

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 684 774**

51 Int. Cl.:

B65H 49/32 (2006.01)

B65H 57/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.08.2014** E 14002737 (6)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.06.2018** EP 2837591

54 Título: **Dispositivo de enhebrado de cestas y procedimiento de utilización**

30 Prioridad:

16.08.2013 US 201361866695 P

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

04.10.2018

73 Titular/es:

**RJS CORPORATION (100.0%)
3400 Massillon Road
Akron, Ohio 44312, US**

72 Inventor/es:

SLEZAK, ARNOLD G.

74 Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

ES 2 684 774 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 de enhebrado de cestas y procedimiento de utilización

5 SECTOR TÉCNICO

La presente invención se refiere, en general, a los sistemas de "creel" o cesta. Más concretamente, la presente invención se refiere a un dispositivo de enhebrado de cestas y a un procedimiento de utilización para su utilización junto con un sistema de cestas para facilitar la transferencia de material en filamentos desde cualquier número de carretes a otro puesto de fabricación. Más específicamente, la presente invención se refiere a un dispositivo de enhebrado de cestas y a un procedimiento de utilización que automatiza la transferencia del material en filamentos desde un carrete montado en la cesta a un dispositivo de organización mantenido en un extremo de salida de la cesta para su utilización en etapas de fabricación posteriores.

15 ANTECEDENTES

Los materiales en filamentos incluyen, pero no están limitados a, fibras en hebras simples y múltiples, bandas planas, o tubos fabricados en longitudes largas y enrollados convenientemente en carretes. Los diversos materiales en filamentos pueden ser fibras naturales o sintéticas, vidrio o metal. Los materiales en filamentos se pueden denominar asimismo alambres, cordones o hebras enrolladas. Dichos materiales se utilizan normalmente como refuerzos para compuestos plásticos o elastómeros, o pueden ser fabricados en elementos integrales, tal como en la industria textil, la industria de las mangueras o la industria del neumático. Para tener disponible en una forma manejable longitudes sustanciales de cordón, es normalmente conocido el empleo de carretes sobre los que se monta el material en filamentos para su almacenamiento, y a partir de los cuales se puede desenrollar el material en filamentos por rotación de los carretes alrededor del eje longitudinal de los mismos. Independientemente de la aplicación, es costumbre desenrollar el material en filamentos del carrete en el lugar en el que se está utilizando o cerca del mismo. Para facilitar dicha retirada, el carrete está montado habitualmente en un husillo o dispositivo de liberación que permite que el carrete gire a medida que se retira el filamento.

Existen varios tipos de procesos de fabricación que implican la combinación de una serie de hebras en filamentos de material que, durante el procesamiento, son combinadas entre sí, con otros materiales o ambas cosas. Cuando es necesario combinar una serie de dichas hebras de material durante operaciones de fabricación continuas o intermitentes, con frecuencia es conveniente que las hebras sean enrolladas de manera que proporcionen la posibilidad de alimentar de manera continua longitudes sustanciales de las hebras. Uno de dichos ejemplos del empleo de carretes para almacenar y desenrollar hebras está relacionado con la industria del caucho, en la que es normal emplear simultáneamente una serie de cordones de acero que se almacenan y dispensan desde los carretes. Normalmente, los carretes están montados en un conjunto que se conoce normalmente como cesta. Si bien las cestas pueden diferir en diversos detalles, normalmente consisten en un conjunto de husillos que están montados en un bastidor sustancialmente vertical que tiene husillos que pueden sobresalir en una o ambas direcciones desde el mismo. Los carretes, habitualmente, tienen un diámetro de aproximadamente diez pulgadas (0,254 m) y una dimensión longitudinal de un pie (0,3048 m), aunque se pueden emplear otras dimensiones en algunos casos. Los carretes tienen un núcleo hueco que aloja en el interior un husillo de cestas y conduce hacia el exterior un cordón de acero u otro material en filamentos enrollado repetidamente dentro de los límites de las valonas del carrete. Normalmente, las cestas disponen los husillos en configuraciones rectangulares que sobresalen del bastidor en disposiciones que pueden tener convenientemente seis husillos de altura y una serie de husillos a lo largo o bien, en algunos casos, cinco husillos de altura y una serie de husillos a lo largo. Este tipo de disposición sitúa los husillos en una posición justo sobre el suelo hasta aproximadamente seis pies (1,8288 m) del suelo, teniendo en cuenta la separación necesaria entre husillos como resultado del diámetro de los carretes, que puede ser del orden de diez pulgadas (0,254 m), y de la separación necesaria entre husillos para efectuar el control necesario sobre el desenrollado y el tensado de las hebras. Los carretes empleados para cordón de acero son normalmente de una construcción tal que, aunque el carrete es de material metálico relativamente ligero, el carrete completo con su capacidad de cordones de acero que se aproximan al extremo radialmente exterior de las valonas puede pesar del orden de 18,1437 kg a 45,3592 kg (cuarenta libras a cien libras).

