

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 932 482**

21 Número de solicitud: 202130655

51 Int. Cl.:

B65H 54/22 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22 Fecha de presentación:

09.07.2021

43 Fecha de publicación de la solicitud:

19.01.2023

Fecha de concesión:

11.05.2023

45 Fecha de publicación de la concesión:

19.05.2023

73 Titular/es:

**GP TECNIC SL (100.0%)
LAS ADELFA, 6, 5B
04738 PUEBLA DE VICAR (Almería) ES**

72 Inventor/es:

GRANADOS PUGA, German

74 Agente/Representante:

SALAS MARTIN, Miguel

54 Título: **MÁQUINA BOBINADORA PARA CARRETES DE RAFIA**

57 Resumen:

Máquina bobinadora para carretes de rafia. Consiste en una máquina bobinadora para carretes de cuerda de rafia destinada a obtener carretes individuales de una longitud preestablecida partiendo de una bobina de alimentación de gran volumen. La máquina es capaz de ensamblar las 2 piezas que conforman cada carrete y posteriormente bobinar los metros específicos que se preseleccionen. Una vez finalizado el proceso de bobinado, la máquina cortará la cuerda y la fijará para evitar que se deshaga la bobina de hilo para posteriormente empezar un nuevo ciclo con un nuevo carrete, todo ello de forma totalmente automatizada.

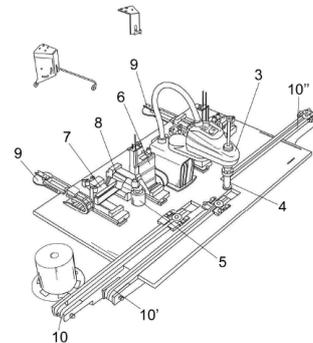


FIG. 2

ES 2 932 482 B2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 41 LP 24/2015. Dentro de los seis meses siguientes a la publicación de la concesión en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial cualquier persona podrá oponerse a la concesión. La oposición deberá dirigirse a la OEPM en escrito motivado y previo pago de la tasa correspondiente (art. 43 LP 24/2015).

DESCRIPCIÓN

Máquina bobinadora para carretes de rafia

5

SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención se refiere a una máquina bobinadora para carretes de cuerda de rafia destinada a obtener carretes individuales de una longitud preestablecida partiendo de una bobina de alimentación de gran volumen.

10

El objeto de la invención es proporcionar una máquina que permita realizar el proceso de bobinado de forma totalmente autónoma y altamente productiva, incluyendo el ensamblaje de las dos piezas que conforman cada carrete, así como el bobinado de los metros preprogramados en dicha bobina, cortado de la cuerda y estabilización de ésta, todo ello controlando de forma precisa el metraje de los metros bobinados por carrete, minimizando los tiempos muertos y maximizando la productividad.

15

20 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Si bien hasta la fecha el proceso de obtención de carretes de cuerda rafia incluye algunas fases que están automatizadas, otras se realizan hasta la fecha de forma manual, de manera que no se conoce ninguna máquina que lleve a cabo todo el proceso de principio a fin de forma automática, desde el montaje de las bobinas, pasando por el bobinado de los metros de cuerda de rafia preestablecidos, corte de la cuerda y estabilización de la misma para que la bobina no se deshaga.

25

30 EXPLICACION DE LA INVENCION

La máquina bobinadora para carretes de rafia resuelve de forma plenamente satisfactoria la problemática anteriormente expuesta al permitir automatizar de principio a fin todo el proceso de obtención de los carretes de rafia.

35

Para ello, la máquina de la invención se constituye a partir de una bancada soporte de la estación de bobinado que incluye un cerramiento de seguridad perimetral, en cuyo interior se establecen una serie de sub-estaciones, a partir de las cuales se consigue automatizar todo el proceso.

5

De forma más concreta, la máquina cuenta con una pareja de cintas transportadoras a través de las que se alimentan el cuerpo y la tapa del carrete respectivamente.

10

Estas cintas desplazan las piezas anteriormente descritas hasta un robot de 4 ejes que se encarga de manipular tanto las 2 piezas que conforman un carrete, cómo el conjunto de carrete ya bobinado con hilo.

Su función es alimentar y descargar las estaciones de bobinado trabajando de forma síncrona con todos los elementos de la máquina.

