprenden medios 80 de succión adecuados para crear a demanda una corriente de aspiración forzada, comprendiendo por ejemplo un ventilador, y un tubo 72 limpiador dotado de una sección 72' funcional rectilínea, que tiene una extensión a lo largo de un eje de aspiración vertical W, paralelo al eje de rotación Z. El tubo 72 limpiador está conectado operativamente a dichos medios de succión de modo que, cuando se accionan, se genera una corriente de aspiración en el interior del tubo 72 y en particular en el interior de la sección 72' funcional.
- Preferiblemente, dicho eje de aspiración W está dispuesto entre el eje de rotación Z y la parte 26" de extremo de la vía 26', es decir, en el lado del dispositivo 26 de transporte secundario que da servicio a la continua 8 de hilar con respecto al eje de rotación Z.
- Además, dichos medios 70 de limpieza comprenden medios 85 de movimiento adecuados para mover al menos una sección 72' funcional del tubo 72 limpiador entre una posición de reposo y una posición de trabajo, en la que acopla operativamente un tubo sucio para aspirar los residuos de mecha.
- Dicho de otro modo, en la posición de trabajo de la sección 72' funcional del tubo 72 limpiador, los arrollamientos residuales de mecha R se someten a una acción realizada mediante la corriente de aire de aspiración, para desgarrar estos arrollamientos y liberar el tubo.
- Según una realización, dichos medios de movimiento comprenden una sección 72" extensible del limpiador 72 de tubo, colocado aguas arriba de la sección 72' funcional y adecuado para alargarse para llevar la sección 72' funcional a la posición de trabajo (figura 3b) y adecuado para acortarse para llevar la sección 72' funcional a la posición de reposo (figura 3a).
- Adicionalmente, dichos medios de movimiento comprenden un accionador 87 de limpiador, por ejemplo, accionado neumáticamente, conectado operativamente con la sección 72' funcional del tubo 72. En variantes adicionales, el accionamiento es eléctrico o hidráulico.
- Preferiblemente, además, los medios 70 de limpieza comprenden medios 89 de limpieza secundarios adecuados para dirigir localmente hacia el tubo 12 sucio un chorro de aire comprimido (figura 5), en particular para la eliminación de residuos de mecha R' adicionales presentes en una cinta 91 adhesiva, generalmente Velcro, con la que está dotada el tubo para la unión del cabezal y de las primeras vueltas de la mecha.
- Por ejemplo, dichos medios 89 de limpieza secundarios comprenden medios de soplado de aire adecuados para generar un chorro de aire comprimido, y un grupo 93 de soplado, compuesto por ejemplo por dos cuerpos 93a, 93b acoplados, conectados operativamente a los medios de soplado.
- El grupo 93 se aplica, por ejemplo, en la forma de una brida, al tubo 72, por ejemplo en el extremo libre del mismo.
- El grupo 93 tiene un soplete 95, anular por ejemplo, preferiblemente inclinado desde la parte inferior hasta la parte superior, abierto hacia el interior del tubo 72, desde el que sale el chorro de aire comprimido.
- En una primera configuración (figura 4a), la parte 22" de extremo del carril 22' porta una bobina 10 colgante, que consiste en un tubo, enrollado con mecha, colgado en la parte 22" de extremo por medio de un dispositivo 90' de enganche/liberación de lado de mechera, generalmente denominado "conmutador"; la bobina 10 y el dispositivo de enganche/liberación relacionado para 90' define un eje de enganche/liberación de lado de mechera J.
- Además, en esta configuración, la parte 26" de extremo de la vía 26' porta un tubo 12 sucio colgante, con unos arrollamientos de mecha R, por medio de un dispositivo 90" de enganche/liberación de lado de continua de hilar

adicional; el tubo 12 sucio y el dispositivo 90" de enganche/liberación de lado de continua de hilar relacionado define un eje de enganche/liberación de lado de continua de hilar K.

5 Opcionalmente, en una primera configuración del dispositivo 50 integrado, la primera placa 52a de soporte y la segunda placa 52b de soporte están en una posición retraída, es decir, proximal al eje de rotación Z.

10 En una configuración posterior (figura 4b), la primera placa 52a de soporte y la segunda placa 52b de soporte, debido al accionamiento de los medios de traslación horizontal, se trasladan horizontalmente a lo largo de la dirección de traslación horizontal X, de modo que el soporte 54a portado por la primera placa 52a está alineada con la bobina 10, es decir, coaxial al eje de enganche/liberación de lado de mechera J y el soporte 54b portado por la segunda placa 52b está alineado con el tubo 12 sucio, es decir, coaxial al eje de enganche/liberación de lado de continua de hilar K, moviéndose desde la posición retraída hasta una posición avanzada.

15 En una configuración posterior (figura 4c), la primera placa 52a de soporte y la segunda placa 52b de soporte, debido al accionamiento de los medios de traslación vertical, se trasladan verticalmente a lo largo de la dirección de traslación vertical Y, y en particular se ascienden, desde una posición descendida hasta una posición ascendida en la que los soportes 54a, 54b acoplan respectivamente el tubo de la bobina 10 y el tubo 12 sucio.

20 La traslación vertical en la ascensión avanza más allá del acoplamiento de los soportes 54a, 54b con los tubos, provocando una ligera ascensión de la bobina y el tubo sucio y la liberación posterior desde el dispositivo 90', 90" de enganche/liberación.

25 En una configuración aún posterior (figura 4d), la primera placa 52a de soporte y la segunda placa 52b de soporte, debido al accionamiento de los medios de traslación vertical, se trasladan en vertical a lo largo de la dirección de traslación vertical Y, y en particular se descienden, pasando desde la posición ascendida hasta la posición descendida, portando con ellas la bobina 10 y el tubo 12 sucio, desde que se desacoplan del dispositivo 90', 90" de enganche/liberación.

30 La recogida de la bobina 10 y el tubo 12 sucio tiene lugar, por tanto, individualmente, es decir, una bobina y un tubo sucio por ciclo.

35 En una configuración adicional posterior (figura 4e), la primera placa 52a de soporte y la segunda placa 52b de soporte, debido al accionamiento de los medios de traslación horizontal, se trasladan horizontalmente a lo largo de la dirección de traslación horizontal X entre la posición avanzada y una posición de aspiración retraída, portando siempre con ellas, respectivamente, la bobina 10 y el tubo 12 sucio.

En dicha posición retraída, el tubo 12 sucio se alinea con la sección 72' funcional del tubo 72 limpiador y, en particular, el soporte 54b es coaxial con el eje de aspiración W.

40 Preferiblemente, dicha posición de aspiración retraída coincide con la posición retraída inicial.

En una configuración posterior (figura 4f), el tubo 12 sucio se somete a una acción de limpieza por dichos medios 70 de limpieza.

45 En particular, en dicha configuración, la sección 72' funcional del tubo 72 limpiador, debido al accionamiento de los medios 85 de movimiento, pasa desde la posición de reposo hasta la posición de trabajo en la que acopla operativamente el tubo 12 sucio en aspiración, soportado por la placa 52b. Por ejemplo, la sección 72' funcional se desplaza debido al alargamiento de la parte 72" extensible, ajustándose sobre y cubriendo, preferiblemente por completo, el tubo 12 sucio.

50 Al mismo tiempo, el accionamiento de los medios 80 de succión permite desgarrar los residuos de suciedad de mecha R del tubo 12 sucio, obteniendo el tubo 14 vacío.

55 En una configuración posterior (figura 4g), habiendo terminado el accionamiento de los medios 80 de succión, la sección 72' funcional pasa desde la posición de trabajo hasta la posición de reposo, dejando el tubo 14 vacío en la placa 52b; mientras tanto, la bobina 10 permanece en la otra placa 52a, preferiblemente siempre en la misma posición.

60 Preferiblemente, durante la etapa de ascensión del tubo 72, los medios de succión todavía están activos y, además, los medios 89 de limpieza secundarios se accionan para la retirada de los residuos de mecha R' adicionales presentes en la cinta 91 adhesiva.

65 En particular, los medios de soplado se accionan, de modo que el chorro de aire comprimido puede golpear los residuos R' con un ángulo de incidencia; los residuos retirados se quitan por tanto mediante la corriente de aspiración.