Con el fin de establecer un ciclo de fabricación utilizando los sistemas de cestas anteriores, el técnico cargará todos los carretes en los husillos apropiados. A continuación, el material en filamentos que está contenido en cada carrete es enhebrado por medio de un controlador de tensión y, a continuación, se tira manualmente de un extremo de la cesta a un dispositivo de organización de material en filamentos. El usuario se debe asegurar de que el material en filamentos sea suministrado en la posición correcta en el dispositivo de organización, para garantizar que los siguientes procesos de fabricación se completen como se desea. Este proceso se repite para todos los carretes cargados en la cesta. Después de que los materiales en filamentos han sido cargados completamente en el dispositivo de organización, son llevados a continuación a una calandra o máquina similar para su posterior procesamiento.

La maquinaria actual y el procedimiento de utilización es problemático por varias razones. El problema principal es la transferencia manual del material del carrete al dispositivo de organización. Los expertos comprenderán que esta es

una operación que requiere mucho tiempo, especialmente si hay una gran cantidad de carretes dispuestos en la cesta. En vista de esta operación que consume mucho tiempo, es habitual que los fabricantes mantengan dos sistemas de cestas, uno al lado del otro. En consecuencia, mientras una cesta está completamente configurada y funcionando, la otra cesta está cargada y enhebrada para mantener el funcionamiento continuo de la calandra o de otro puesto de fabricación similar. En cualquier caso, el procedimiento manual actual para desenrollar material en filamentos de los carretes también es problemático, porque los cordones de acero, también conocidos como alambres, a veces se descolocan o se enredan mientras son transferidos del carrete al dispositivo de organización. Es conocida la utilización de dispositivos de tipo peine para transferir los materiales en filamentos desde varios carretes al dispositivo de organización. Sin embargo, solo se pueden transferir unos pocos alambres cada vez. Este procedimiento también sigue siendo problemático ya que los alambres pueden enredarse, o el operador puede ubicar incorrectamente el material en filamentos en el peine, lo que más tarde da como resultado que el material en filamentos quede mal colocado en el dispositivo de organización. Se apreciará además que las fuerzas de arrastre del material en filamentos pueden llegar a ser considerables, lo que redundará en dificultades para tirar de los cordones de los carretes dispuestos en la fila más cercana al suelo y de los carretes que están dispuestos en la fila superior, que en la mayoría de los casos es normalmente de seis pies de altura.

La técnica anterior tal como las Patentes DE 41 40 238 A1; U.S.A. 2010/139326; GB 1 137 759 A; y U.S.A. 3.377.676 están dirigidas a mecanismos para transferir material en filamentos desde carretes o barriles a un puesto de procesamiento adicional.

En vista de los inconvenientes de los sistemas actuales de cestas, existe la necesidad en la técnica de un dispositivo de enhebrado automático de cestas que simplifique el proceso de organización del material en filamentos, en el que se desea que el proceso sea más rápido, proporcione menos enredos del material en filamentos, proporcione características de seguridad y mejore el funcionamiento general del sistema de cestas. De hecho, existe la necesidad en la técnica de sistemas de cestas automatizados que reduzcan el trabajo y eliminen el difícil y tedioso funcionamiento.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

A la luz de lo anterior, un primer aspecto de la presente invención es dar a conocer un sistema de cestas con un dispositivo de enhebrado de cestas según la reivindicación 1.

Otro aspecto de la presente invención es dar a conocer un procedimiento de transferencia del material en filamentos dispuesto en los carretes según la reivindicación 9.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Estas y otras características y ventajas de la presente invención se comprenderán mejor con respecto a la siguiente descripción, a las reivindicaciones adjuntas y a los dibujos que se acompañan, en los que:

la figura 1 es una vista, en perspectiva, de un sistema de cestas, según los conceptos de la presente invención; la figura 2A es una vista, en perspectiva, parcial, del sistema de cestas según los conceptos de la presente invención y, en concreto, un extremo posterior del sistema;

la figura 2B es una vista, en perspectiva, parcial, del sistema de cestas según los conceptos de la presente invención, que muestra un extremo de salida del sistema de cestas;

la figura 3 es una vista detallada del sistema de cestas según los conceptos de la presente invención, que muestra carretes completamente cargados, dispuestos en la cesta;

la figura 4A es una vista, en perspectiva, de un extremo de un dispositivo de enhebrado de cestas utilizado con el sistema de cestas, según los conceptos de la presente invención;

la figura 4B es una vista, en perspectiva, del extremo opuesto del dispositivo de enhebrado de cestas utilizado con el sistema de cestas, según los conceptos de la presente invención;