15

Para ello, cuenta con una pinza manipuladora de carretes, o sistema de agarre que consiste en una pinza autocentrante de 4 dedos, de actuación neumática para un conseguir un cierre y una apertura muy rápidas.

20

En proximidad a esta sub-estación se establece un cabezal bobinador, que es el encargado de dar el movimiento de rotación al carrete para que el hilo se bobine sobre este.

25

Además cumple la función de posicionado del cuerpo del carrete, ya que en su parte superior monta un útil que se encarga de registrar con las patillas del carrete de forma que lo deja en una posición concreta para el acople de la tapa.

30

Lateralmente al cabezal bobinado se establece un sistema centrador de apoyo que se encarga de varias funciones. Una vez el robot ha posicionado la tapa del carrete encima del cabezal bobinador, el sistema centrador de apoyo ejerce la presión requerida para conseguir entrar la tapa al cuerpo del carrete y que esta quede clipada. Al realizar esta función también está liberando el robot para que éste pueda seguir con su ciclo.

Una vez el sistema ha clipado la tapa al cuerpo del carrete, se mantiene haciendo presión para mantener el carrete estable durante el ciclo de bobinado.

El centrador es desplazable sobre la zona de trabajo mediante control electrónico, de modo que éste puede retirarse para dar acceso al robot y poder retirar el carrete ya bobinado.

5 Otra de las sub-estaciones que participan en la máquina de la invención consiste en una sub-estación manipuladora del hilo, formada por 3 ejes neumáticos y otros dos actuadores neumáticos que se encarga de bloquear, cortar y posicionar el hilo correctamente en el momento de finalizar un carrete y empezar el siguiente.

10 En tal sentido, el hilo es guiado hacia el carrete a través de una sub-estación de guiado, que se encarga de guiar el hilo correctamente hacia el carrete con el fin de conseguir un bobinado paralelo, ordenado y uniforme.

15 En cuanto a la bobina principal o bobina de alimentación, esta se dispondrá igualmente en el seno de la máquina, siendo la encargada de conducir el hilo hacia el conjunto guía hilos de forma segura.

Finalmente, los carretes terminados son expulsados a través de una tercera cinta transportadora, tras la que se dispone una estación de recepción de las piezas acabadas.

20 Para una mejor productividad de la máquina, se ha previsto que el conjunto formado por bobina de alimentación, manipulador de hilo, guía hilos, cabezal bobinador y centrador de apoyo se dupliquen en la máquina, de manera que estos conjuntos se distribuyan a uno y otro lado del robot manipulador.

25 De esta forma se consigue automatizar todo el proceso de obtención de los carretes, con unos tiempos controlando de forma precisa el metraje de los metros bobinados por carrete, minimizando los tiempos muertos y maximizando la productividad.

30 **DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha

descripción, un juego de planos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

5 La figura 1.- Muestra una vista en perspectiva de una máquina bobinadora para carretes de rafia realizada de acuerdo con el objeto de la presente invención.

La figura 2.- Muestra un detalle en perspectiva de las diferentes sub-estaciones que participan en la estructura interna de la máquina.

10

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

15 A la vista de las figuras reseñadas, puede observarse como la máquina bobinadora para carretes de rafia que la invención propone se compone de una bancada (1), que da cuerpo y sostiene la placa base fabricada en aluminio dónde se establecen las diferentes sub-estaciones de la bobinadora. Alberga en su interior una caja de control neumático con un sistema de filtrado de aire y una batería de electroválvulas para el control de los actuadores neumáticos. Además todo el cableado de los motores y actuadores neumáticos queda oculto en su interior.

20

Sobre dicha bancada (1) se incluye un cerramiento (2) de seguridad perimetral, que tiene la función de evitar la intrusión del operador a los elementos móviles, evitando así cualquier peligro de atrapamiento o contusiones para el operario.

25 Dicho cerramiento (2) tiene cuatro accesos a la zona de trabajo debidamente protegidos con sensores de seguridad que ponen la máquina en emergencia en caso de apertura. En esta estructura se dispone iluminación LED para la zona de trabajo. En la parte posterior encontramos dos espacios cerrados dónde se ubican las bobinas de alimentación (9), con acceso mediante puertas para sustituir las bobinas de alimentación de hilo. En la parte
30 posterior central se encuentra un armario eléctrico con todos los componentes para el control y suministro de potencia de la máquina. En la parte frontal derecha se dispone un cuadro de mandos con una pantalla táctil con pulsadores y seta de emergencia.