Preferiblemente, la etapa de ascensión es continua, hasta la posición de reposo del tubo 72; según una variante de realización, durante la etapa de ascensión, el tubo 72 pausa durante un intervalo de tiempo predeterminado, a una altura tal que el chorro de aire comprimido puede trabajar eficazmente en los residuos R' en la cinta 91 adhesiva.

5 Por tanto, la etapa de limpieza se realiza individualmente, es decir, en un tubo sucio por ciclo.

10 En una configuración posterior (figura 4h), la primera placa 52a de soporte y la segunda placa 52b de soporte se hacen rotar alrededor del eje de rotación Z debido al accionamiento de los medios de rotación, posición de intercambio; de esta manera, la bobina 10, soportada por la placa 52a, se dispone en el lado de la vía 26' del dispositivo 26 de transporte secundario que da servicio a la continua 8 de hilar, mientras que el tubo 14 vacío se dispone en el lado del carril 22' del dispositivo 22 de transporte principal que da servicio a la mechera 6.

15 En una configuración aún posterior (figura 4i), la primera placa 52a de soporte y la segunda placa 14b de soporte, debido al accionamiento de los medios de traslación horizontal, se trasladan horizontalmente a lo largo de la dirección de traslación horizontal X, de modo que el soporte 54b portado por la placa 52b, y por tanto, el tubo 14 vacío, se alinea con un dispositivo 90' de enganche/liberación de lado de mechera y, en particular, coaxial al eje de enganche/liberación de lado de mechera J, y de tal manera que el otro soporte 54a, y por tanto la bobina 10, se alinea con un dispositivo 90" de enganche/liberación de lado de continua de hilar y, en particular, coaxial al eje de enganche/liberación de lado de continua de hilar K, alcanzando una posición avanzada desde la posición retraída.

20 En una configuración posterior (figura 4l), la primera placa 52a de soporte y la segunda placa 14b de soporte, debido al accionamiento de los medios de traslación vertical, se trasladan verticalmente a lo largo de la dirección de traslación vertical Y, y en particular se ascienden, desde una posición descendida hasta una posición ascendida de modo que el tubo 14 vacío y la bobina 10 actúan junto con los dispositivos 90', 90" de enganche/liberación respectivos, para poder permanecer colgando desde el carril 22' y la vía 26' secundaria.

La etapa de liberación de la bobina y el tubo vacío se realiza por tanto individualmente, es decir, una bobina y un tubo vacío por ciclo.

30 En una configuración aún posterior (figura 4m), la primera placa 52a de soporte y la segunda placa 52b de soporte, debido al accionamiento de los medios de traslación vertical, se trasladan verticalmente a lo largo de la dirección de traslación vertical Y, y en particular se descienden, pasando desde la posición ascendida hasta una posición descendida, liberando el tubo 14 vacío y la bobina 10, que permanecen colgando, respectivamente, desde el carril 22' y la vía 26' secundaria.

35 Opcionalmente, el dispositivo 50 integrado vuelve a la configuración inicial en la que la primera placa 52a de soporte y la segunda placa 52b de soporte están en la posición retraída (figura 4a).

40 Debido al accionamiento del dispositivo 22 de transporte principal, se hace disponible otra bobina 10 para el dispositivo 50 integrado y, debido al accionamiento del dispositivo 26 de transporte secundario, se hace disponible otro tubo 12 sucio para el dispositivo 50 integrado.

45 Dicho de otro modo, según un método de trabajo de la línea de hilado según la invención, entre la limpieza del tubo 12 sucio y la liberación del tubo 14 vacío, dicho tubo 14 vacío o tubo sucio ya no se libera y después se recoge de nuevo.

50 De manera innovadora, el dispositivo integrado descrito anteriormente cumple con las necesidades mencionadas anteriormente con referencia a la técnica conocida, puesto que permite reducir los tiempos totales necesarios para el intercambio de las bobinas con los tubos y la limpieza de los tubos sucios.

De hecho, según la invención, la limpieza de los tubos sucios se produce sustancialmente a la vez que el intercambio de posición entre la bobina y el tubo sucio.

55 Ventajosamente además, la línea de hilado dotada del dispositivo integrado según la invención es particularmente fiable, puesto que limita el uso de los conmutadores para el enganche y la liberación de los tubos vacíos.

60 Notablemente, los conmutadores, es decir, los dispositivos de enganche/liberación para las bobinas y tubos, si están vacíos o sucios, son los componentes más delicados del sistema de transporte entre la mechera y la continua de hilar, de modo que, para reducir el número de averías y fallos, es necesario reducir su uso tanto como sea posible.

65 Precisamente para este fin, según la invención, el dispositivo integrado permite recoger la bobina y suministrar tubos vacíos trabajando directamente en el carril que da servicio a la mechera y recoger el tubo sucio y suministrar la bobina trabajando directamente en la vía que da servicio a la continua de hilar, evitando etapas intermedias y uso innecesario de los conmutadores.

En la realización descrita anteriormente, la etapa de limpieza de los tubos sucios tiene lugar en la posición de

limpieza retraída de la placa que porta el tubo sucio.

Según una variante de realización adicional, la etapa de limpieza tiene lugar después de una rotación adicional de la placa que porta el tubo, de por ejemplo 90° con respecto a la posición retraída mencionada anteriormente.

5 Según todavía una variante de realización adicional, la etapa de limpieza tiene lugar después de la etapa de intercambio de posición entre el tubo sucio y la bobina.

10 Según una variante de realización adicional, la sección funcional del tubo limpiador es una parte de extremo extensible, un fuelle, por ejemplo, de modo que su elongación cubre el tubo sucio.

Según todavía una variante de realización adicional, los medios de movimiento de los medios de limpieza son adecuados para mover todo el tubo limpiador.

15 Resulta evidente que un experto en la técnica, con el fin de cumplir las necesidades contingentes, puede realizar cambios al dispositivo integrado y al método descrito anteriormente, todos contenidos dentro del alcance de protección definido por las siguientes reivindicaciones.

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (50) integrado adecuado para actuar junto con un dispositivo (22) de transporte principal que da servicio a una mechera (6) y con un dispositivo (26) de transporte secundario que da servicio a al menos una continua (8) de hilar, comprendiendo dicho dispositivo (50) integrado medios de intercambio adecuados para recoger tubos (12) sucios desde el dispositivo (26) de transporte secundario y bobinas (10) desde el dispositivo (22) de transporte principal, y medios (70) de limpieza adecuados para la limpieza de los tubos (12) sucios para obtener tubos (14) vacíos, siendo dichos medios de intercambio adecuados para el intercambio de las bobinas (10) con los tubos (14) vacíos y la liberación de las bobinas (10) al dispositivo (26) de transporte secundario y de los tubos (14) vacíos al dispositivo (22) de transporte principal,
- en el que dicha limpieza de los tubos sucios, dicho intercambio de las bobinas con los tubos vacíos, dicha liberación de las bobinas (10) al dispositivo (26) de transporte secundario y de los tubos (14) vacíos al dispositivo (22) de transporte principal se realiza localmente mediante dicho dispositivo (50) integrado.
2. Dispositivo integrado según la reivindicación 1, en el que dichos medios de intercambio comprenden una primera placa (52a) de soporte y una segunda placa (52b) de soporte, ambas adecuadas para soportar los tubos (12, 14).
3. Dispositivo integrado según la reivindicación 2, en el que los medios de intercambio comprenden medios de traslación horizontal adecuados para imponer a demanda sobre la primera placa (52a) de soporte y sobre la segunda placa (52b) de soporte una traslación en una dirección de traslación horizontal (X) desde una posición hacia atrás hasta una posición hacia delante por debajo de una parte (22") de extremo de un carril (22') del dispositivo (22) de transporte principal y por debajo de una parte (26") de extremo de una vía (26') del dispositivo (26) de transporte secundario.
4. Dispositivo integrado según la reivindicación 2 ó 3, en el que los medios de intercambio comprenden medios de rotación adecuados para imponer a demanda sobre la primera placa (52a) de soporte y sobre la segunda placa (52b) de soporte una rotación alrededor de un eje de rotación vertical (Z).
5. Dispositivo integrado según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en el que los medios de intercambio comprenden medios de traslación vertical adecuados para imponer a demanda sobre la primera placa (52a) de soporte y sobre la segunda placa (52b) de soporte una traslación vertical desde una posición descendida hasta una posición ascendida en la que las bobinas (10), los tubos (12) sucios o los tubos (14) vacíos interaccionan con el dispositivo (22) de transporte principal o con el dispositivo (26) de transporte secundario.
6. Dispositivo integrado según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, en el que los medios (70) de limpieza son adecuados para trabajar en un tubo (12) sucio para aspirar del mismo arrollamientos residuales de mecha (R) para limpiar los tubos (12) sucios y obtener tubos (14) vacíos.
7. Dispositivo integrado según la reivindicación 6, en el que dichos medios (70) de limpieza comprenden medios (80) de succión adecuados para crear a demanda una aspiración forzada, y un tubo (72) limpiador adecuado para ajustarse en un tubo (12) sucio, conectado operativamente a dichos medios (80) de succión.
8. Dispositivo integrado según la reivindicación 7, en el que dichos medios (70) de limpieza comprenden medios (85) de movimiento adecuados para mover al menos una sección (72') funcional del tubo (72) limpiador entre una posición de reposo y una posición de trabajo, en el que dicha sección (72') funcional acopla operativamente un tubo sucio para aspirar los residuos de mecha.
9. Dispositivo integrado según la reivindicación 8, en el que dichos medios de movimiento comprenden una sección (72") extensible del tubo (72) limpiador, adecuado para acortar y alargar con el fin de alcanzar la posición de trabajo.
10. Dispositivo integrado según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, en el que dichos medios (70) de limpieza comprenden medios de limpieza secundarios adecuados para retirar residuos (R') de mecha adicionales de una cinta (91) adhesiva del tubo (12) sucio.
11. Sistema que comprende:
- un dispositivo (22) de transporte principal adecuado para dar servicio a una mechera (6);
  - un dispositivo (26) de transporte secundario adecuado para dar servicio a al menos una continua (8) de hilar;
  - un dispositivo (50) integrado que actúa junto con el dispositivo (22) de transporte principal y con el