las figuras 5A y 5B respectivamente muestran vistas inferior y superior, en perspectiva, de una parte del dispositivo de enhebrado de cestas, según los conceptos de la presente invención;

la figura 6 es una vista, en sección transversal, de una guía de cadena utilizada en el dispositivo de enhebrado de cestas, según los conceptos de la presente invención;

la figura 7 es una vista, en alzado, de una cadena de fijación utilizada en el dispositivo de enhebrado de cestas, según los conceptos de la presente invención;

la figura 8 es una vista, en perspectiva, de un conjunto de accionamiento a motor utilizado con el dispositivo de enhebrado de cestas, según los conceptos de la presente invención;

la figura 9 es una vista, en perspectiva, de un conjunto de un piñón de retorno utilizado con el dispositivo de enhebrado de cestas, según los conceptos de la presente invención;

la figura 10 es una vista, en sección transversal, del conjunto de piñón de retorno;

la figura 11A es una vista, en perspectiva, parcial, con las piezas desmontadas, de una pinza de la leva de alambre ensamblada a la cadena de fijación utilizada en el dispositivo de enhebrado de cestas, según los conceptos de la presente invención;

la figura 11B es una vista, en perspectiva, parcial, de la pinza de la leva de alambre ensamblada a la cadena de fijación utilizada en el dispositivo de enhebrado de cestas, según los conceptos de la presente invención;

la figura 12A es una vista frontal, en perspectiva, de la pinza de la leva de alambre que se muestra en posición abierta, según los conceptos de la presente invención;

5 la figura 12B es una vista posterior, en perspectiva, de la pinza de la leva de alambre mostrada en posición abierta, según los conceptos de la presente invención;

las figuras 13A y 13B son vistas, en alzado, de la pinza de la leva de alambre mostrada en diferentes posiciones de funcionamiento, según los conceptos de la presente invención;

10 la figura 14 es una vista, en sección transversal, del conjunto del piñón de retorno y una pinza de la leva de alambre asociada con el mismo, según los conceptos de la presente invención. y

la figura 15 es un diagrama esquemático de los componentes de funcionamiento del sistema de cestas, según los conceptos de la presente invención.

MEJOR MODO DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

15 Haciendo referencia a continuación a todos los dibujos, se puede ver que el sistema de cestas está designado, en general, mediante el número -20-. El sistema de cestas -20- incluye un bastidor -22- que está compuesto de elementos horizontales y verticales conectados entre sí, en el que todo el conjunto está sujeto al suelo -F- de la fábrica. El bastidor -22- puede estar configurado de otro modo. En una realización, el bastidor -22- lleva una serie de
20 carretes -24-, en el que los carretes pueden estar dispuestos en niveles o filas uniformes. El número de niveles y el de carretes dispuestos en esos niveles depende de la configuración deseada del producto final. Asociado a un extremo de salida de cada nivel puede estar un dispositivo de organización designado, en general, mediante el número -28-. Más abajo del dispositivo de organización puede estar dispuesta una calandra -30- u otra parte del equipo de procesamiento.

25 Tal como se ve mejor en las figuras 2A, 2B y 3, en cada carrete -24- está dispuesto un material en filamentos -32- que puede tener un diámetro de hasta 0,250 pulgadas (6,35 mm) y puede ser, pero no está limitado a, un cordón de acero, material polimérico, tela, alambre no aislado, hebra, alambre o similar. En cualquier caso, el material en filamentos -32- está enrollado alrededor y está dispuesto en el carrete -24-. Las figuras 2A y 2B muestran los
30 carretes solo parcialmente cargados con material en filamentos, mientras que la figura 3 muestra los carretes completamente cargados con material en filamentos. Un husillo -36-, que puede tener un controlador de tensión asociado -38-, está asociado con cada carrete -24- que está cargado en la cesta -20-. Cada husillo -36- puede extenderse sustancialmente de manera perpendicular desde cualquiera de los elementos que forman el bastidor -22-. Los expertos comprenderán que el carrete está alojado de manera deslizante y puede girar sobre el husillo. El controlador de tensión, si existe, mantiene una tensión uniforme durante el funcionamiento del sistema de cestas, y unos controladores a modo de ejemplo se describen en la Patente de Estados Unidos Nº 3.899.143 y en la Patente de Estados Unidos Nº 8.500.056. Cada controlador de tensión puede tener un rodillo de guía -40- que soporta el material en filamentos -32-. El bastidor -22- puede proporcionar asimismo una serie de rodillos de soporte -42-, que se pueden extender en la misma dirección general que los husillos, en el que los rodillos de soporte se utilizan para
40 evitar que el material en filamentos se afloje en otros carretes y se enrede con los mismos. En consecuencia, en la mayoría de las realizaciones, puede estar dispuesto un rodillo de soporte -42- a lo largo de cada fila aproximadamente cada cinco carretes. Por supuesto, se puede emplear cualquier cantidad de rodillos de soporte.