Tal y como se ha dicho con anterioridad, la máquina cuenta con una pareja de cintas

transportadoras (10-10') a través de las que se alimentan el cuerpo y la tapa del carrete respectivamente, así como una cinta transportadora (10'') de salida de los carretes terminados.

- 5 Las cintas se desplazan a través de un motor paso a paso asociado a una transmisión reductora, que se encarga de dar movimiento a las cintas. Estas cintas de compuesto sintético están centradas por unos railes registradores, de manera que al final del recorrido de las mismas se establece una estación de recepción dónde se asegura mecánicamente y/o mediante fotocélulas la posición de espera de las piezas para ser recogidas, así como la
10 activación de las correas de alimentación para seguir alimentando piezas.

Las cintas transportadoras (10-10') desplazan las piezas anteriormente descritas hasta un robot de 4 ejes (3) que se encarga de manipular tanto las 2 piezas que conforman un carrete, cómo el conjunto de carrete ya bobinado con hilo.

- 15 Su función es alimentar y descargar dos estaciones de bobinado (5) trabajando de forma síncrona con todos los elementos de la máquina.

- 20 Así pues, a ambos lados del robot de 4 ejes (3), para una mejor productividad de la máquina, se establecen sendos conjuntos formados por una estación de bobinado (5), bobina de alimentación (9), manipulador de hilo (7), guía hilos (8) y centrador de apoyo (6).

- 25 El robot de 4 ejes (3) cuenta con una pinza manipuladora de carretes (4), o sistema de agarre que consiste en una pinza autocentrante de 4 dedos, de actuación neumática para un conseguir un cierre y una apertura muy rápidas. A su vez la pinza de 4 dedos lleva acopladas unas "uñas" para conseguir un "grip" óptimo con la geometría del carrete y poder manipularlos a altas aceleraciones.

- 30 Así pues, a ambos lados del robot de 4 ejes (3) se establecen sendas estaciones de bobinado (5), encargadas de dar el movimiento de rotación al carrete para que el hilo se bobine sobre este, por medio de un servomotor.

Además cumplen la función de posicionado del cuerpo del carrete, ya que en su parte superior montan un útil que se encarga de registrar con las patillas del carrete de forma que

lo deja en una posición concreta para el acople de la tapa. Dos fotocélulas de fibra óptica se encargan de detectar si el carrete ha quedado en una posición incorrecta, mientras que dos rodamientos de contacto angular se encargan de soportar la presión que ejerce el sistema centrador de apoyo (6).

5

Paralelamente a este mecanismo se establece un sistema centrador de apoyo (6) que se encarga de varias funciones. Una vez el robot ha posicionado la tapa del carrete encima del cabezal bobinador, el sistema centrador de apoyo ejerce la presión requerida para conseguir entrar la tapa al cuerpo del carrete y que esta quede clipada. Al realizar esta función también está liberando el robot para que éste pueda seguir con su ciclo.

10

Una vez el sistema ha clipado la tapa al cuerpo del carrete, se mantiene haciendo presión para mantener el carrete estable durante el ciclo de bobinado. Este sistema se instala sobre una mesa lineal con guiado y actuador neumático de doble efecto que se encarga de retirar todo el sistema centrador para dar acceso al robot y poder retirar el carrete ya bobinado.

15

Tal y como se ha dicho con anterioridad, la cuerda de rafia se suministra a partir de sendas bobinas de alimentación (9), que se encargan de conducir el hilo hacia el conjunto guía hilos (8) de forma segura.

20

Estas bobinas, a modo de ejemplo, pueden ser de 5Kg, contando con un purgador mecánico para evitar la entrada de nudos al sistema, dotado de un sensor inductivo que detecta el bloqueo en caso de que pase un nudo y detiene la máquina.

25

La bobina incluye un sistema compensador que se encarga de absorber los picos de tensión que puedan surgir durante el proceso de bobinado.

Así pues, las bobinas conducen el hilo hacia el conjunto guía hilos (8), el cual se encarga a su vez de guiar el hilo correctamente hacia el carrete con el fin de conseguir un bobinado paralelo, ordenado y uniforme.