dispositivo (26) de transporte secundario, realizado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10,

en el que dicho dispositivo integrado interacciona directamente con el dispositivo (22) de transporte principal y el dispositivo (26) de transporte secundario.

- 5
12. Línea (1) de hilado que comprende:
- una mechera (6) dotada de un carro (20) para soportar bobinas (10);
  - 10 - un dispositivo (22) de transporte principal que actúa junto con el carro (20) de la mechera (6) para recoger las bobinas (10);
  - al menos una continua (8) de hilar para procesar las bobinas (10), que hace disponibles tubos (12) sucios;
  - 15 - un dispositivo (26) de transporte secundario que actúa junto con la continua (8) de hilar para recoger los tubos (12) sucios;
  - un dispositivo (50) integrado que actúa junto con el dispositivo (22) de transporte principal y con el dispositivo (26) de transporte secundario, realizado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10.
- 20
13. Método de trabajo de una línea de hilado, por medio de un dispositivo integrado que comprende medios de intercambio y medios de limpieza,
- 25 en el que los medios de intercambio realizan localmente la recogida de un tubo (12) sucio desde un dispositivo (26) de transporte secundario que da servicio a una continua (8) de hilar y una bobina (10) desde un dispositivo (22) de transporte principal que actúa junto con un carro (20) de una mechera (6),
- 30 en el que los medios de limpieza realizan localmente la limpieza del tubo (12) sucio para obtener un tubo (14) vacío relacionado,
- 35 y en el que los medios de intercambio realizan localmente el intercambio de la bobina (10) con el tubo (14) vacío y la liberación de la bobina (10) al dispositivo (26) de transporte secundario y del tubo (14) vacío al dispositivo (22) de transporte principal, en el que entre la recogida del tubo (12) sucio y la liberación del tubo (14) vacío relacionado, dicho tubo sucio (12) o vacío (14) ya no se libera.