45 Un dispositivo de enhebrado de cestas -50- está sujeto al bastidor -22- mediante una serie de soportes de montaje -52-. Los soportes de montaje -52- pueden estar contruidos de tal manera que permitan sujeciones a los elementos horizontal y vertical del bastidor -22- sin que sea necesaria una modificación del bastidor. Los soportes de montaje -52- incluyen, por lo menos, un brazo de soporte sustancialmente perpendicular -54- que se extiende en el espacio entre las respectivas filas de carretes y en el espacio de encima de la fila superior de carretes o, en algunas realizaciones, en el espacio de debajo de la fila inferior de carretes. Cada fila de brazos de soporte -54- lleva una
50 guía de cadena -56-. En concreto, en el lado inferior de los brazos de soporte está dispuesta la guía de cadena -56- que puede tener varias secciones de acoplamiento a lo largo de toda la fila de carretes. Los expertos comprenderán que, en la mayoría de las realizaciones, un dispositivo de enhebrado de cestas -50- está dispuesto en cada fila de carretes, y que el dispositivo de enhebrado de cestas está posicionado para estar alineado cerca del borde superior de cada fila de carretes. En algunas realizaciones, el dispositivo de enhebrado de cestas -50- puede estar
55 posicionado debajo de una fila de carretes, si así se desea. En dicha realización, la desconexión del alambre del controlador está en la parte inferior en relación con el carrete, en lugar de la parte superior. Como resultado, el dispositivo de enhebrado de la cesta se invertirá y los dispositivos de agarre asociados, también conocidos como pinzas, --que se explicará-- estarán dispuestos en el borde frontal superior del dispositivo de enhebrado de cestas, en lugar del borde inferior de abajo.

60 Tal como se ve mejor en las figuras 2A, 2B, 3, 4A, 4B, 5A y 5B, cada dispositivo de enhebrado de cestas -50- incluye un conjunto de accionamiento -60- a motor que puede estar dispuesto en un extremo de la guía de cadena -56-. El conjunto de accionamiento -60- a motor está soportado por un soporte y un conjunto de brazo -62-, en el que los conjuntos de accionamiento a motor para cada fila están dispuestos habitualmente en la parte posterior de la cesta.
65 En otras palabras, la parte posterior de la cesta se considera enfrentada al extremo de salida de la cesta que está más cerca del dispositivo de organización -28- y de otros puestos de fabricación. En el extremo opuesto de la guía

de cadena, alejado del conjunto de accionamiento -60- a motor, el dispositivo de enhebrado de cestas -50- incluye un conjunto de piñón de retorno -64- que está soportado por otro soporte y un conjunto de brazo -62-. Cada soporte y conjunto de brazo -62- se puede extender desde cualquiera de los elementos que componen el bastidor -22-.

5 Una cadena de fijación -66- está dispuesta entre el conjunto de accionamiento -60- a motor y el conjunto de piñón de retorno -64-. La cadena de fijación -66-, tal como se utiliza en este documento, es un bucle sin fin continuo o un cable sin fin accionado por el conjunto de accionamiento -60- a motor y devuelto por el conjunto de piñón de retorno -64-. En la cadena de fijación -66- están dispuestas una serie de pinzas -70- que se corresponden con el número de
10 carretes dispuestos en una fila en la cesta. Además, las pinzas pueden estar espaciadas de manera similar a la separación entre centros de los husillos dispuestos en una fila. Un controlador -74- (que se ve mejor en la figura 2A), que en la mayoría de las realizaciones está dispuesto en la parte posterior de la cesta, genera y suministra instrucciones de funcionamiento que pueden ser enviadas a cada conjunto de accionamiento a motor y a otros componentes, a la vez que aloja asimismo una entrada de otros sensores y características de los que dispone el sistema de cestas -20- y/o el dispositivo de enhebrado de cestas -50- para facilitar su funcionamiento. Los expertos
15 comprenderán que en el controlador -74- está dispuesto el hardware, el software y la memoria necesarios para implementar el funcionamiento del dispositivo de enhebrado de cestas -50- y el sistema de cestas -20-.