30

Se compone de un servomotor con un sistema acoplado de husillo de bolas que transforma el movimiento de rotación del motor en un movimiento lineal. Este movimiento es seguido por el hilo y trasladado al bobinado en el carrete.

Además, incorpora un sistema de tensión regulable que permite conseguir una tensión concreta en el carrete.

- 5 El conjunto guía hilos (8) alimenta a su vez a un conjunto manipulador del hilo (7), formado por 3 ejes neumáticos y otros dos actuadores neumáticos que se encargan de bloquear, cortar y posicionar el hilo correctamente en el momento de finalizar un carrete y empezar el siguiente.
- 10 Finalmente, los carretes terminados son expulsados a través de la tercera cinta transportadora (10''), tras la que se dispone una estación de recepción de las piezas acabadas.

REIVINDICACIONES

1ª.- Máquina bobinadora para carretes de rafia, caracterizada por que está constituida a partir de una bancada (1), que sostiene una placa base dónde se establecen las diferentes sub-estaciones de la máquina, bancada (1) sobre la que se dispone un cerramiento (2) de seguridad perimetral, máquina que cuenta con una pareja de cintas transportadoras (10-10') de alimentación del cuerpo y la tapa del carrete respectivamente, así como una cinta transportadora (10") de salida de los carretes terminados, habiéndose previsto que sobre la zona de descarga de las cintas transportadoras (10-10') se establezca un robot de 4 ejes (3) con medios para la manipulación tanto de las dos piezas que conforman el carrete, cómo el conjunto de carrete ya bobinado con hilo, contando dicho robot con una pinza manipuladora de carretes (4), con la particularidad de que a ambos lados del robot de 4 ejes (3), se establecen sendos conjuntos formados por una estación de bobinado (5), un centrador de apoyo (6), una bobina de alimentación (9), un manipulador de hilo (7) y un guía hilos (8) en donde:

- a) Las estaciones de bobinado (5), incluyen medios para recepción y rotación del cuerpo del carrete.
- b) El sistema centrador de apoyo (6) incluye medios de presionado y consecuente acoplamiento de la tapa contra el cuerpo del carrete, así como medios de desplazamiento horizontal sobre la superficie de trabajo.
- c) Las bobinas de alimentación (9), alimentan el conjunto guía hilos (8)
- d) El conjunto guía hilos (8), incluye medios de guiado del hilo hacia el carrete.
- e) El conjunto guía hilos (8) alimenta a un conjunto manipulador del hilo (7), formado por 3 ejes neumáticos y otros dos actuadores neumáticos, incluyendo medios de bloqueo corte y posicionamiento del hilo.

2ª.- Máquina bobinadora para carretes de rafia, según reivindicación 1ª, caracterizada por que la bancada (1) alberga en su interior una caja de control neumático con un sistema de filtrado de aire y una batería de electroválvulas para el control de los actuadores neumáticos

de las diversas sub-estaciones de la máquina.

5 3ª.- Máquina bobinadora para carretes de rafia, según reivindicación 1ª, caracterizada por que el cerramiento (2) tiene cuatro accesos a la zona de trabajo debidamente protegidos con sensores de seguridad que ponen la máquina en emergencia en caso de apertura, incluyendo iluminación LED para la zona de trabajo, así como dos espacios dónde se ubican las bobinas de alimentación (9), con acceso mediante puertas, un armario eléctrico con todos los componentes para el control y suministro de potencia de la máquina así como un cuadro de mandos con una pantalla táctil con pulsadores y seta de emergencia.

10 4ª.- Máquina bobinadora para carretes de rafia, según reivindicación 1ª, caracterizada por que las cintas transportadoras (10,10') se desplazan a través de un motor paso a paso asociado a una transmisión reductora, habiéndose previsto que al final del recorrido de las mismas se establezca una estación de recepción con medios de detección de la posición de espera de las piezas para ser recogidas, así como de la activación de las correas de alimentación para seguir alimentando piezas.

20 5ª.- Máquina bobinadora para carretes de rafia, según reivindicación 1ª, caracterizada por que el robot de 4 ejes (3) cuenta con una pinza manipuladora de carretes (4), o sistema de agarre que consiste en una pinza autocentrante de 4 dedos, de actuación neumática.