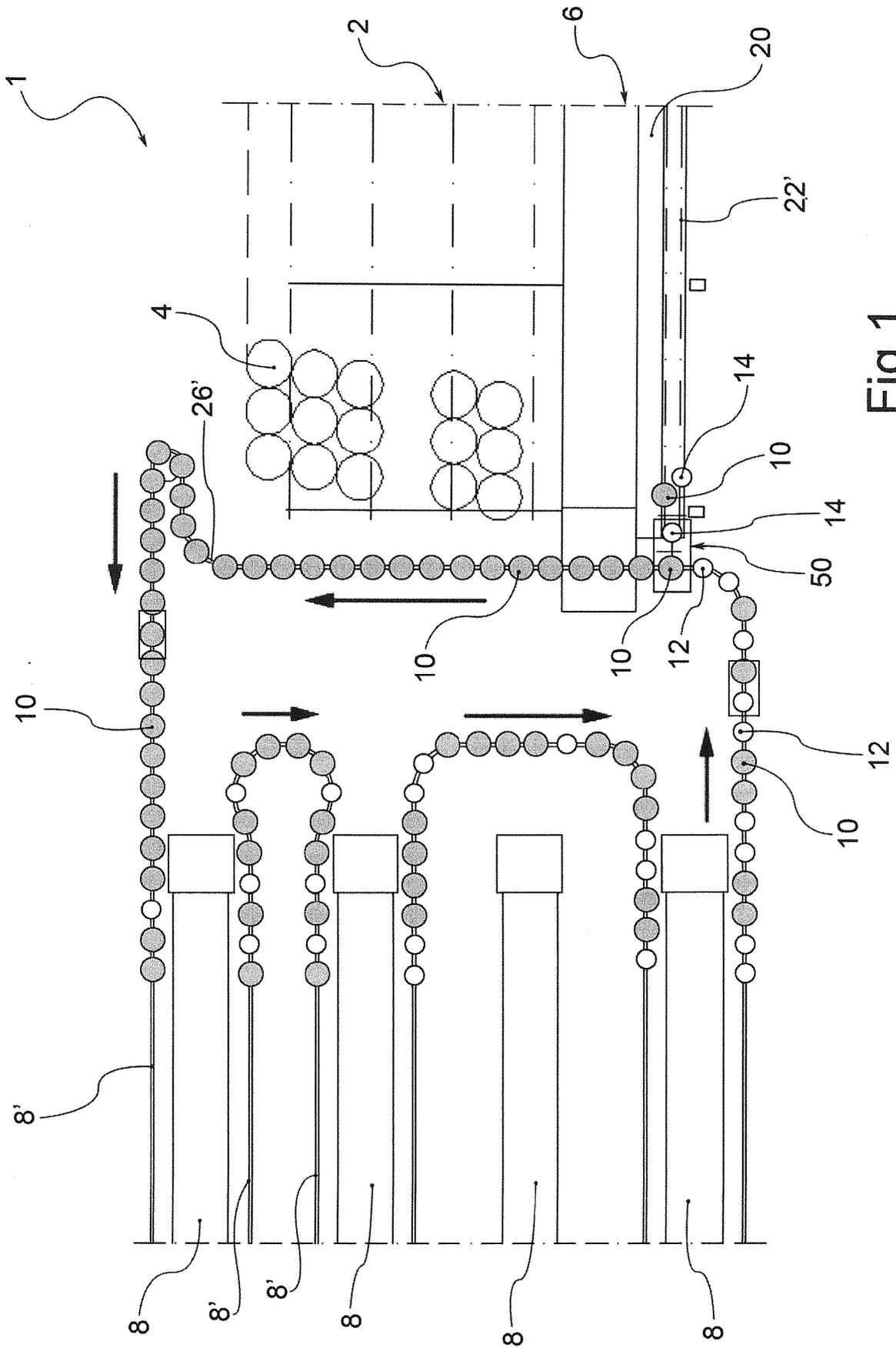


Fig.1

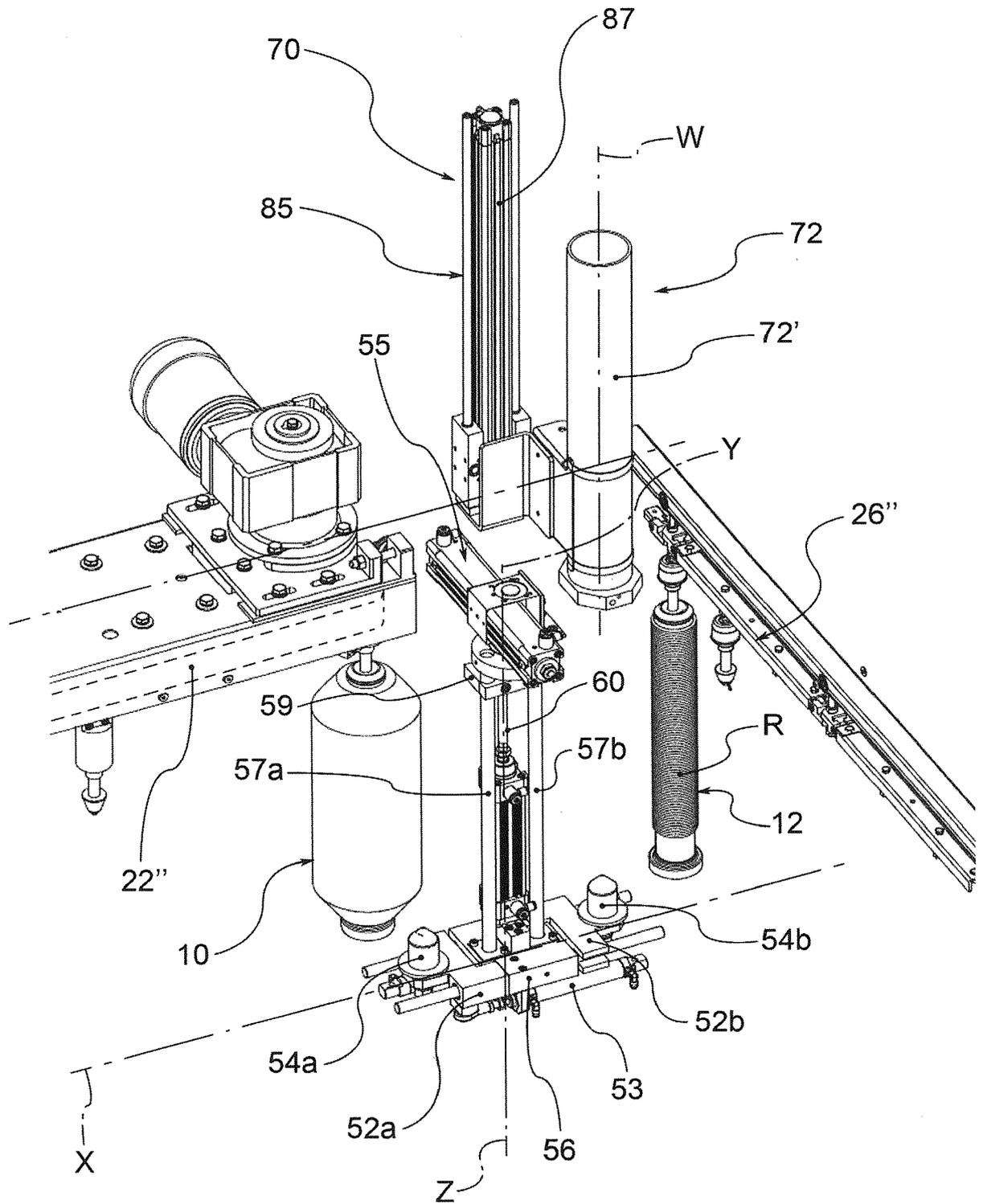


Fig.2

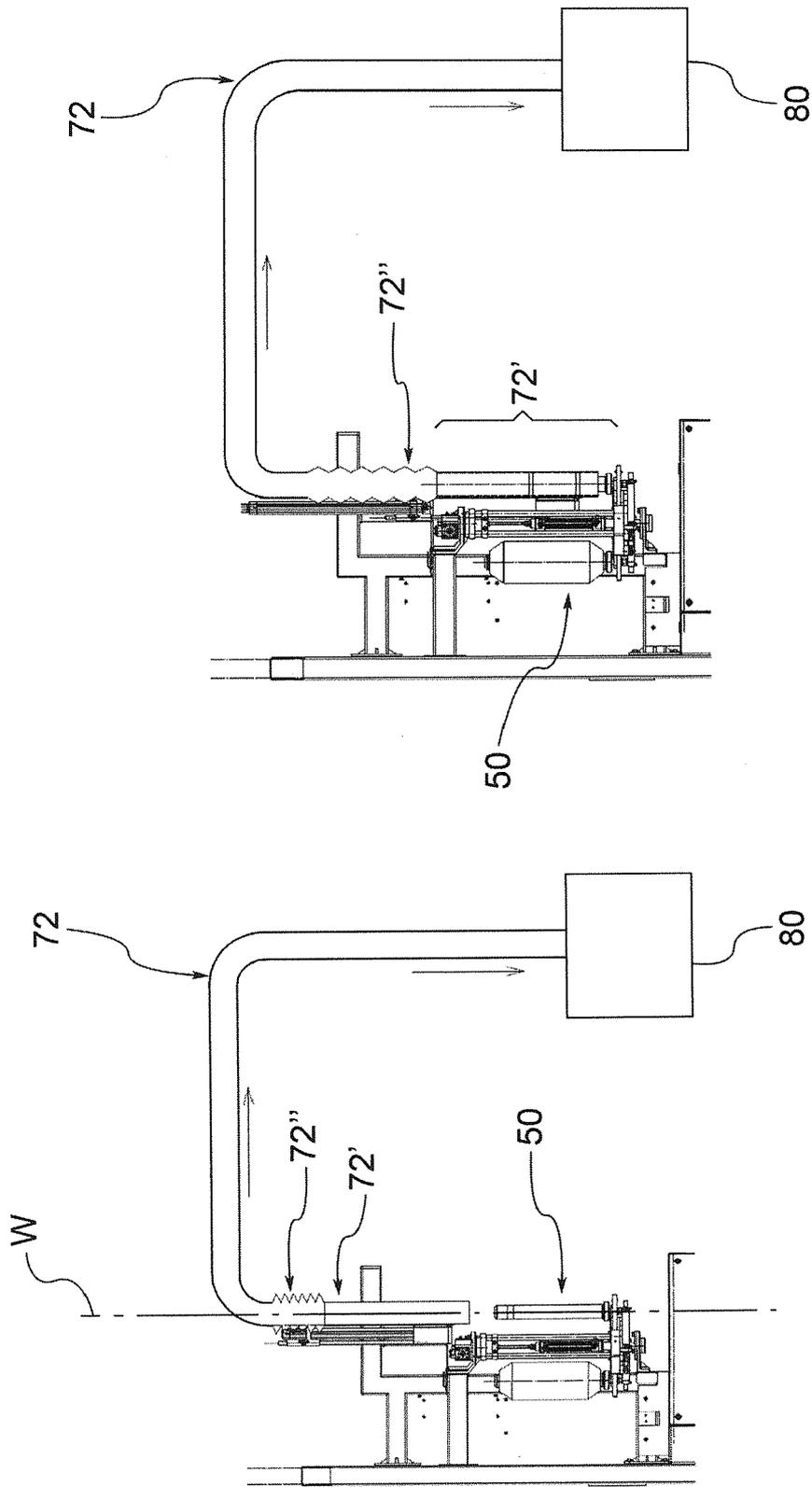