En general, el dispositivo de enhebrado de cestas -50- funciona de la siguiente manera. Un técnico u operador cargará una bobina de alambre en filamentos en cada husillo. Una vez que la bobina está cargada en el husillo, el material en filamentos es enhebrado según el controlador de tensión concreto, si es necesario, asociado con cada
20 husillo. A continuación, el alambre en filamentos es insertado y sujetado mediante la pinza -70- asociada con el husillo. Este proceso, o variaciones del mismo, es repetido para cada carrete y para cada fila de la cesta. Una vez que se ha completado este proceso de carga, las pinzas y los materiales en filamentos sujetos son enviados automáticamente al extremo de salida de la cesta. Detalles concretos de cada componente del dispositivo de enhebrado de cestas se exponen a continuación.
25

Tal como se ve mejor en las figuras 4A, 4B, 5A, 5B y 6, la guía de cadena -56- incluye un cuerpo -80- que está fabricado habitualmente de aluminio extruido. Aunque se pueden utilizar otros materiales, se considera que la utilización de aluminio es ideal teniendo en cuenta su resistencia y bajo peso. El cuerpo -80- está dotado de una
30 superficie superior -82- que está sujeta al lado inferior de cada brazo de soporte -54- mediante elementos de sujeción apropiados o similares. La superficie -82- puede estar dotada, por lo menos, de un canal -83-, que puede alojar los elementos de sujeción (no mostrados) para su conexión al brazo de soporte -54- asociado. Dispuesto en el interior del cuerpo -80- y debajo de la superficie superior -82- se encuentra el lado de tracción -86- y el lado de retorno -90-. El lado de tracción -86- está dispuesto a lo largo del borde del cuerpo -80- más próximo a la punta del husillo -36-, mientras que el lado de retorno -90- está dispuesto a lo largo del borde del cuerpo -80- más cercano al
35 bastidor -22-. Cada lado -86-, -90- está dotado de un canal de cadena -94- que permite un desplazamiento deslizante retenido de la cadena de fijación -66-. En cada canal de cadena -94- está dispuesta una cavidad -98- de la cadena para alojar la cadena en la que la cavidad -98- está formada por rebordes -100- orientados hacia el interior que soportan de manera deslizante, por lo menos, la parte superior de la cadena de fijación. Los expertos comprenderán que el canal de cadena -94- puede incluir un polietileno de peso molecular ultra-elevado (UHMWPE, Ultra-High Molecular Weight PolyEthylene) para formar la cavidad -98- de la cadena que tiene un bajo coeficiente de fricción y una mayor resistencia a la corrosión y excelentes propiedades de resistencia a la abrasión. Por supuesto, otras realizaciones pueden utilizar otros materiales con propiedades similares para los canales. En algunas realizaciones, un lubricante puede estar dispuesto en el interior de la cavidad -98- para facilitar el desplazamiento
40 deslizante de la cadena -66-.

La cadena de fijación -66-, que se puede denominar asimismo un bucle, tiene una longitud apropiada dependiendo de la longitud de las filas que contienen los carretes. En cualquier caso, tal como se ve mejor en la figura 7, la cadena es de una construcción bastante estándar formada por pasadores -102- con extremos opuestos en los que los extremos de los pasadores están conectados entre sí mediante eslabones pivotables -104-. De este modo, la cadena de fijación -66- es un bucle sin fin con flexibilidad para permitir el desplazamiento de los eslabones -104- sujetos entre el conjunto de accionamiento a motor y el conjunto del piñón de retorno. La cadena de fijación -66- puede incluir, por lo menos, un par de pasadores alargados -108- que se extienden a través de un lado del respectivo eslabón, en el que el par de pasadores alargados están asociados con una pinza -70- de la leva correspondiente. Estos pares de pasadores alargados -108- pueden estar agrupados y espaciados según la separación requerida por la separación de los husillos y de los carretes cargados asociados.
50
55

Haciendo referencia a continuación a la figura 8, el conjunto de accionamiento -60- a motor, que está dispuesto en el extremo posterior de la cesta, incluye una placa de montaje -120- que puede estar sujeta al soporte adyacente y al conjunto -62- y/o al bastidor -22-. La placa de montaje -120- lleva un servomotor -124- que está conectado y accionado por el controlador -74-. Tal como se ve en las figuras 1 y 2A, el controlador -74- está dispuesto bastante cerca de los conjuntos de accionamiento a motor y en el que el controlador está dispuesto en el interior de un armario o caja montado en el bastidor. En cualquier caso, el servomotor -124- está acoplado a un reductor de engranajes -128- que, a su vez, hace girar un árbol de accionamiento -132-. El árbol de accionamiento -132- se extiende a través de la placa de montaje -120- y contiene un engranaje de accionamiento -136- que se acopla con las aberturas entre los pasadores -102- de la cadena de fijación -66-. Por consiguiente, la rotación del piñón de
60
65

accionamiento -136- por medio del servomotor -124- da como resultado el desplazamiento de la cadena desde el conjunto de accionamiento hacia el conjunto de piñón de retorno -64-. El piñón de accionamiento -136- está alineado de modo que la cadena se traslada desde el piñón de accionamiento y es alojada en el lado de tracción -86- y, en concreto, en la cavidad -98- de la cadena dispuesta en el lado de tracción. De manera similar, la cadena -66- es transportada y devuelta en el lado de retorno -90- y la cavidad -98- de la cadena asociada, que también está alineada con el lado diametralmente opuesto del piñón de accionamiento -136-.