25 6ª.- Máquina bobinadora para carretes de rafia, según reivindicación 1ª, caracterizada por que la estación de bobinado (5) cuenta en su parte superior con un útil de posicionado de la tapa del carrete, así como medios para la detección de dicho correcto posicionado.

30 7ª.- Máquina bobinadora para carretes de rafia, según reivindicación 1ª, caracterizada por que las bobinas de alimentación (9) cuentan con un purgador mecánico para evitar la entrada de nudos al sistema, dotado de un sensor inductivo que detecta el bloqueo en caso de que pase un nudo y detiene la máquina, incluyendo un sistema compensador de absorción de los picos de tensión sobre el hilo.

8ª.- Máquina bobinadora para carretes de rafia, según reivindicación 1ª, caracterizada por que el conjunto guía hilos (8), incluye un servomotor con un sistema acoplado de husillo de

bolas que transforma el movimiento de rotación del motor en un movimiento lineal, así como un sistema de regulación de la tensión del hilo a bobinar.

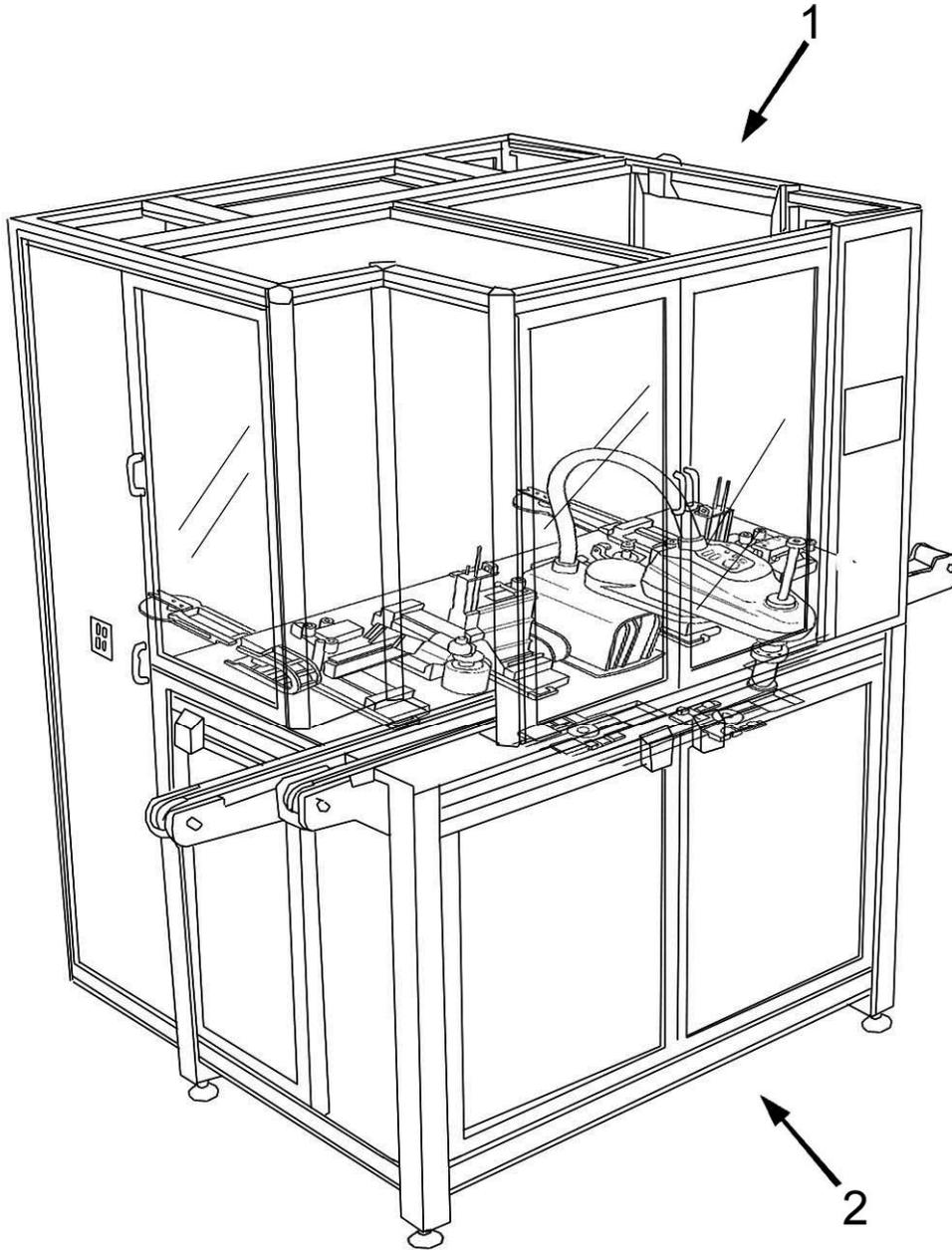


FIG. 1

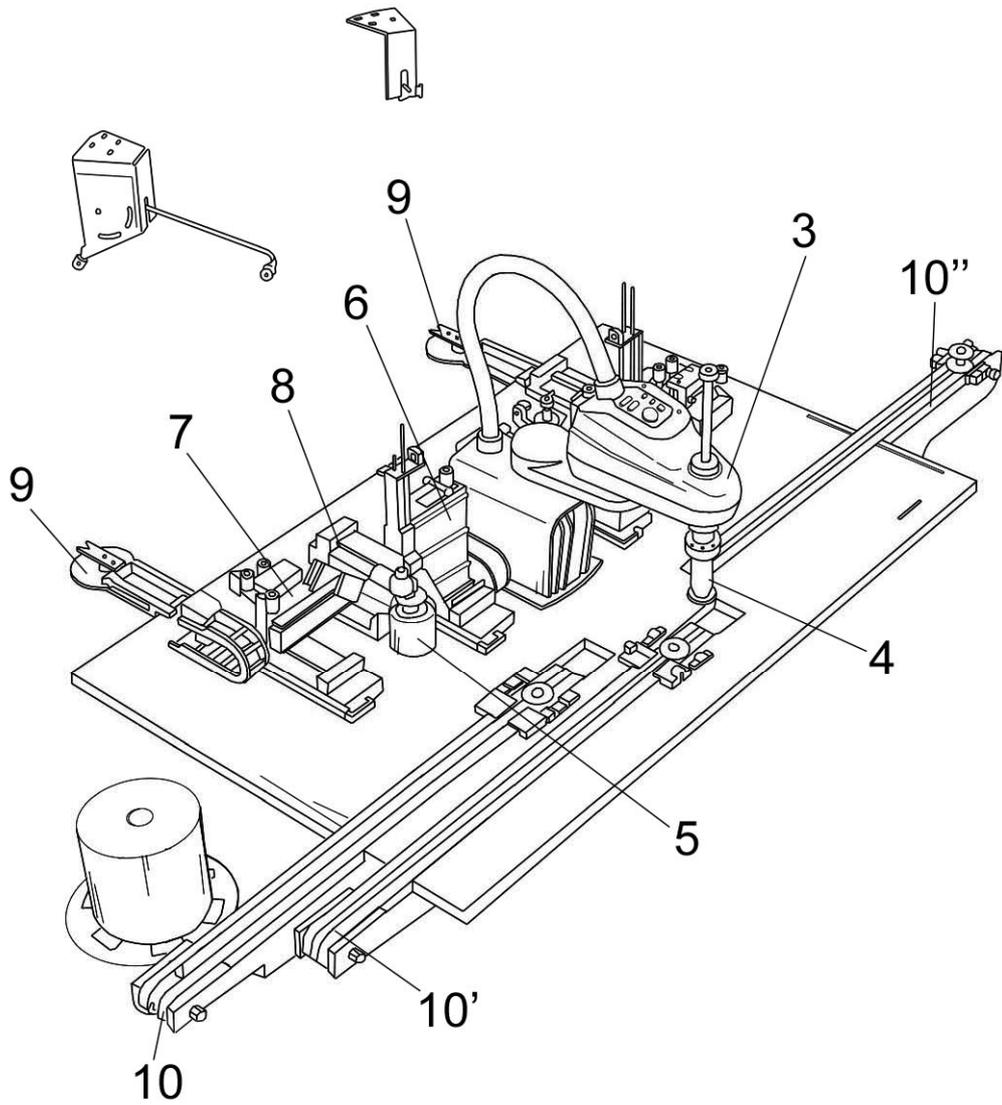


FIG. 2