Fig.3b

Fig.3a

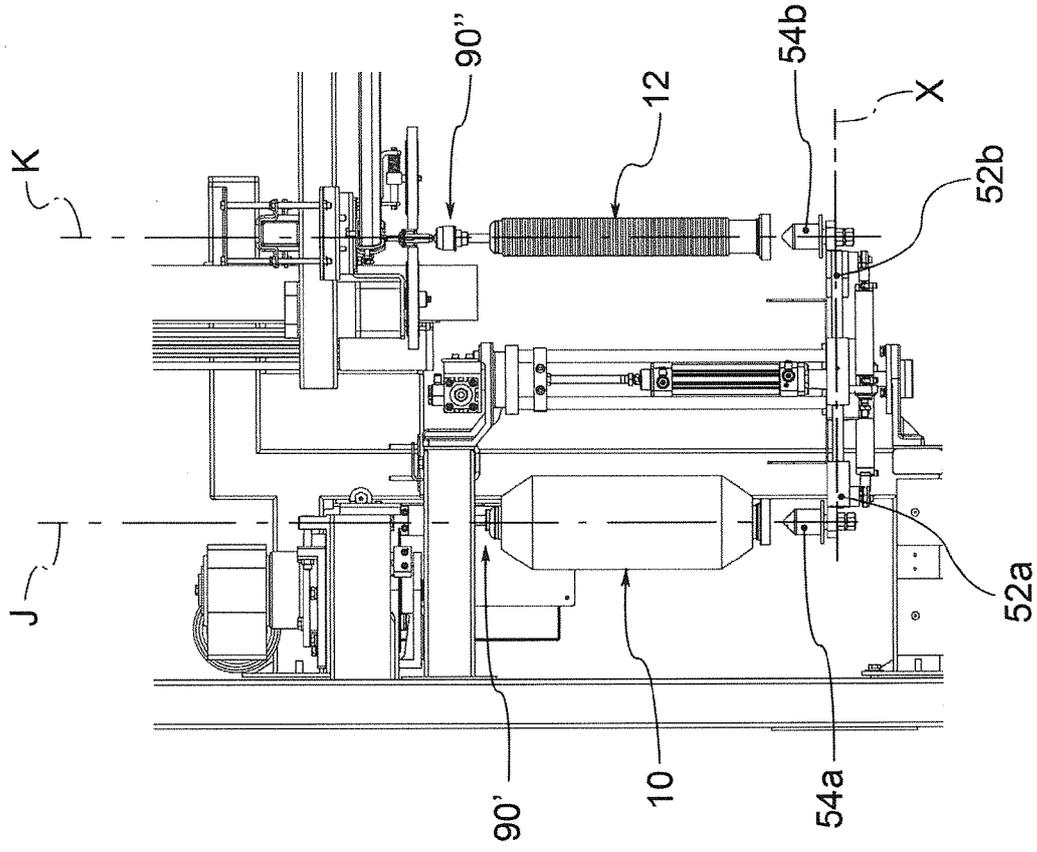


Fig. 4b

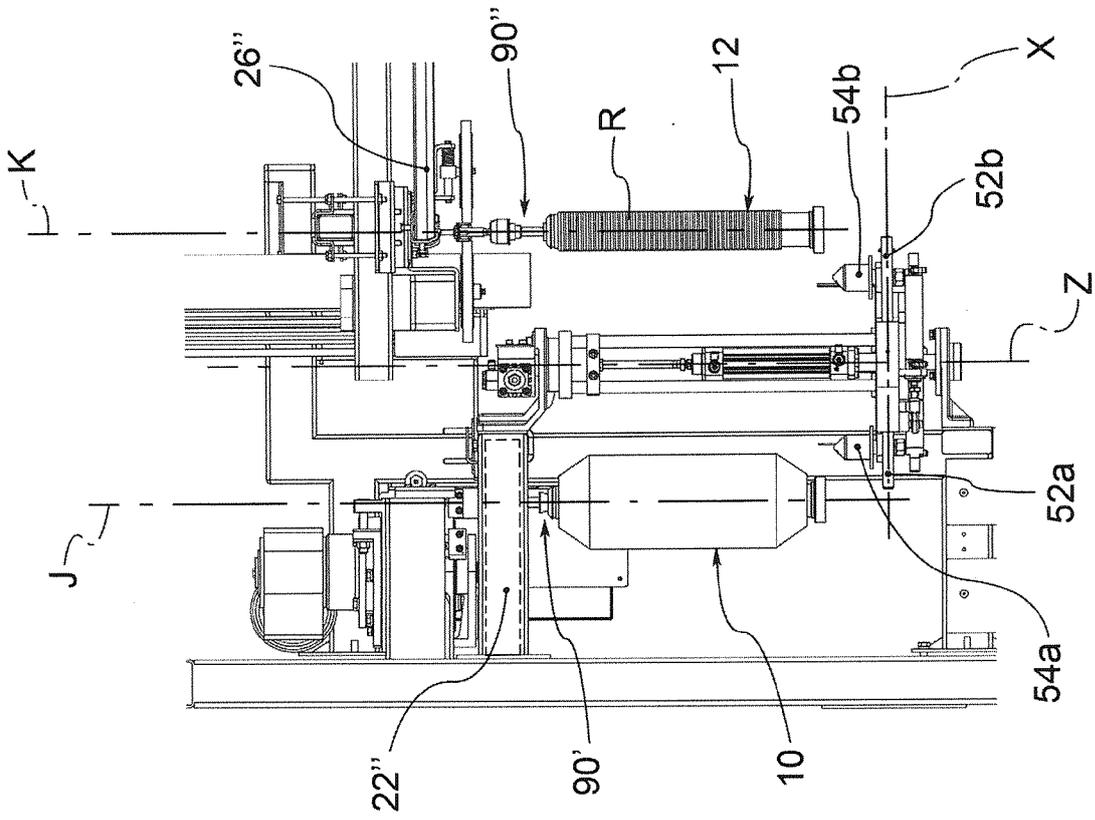


Fig. 4a