Tal como se indicó anteriormente, el conjunto de piñón de retorno -64- está dispuesto en el extremo de la guía de cadena -56- opuesto al conjunto de accionamiento -60- a motor. De una manera similar al conjunto de accionamiento, el conjunto de piñón -64- puede ser transportado por el soporte adyacente y el conjunto de brazo -62- y/o el bastidor -22-.

Tal como se ve mejor en las figuras 9 y 10, el conjunto de piñón -64- incluye una placa de base -140-. La placa de base -140- incluye una valona de base -144- que tiene un orificio de la valona -148- roscado que se extiende a su través. Un conjunto de soporte -152- está soportado por la placa de base -140- y soporta un árbol -154- que se extiende a través del mismo, en el que un piñón de cadena -156- es transportado y es giratorio con el árbol -154-. El piñón de cadena -156- aloja la cadena de fijación -66- y se acopla con las aberturas entre los eslabones -104- de una manera similar al piñón de accionamiento -136-.

Una placa de tensión -160- está dispuesta adyacente y en contacto de soporte con la placa de base -140-. Por otra parte, la placa de tensión -160- está sujeta al soporte y al conjunto de brazo -62- y/o al bastidor -22-. La placa de tensión -160- incluye una abertura de soporte -164- para permitir que el conjunto de soporte -152- se extienda a su través. La placa de tensión incluye asimismo varias ranuras -168- que se pueden extender en una dirección sustancialmente paralela a la longitud de la guía de cadena. Una valona de tensión -172- se puede extender sustancialmente de manera perpendicular desde la placa -160- en la misma dirección en la que la valona de base -144- se extiende desde la placa de base -140-. La valona de tensión -172- puede incluir un orificio de valona -176- no roscado que se extiende a su través, que está alineado con el orificio de valona -148-. Una serie de tornillos de bloqueo -182-, que pueden incluir varias arandelas, se extienden a través de las ranuras -168- y están alojados en las correspondientes aberturas dispuestas en la placa de base -140-. Los tornillos de bloqueo -182- mantienen la placa de tensión -160- adyacente a la placa de base -140-. Un elemento de sujeción de la tensión de la cadena -186-, que habitualmente es en forma de un tornillo roscado, se extiende a través del orificio de valona -176- en el orificio de valona -148-. Los expertos comprenderán que un extremo de la cadena que está en estado desmontado es alimentado a través de las cavidades -98- de la cadena y, a continuación, es ensamblado en el piñón de accionamiento y, a continuación, enrollado alrededor del piñón de cadena -156-. Los extremos de la cadena son conectados a continuación para formar un bucle sin fin. Una vez que la cadena está instalada, los tornillos de bloqueo -182- son dirigidos a través de las ranuras -168- y alojados en los orificios de sujeción correspondientes de tal manera que sujetan la placa de tensión -160- a la placa de base -140-. Antes de la fijación de la placa de tensión a la placa de base, el elemento de sujeción -186- del tensor de la cadena es ajustado en su posición para suministrar la fuerza de tensión adecuada a la cadena de unión entre el conjunto de accionamiento -60- a motor y el conjunto del piñón de retorno -64-. Esto se hace para permitir un desplazamiento repetible y preciso de las pinzas a medida que la cadena se desplaza desde el lado de tracción -86- al lado de retorno -90-.

Asociada con el conjunto de piñón de retorno -64- está dispuesta una rampa de entrada de la leva -190- que se acopla con la pinza -70- de la leva tal como se explicará. Asociado con la rampa de entrada de la leva -190-, cerca del lado de tracción de la guía de cadena, puede estar dispuesto un sensor de proximidad -200- que genera una salida del sensor -204- que es enviada y alojada por el controlador -74-. En la presente realización, el sensor de proximidad es un sensor inductivo que detecta la presencia y el paso de cada pinza -70-. Por supuesto, se pueden emplear otros tipos de sensores para detectar la presencia y/o el paso de la pinza de la leva.

Haciendo referencia a continuación a las figuras 11A, 11B, 12A, 12B, 13A y 13B, la pinza -70- de la leva de alambre se muestra con más detalle. Cada pinza -70- incluye una placa de desplazamiento -210- dotada de un par de orificios -212- que se extienden a través de la misma y que alojan los pasadores alargados -108- correspondientes de la cadena de fijación -66- (véanse las figuras 11A y 11B). Extendiéndose sustancialmente de manera perpendicular desde la placa de desplazamiento -210- está dispuesta una placa -216- de la leva que tiene dispuesto en un lado de la misma una guía de desgaste -220-. La guía de desgaste -220-, cuando la pinza -70- de la leva es ensamblada a la cadena y la cadena es alojada en las cavidades -98- de la cadena, es adyacente y puede apoyarse contra un lado exterior del cuerpo -80- (que se ve mejor en la figura 6). De este modo, la guía de desgaste -220- mantiene la separación y la orientación necesarias entre la pinza -70- de la leva y la guía de cadena -56- a la vez que mantiene una orientación deseada de la placa de desplazamiento -210- en relación con el material en filamentos a arrastrar.