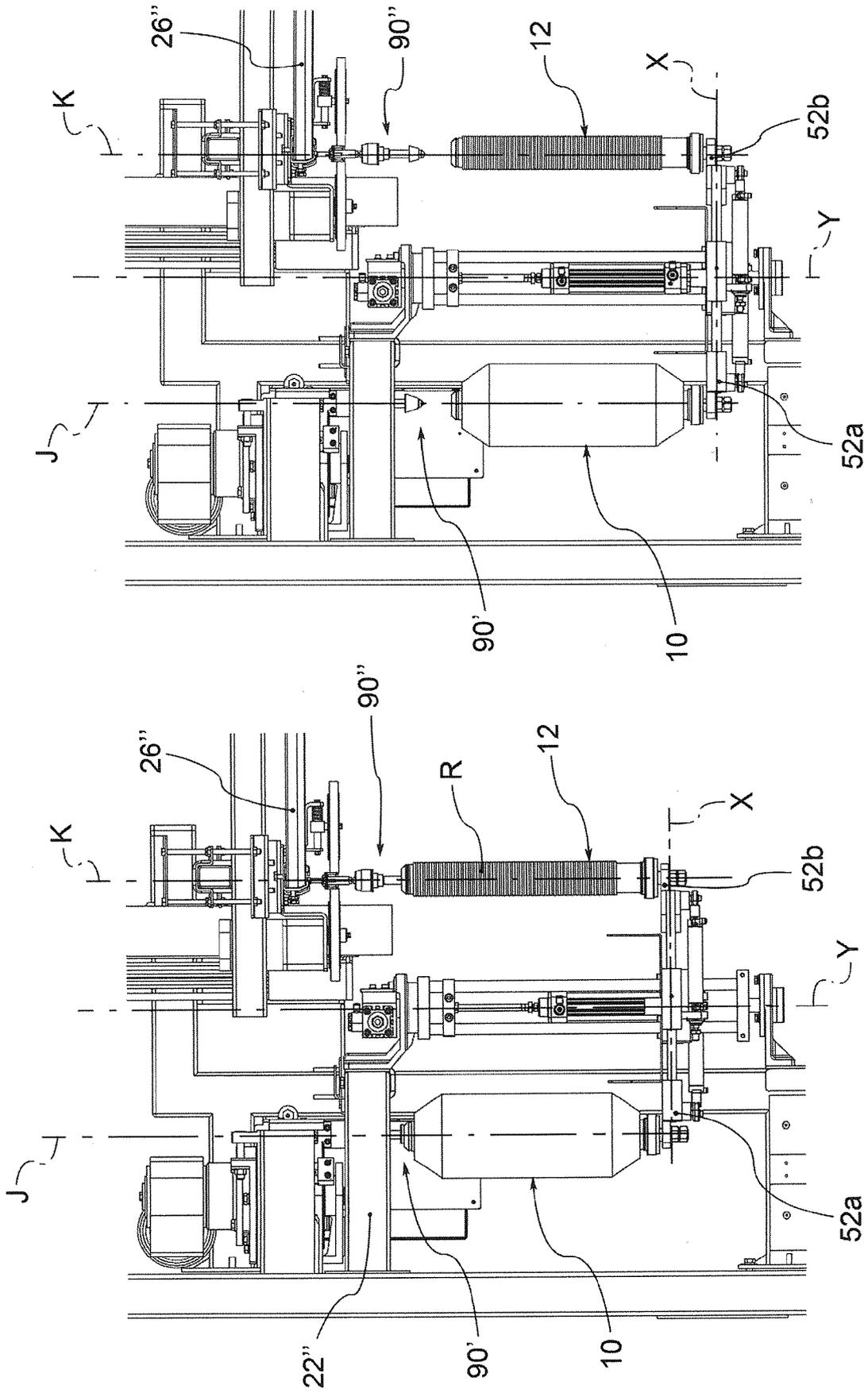


Fig.4d

Fig.4c

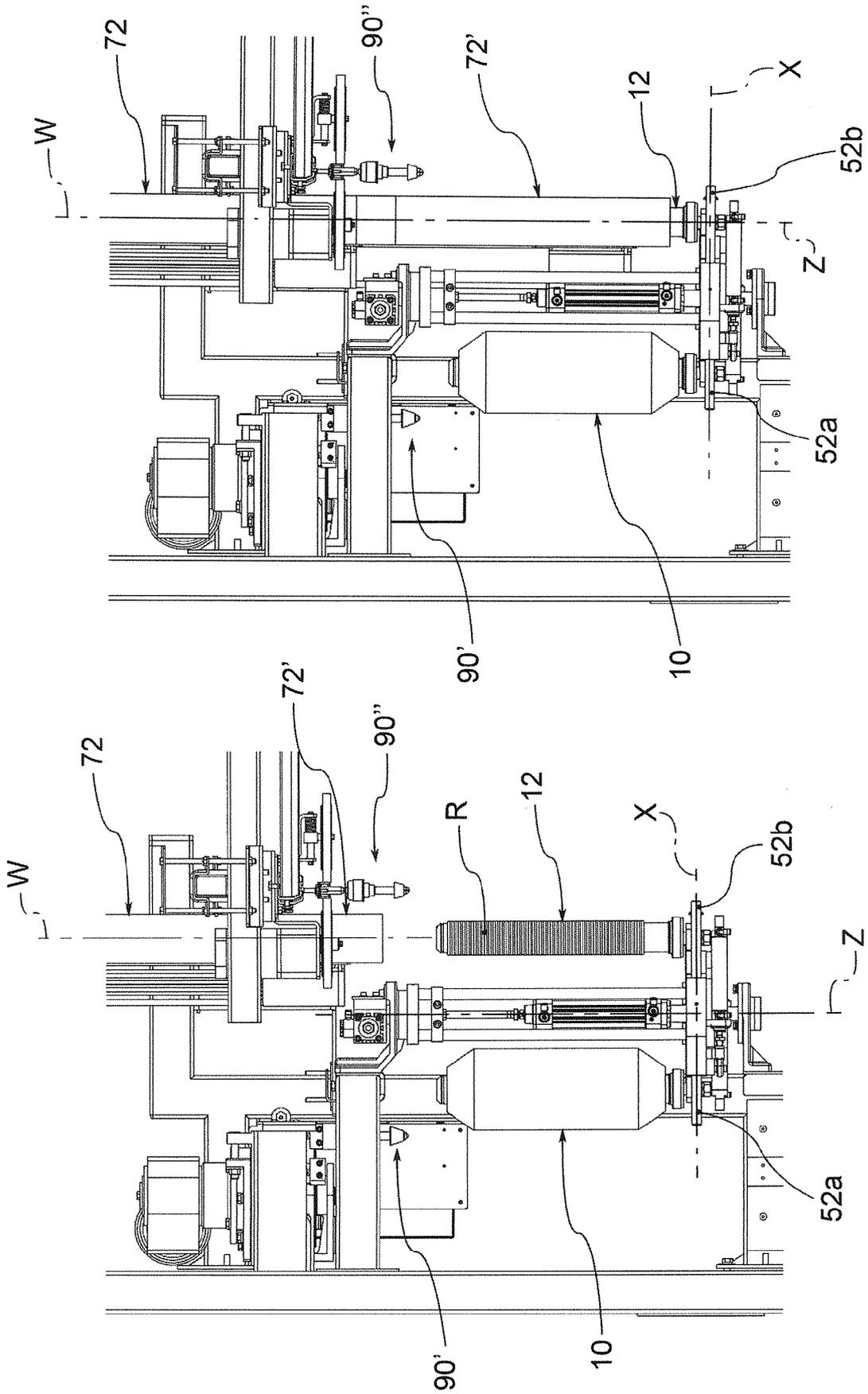


Fig.4f

Fig.4e

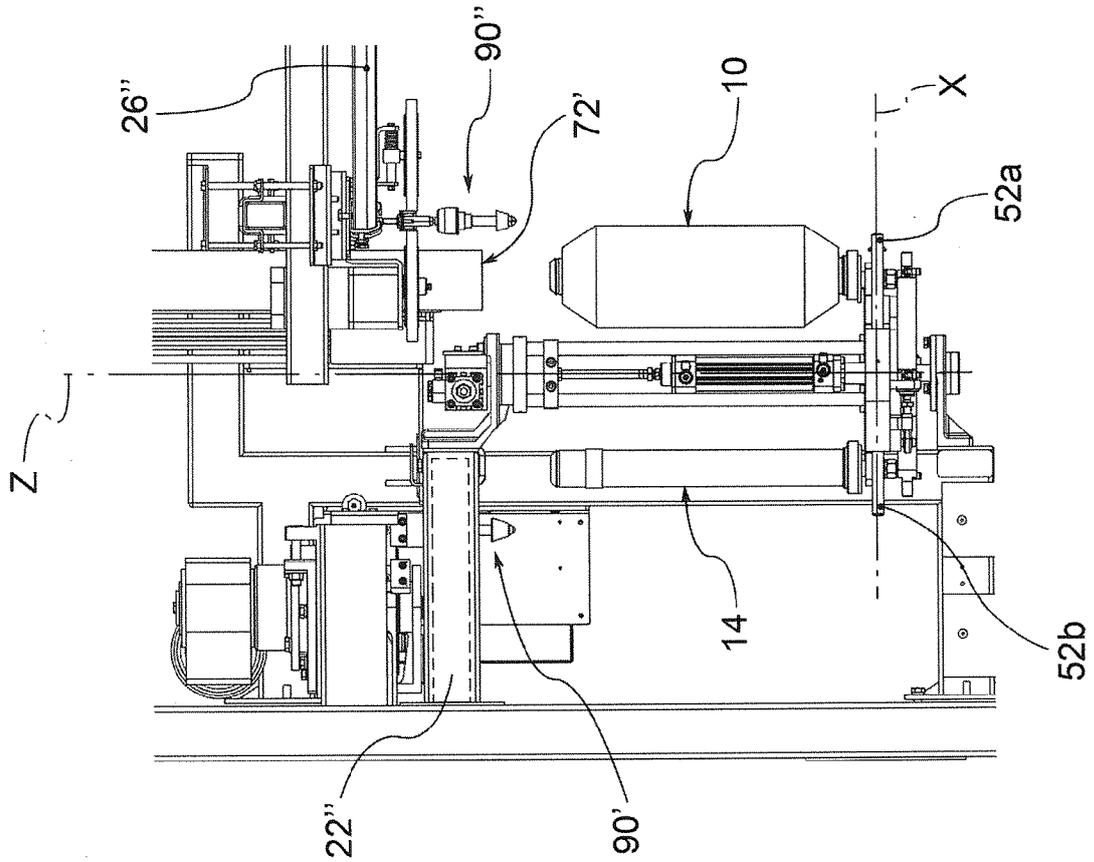


Fig. 4h

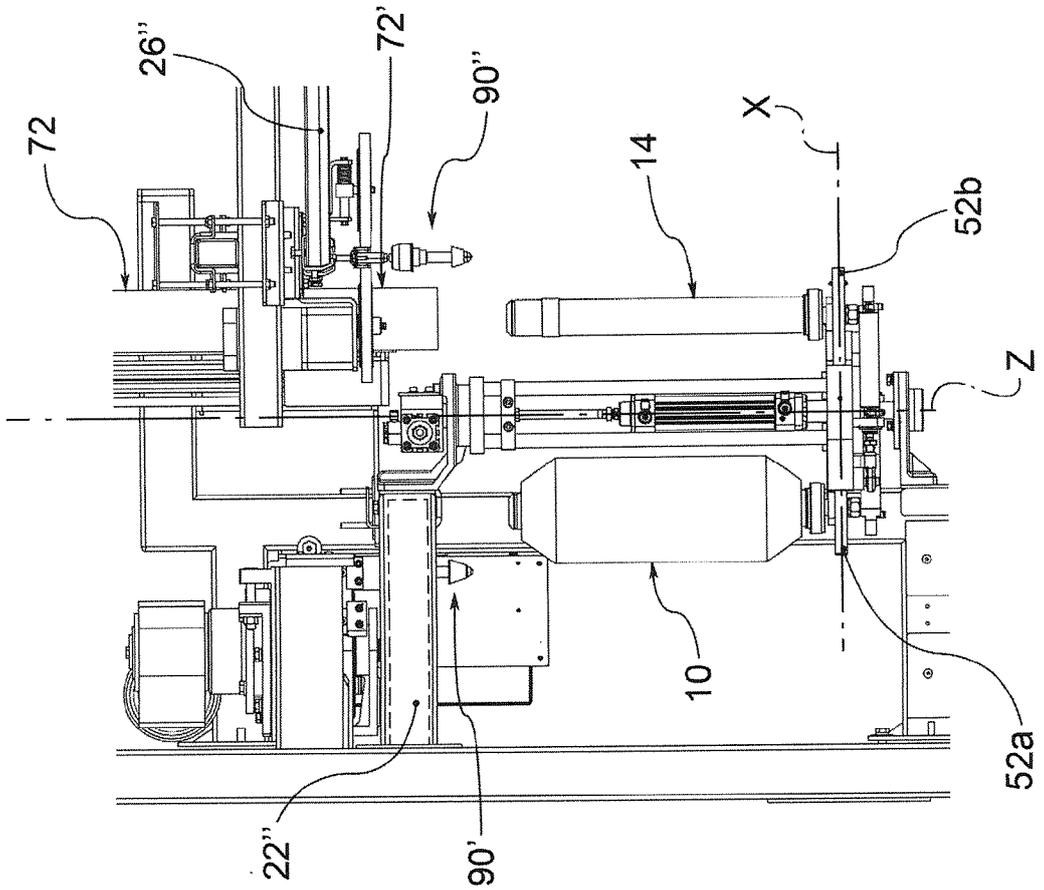


Fig. 4g

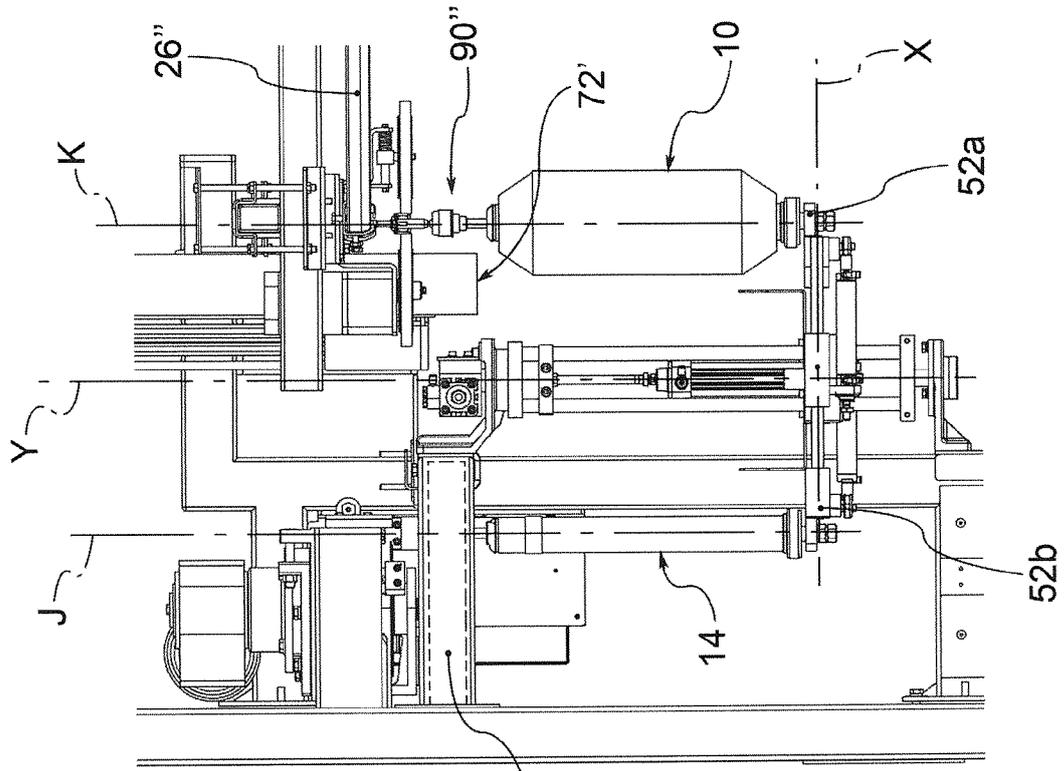


Fig. 4l