Una leva -224- puede estar sujeta de manera giratoria a la placa de la leva -216-. La placa de desplazamiento -210- mantiene un reborde -228- de alambre en un lado de la placa de desplazamiento opuesto a la guía de desgaste -220-. En algunas realizaciones, al menos un saliente de guía -232- que se extiende hacia arriba se extiende desde el reborde -228- del alambre para facilitar la retención del material en filamentos que está alojado entre la leva -224- y el reborde -228- del alambre. La leva -224- puede incluir una superficie de agarre -236- curvada, estriada o

dentada orientada hacia el reborde -228- del alambre. Un elemento de sujeción de pivote -240- se extiende a través de la leva -224- y está unido a la placa de la leva -216- para permitir un desplazamiento retenido y pivotable de la leva -224-. El elemento de sujeción de pivote -240- sirve como un punto de pivotamiento o centro de giro para la leva -224-, y como un punto central en relación con la superficie de agarre -236-. Tal como se explicará más adelante, con el reborde -228- del alambre sirviendo como un punto de referencia, la distancia desde el punto de pivotamiento a la superficie de agarre cambia a medida que la leva gira. En otras palabras, la distancia entre el punto de pivotamiento y la superficie de agarre varía dependiendo de la orientación angular de la leva. Extendiéndose desde la leva -224- está dispuesto un brazo de palanca -244-. Un tope -248- de la palanca se extiende desde la leva -224- en una dirección opuesta al brazo de palanca -244-. Extendiéndose sustancialmente perpendicular desde el brazo de palanca -244- está una empuñadura -252-. En un resorte -260- está dispuesto un extremo conectado a un pasador -261- que se extiende desde el brazo de palanca -244- y un extremo opuesto conectado a un pasador -262- que se extiende desde el reborde -228- del alambre. Un pasador de detención -264- se puede extender asimismo de manera sustancialmente perpendicular desde la placa de la leva -216-, de tal manera que la rotación completa de la leva -224- está bloqueada por el contacto de la palanca de detención -248- con el pasador de detención -264-. En algunas realizaciones, pueden estar dispuestas marcas -266- distintivas en la pinza -70- de la leva y, en concreto en la placa de desplazamiento -210- y/o en la placa de la leva -216-. La utilización de las marcas -266- distintivas puede facilitar la carga del hilo en filamentos en la pinza y también puede facilitar la asociación de la pinza -70- con una ubicación particular en la fila de carretes y/o con un carrete concreto en una fila.

Tal como se ve mejor en la figura 13A, la pinza -70- de la leva se muestra en una posición abierta para permitir la entrada del material en filamentos entre un espacio definido entre la superficie de agarre -236- estriada y el reborde -228- del alambre. En la mayoría de las realizaciones, un técnico desplazará manualmente el brazo de palanca -244- para vencer la fuerza del resorte y mantener el brazo de palanca en o cerca de una posición angular α . La posición angular α en una realización es aproximadamente 45° . En otras realizaciones, la posición angular α puede estar en un intervalo de 30° a 60° . En la presente realización, el ángulo α se controla mediante el posicionamiento del pasador con respecto al punto central del elemento de sujeción de pivote -240-. En algunas realizaciones, el material en filamentos es introducido axialmente entre la superficie de agarre y el reborde del alambre, y en otras realizaciones, el material en filamentos puede ser introducido lateralmente. El técnico puede liberar la empuñadura -252- para permitir que la leva -224- gire en sentido contrario a las agujas del reloj en virtud de la fuerza elástica del resorte -260- para sujetar el material en filamentos de manera que la superficie de agarre -236- se acople al material en filamentos y lo mantenga contra el reborde -228- del alambre. Los expertos comprenderán que el resorte, la superficie de agarre estriada y el elemento de sujeción de pivote proporcionan fuerzas suficientes para sostener el material en filamentos y proporcionar una fuerza de tracción suficiente para mantener aprisionado el material en filamentos en la pinza -70- a medida que se desplaza a lo largo de la guía de cadena -56-. Como una característica de seguridad y de funcionamiento mostrada en la figura 14, el desplazamiento de la pinza de la leva al conjunto del piñón de retorno hará que la pinza de la leva se desplace automáticamente a una posición abierta para liberar el material en filamentos de la pinza de la leva. En concreto, la empuñadura -252- de la pinza -70- de la leva se acopla mediante la rampa de entrada -190- de la leva para desplazar la empuñadura en el sentido de las agujas del reloj, y la leva, a una posición abierta. Este desplazamiento permite la liberación del material en filamentos de tal modo que se mantenga en el extremo dispositivo de organización de la cesta e impide que la pinza de la leva enganche el material en filamentos alrededor del conjunto del piñón y se enrede con otros materiales en filamentos o con el conjunto del piñón de retorno -64-. La liberación automática del material en filamentos puede ser empleada en lugar de necesitar que un técnico desplace manualmente la empuñadura -252-. Si está habilitado, el controlador -74- puede detener la pinza de la leva después de la detección subsiguiente de la pinza por el sensor de proximidad -200-. El giro de la empuñadura -252- debe ser suficiente para vencer la fuerza del resorte, la fuerza de agarre, para liberar el material en filamentos de la pinza -70-.