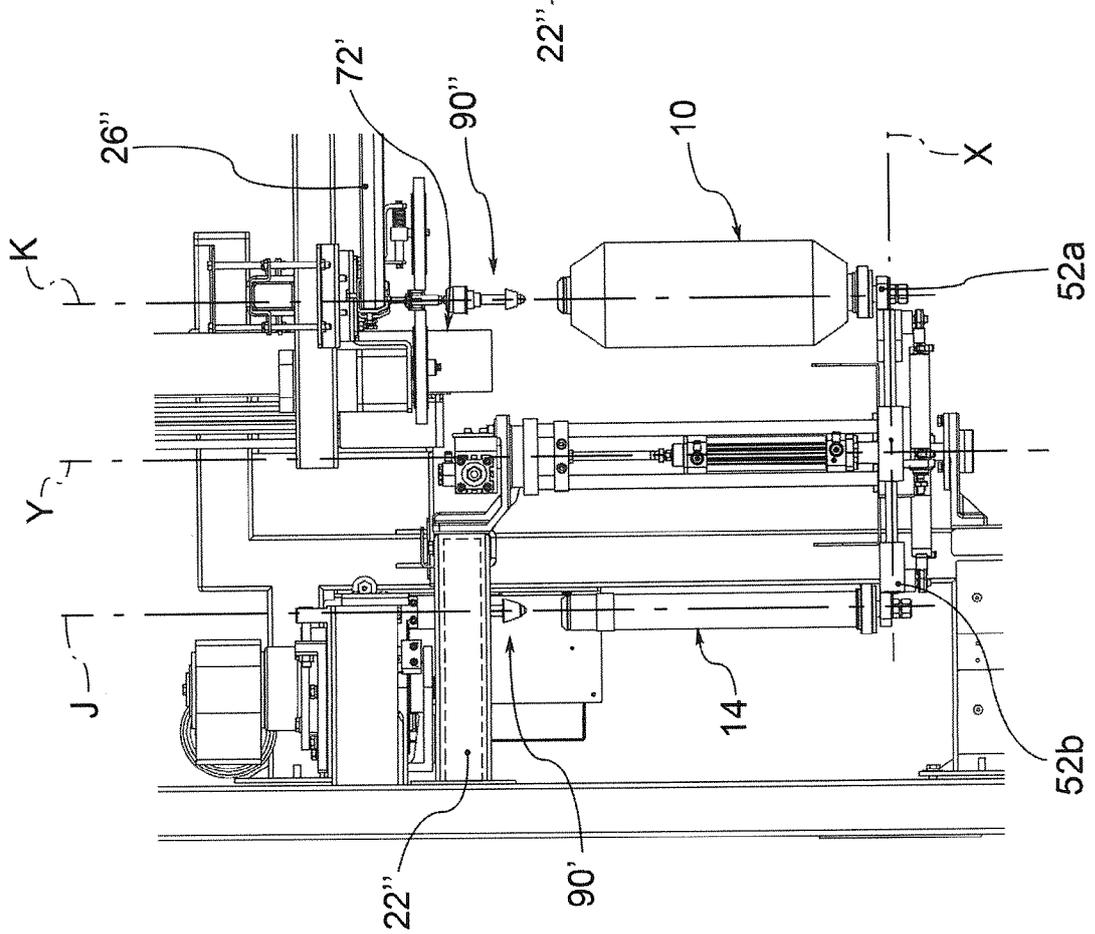


Fig. 4li

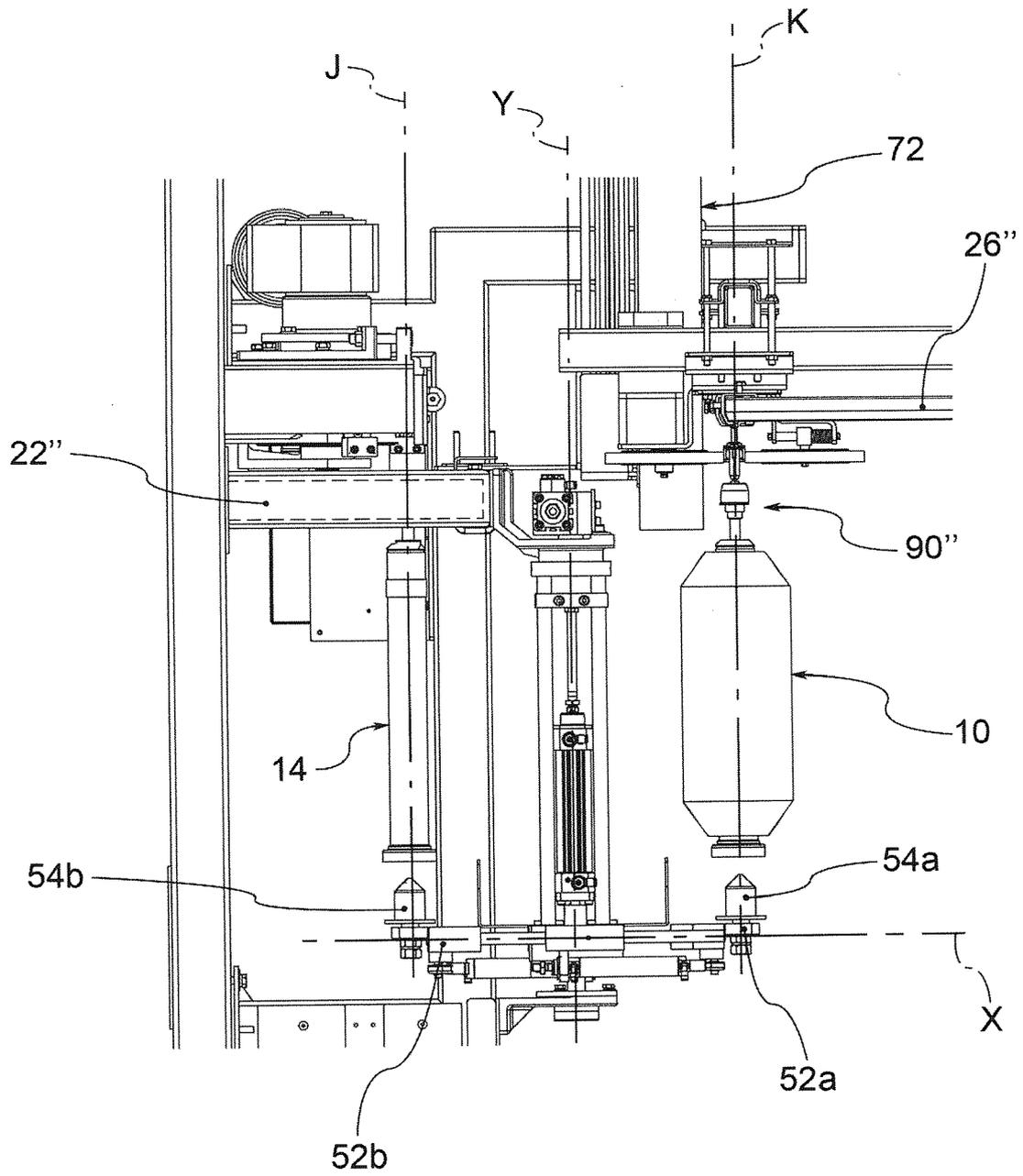


Fig.4m

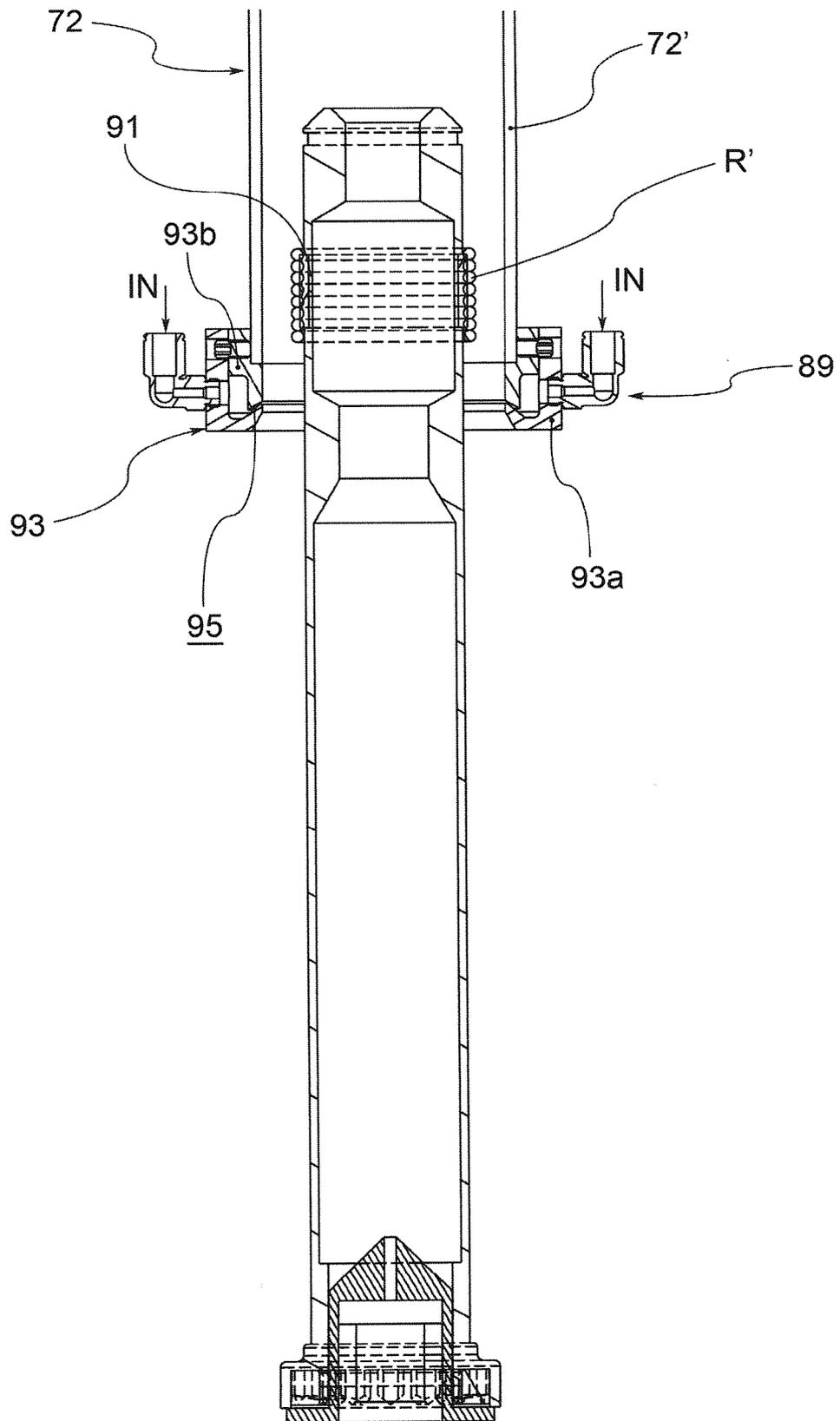


Fig.5