Tal como se ve en las figuras 2B y 15, se puede disponer un pulsador de avance -270- en el extremo de salida de la cesta cerca de cada fila de carretes y del dispositivo de enhebrado de cestas -30- asociado. El pulsador de avance -270- está conectado al controlador -74- de tal manera que el accionamiento del pulsador de avance activa el correspondiente conjunto de accionamiento a motor, lo que da como resultado el desplazamiento de la cadena y de las pinzas de la leva -70- asociadas. Dependiendo de la preferencia del usuario y tal como está configurado en el controlador -74-, el accionamiento del pulsador de avance -270- puede dar como resultado una magnitud predeterminada de desplazamiento de una pinza de la leva en su separación incremental diseñada, en la que un único accionamiento del pulsador desplaza una pinza de la leva hacia el dispositivo de organización. En otra realización, el accionamiento del pulsador de avance -270- puede iniciar un desplazamiento regulado por la velocidad de la cadena. En cualquiera de las configuraciones, el técnico puede desplazar la empuñadura en el sentido de las agujas del reloj para liberar y retirar el material en filamentos de la pinza e insertarlo en el dispositivo de organización con tiempo suficiente para permitir al operador recoger el siguiente filamento de la siguiente pinza de la leva. Un pulsador de detención -274- puede estar dispuesto cerca del pulsador de avance, en el que el accionamiento del pulsador de detención hace que todos los conjuntos de motor dejen de girar y, de este modo, detienen el desplazamiento de las pinzas de la leva. En una realización, el controlador -74- y los pulsadores de avance pueden estar programados de tal modo que el accionamiento de un único pulsador de avance -270- hará que todos los conjuntos de motor o unos conjuntos de motor predeterminados desplacen sus pinzas asociadas de manera continua o a una distancia predeterminada. En otras realizaciones, el controlador -74- y los pulsadores de detención -274- pueden estar programados de tal modo que el accionamiento de cualquiera de los pulsadores de

detención detiene todos los conjuntos de motor. Otras realizaciones pueden proporcionar que el controlador esté asociado con un pulsador de detención ALL (TODOS), que detiene todos los controladores de motor, y/o un pulsador de inicio -280-, que está conectado al controlador, y que desplaza todas las pinzas de la leva a una ubicación predeterminada tal como, por ejemplo, muy cerca de posiciones cercanas a los carretes correspondientes.

5 Si es apropiado, el sensor de proximidad -200- puede detectar el paso de la pinza de la leva y hacer que el controlador detenga automáticamente el funcionamiento del servomotor y el desplazamiento de la cadena.

Haciendo referencia a continuación a la figura 15, un diagrama esquemático muestra la relación de funcionamiento de los componentes seleccionados del dispositivo de enhebrado de cestas -50-. Tal como se puede ver, el controlador -74- genera señales que son alojadas por los motores de accionamiento -60- en cada una de filas del sistema de cestas. Los expertos comprenderán que los motores de accionamiento pueden llevar a cabo una retroalimentación en cuanto a las fuerzas necesarias para accionar los motores. Por ejemplo, cada servomotor -124- puede generar una fuerza de arrastre que es detectada por el controlador -74-. Los valores de la fuerza de arrastre pueden ser controlados y los valores excesivos pueden ser indicativos de enredos del material en filamentos o de otros problemas asociados con los dispositivos de enhebrado de cestas. Si se excede un valor umbral de la fuerza de arrastre, el controlador puede iniciar una rutina de desconexión automática. Además, los valores de la fuerza de arrastre podrían ser almacenados para un posterior análisis de control de calidad. El controlador -74- puede alojar asimismo una entrada desde los sensores de proximidad -200- asociados con cada uno de los conjuntos de piñón de retorno -64-. El controlador puede alojar asimismo una entrada desde un pulsador de avance -270- para cada una de las filas dispuestas en el sistema de cestas. Por consiguiente, el accionamiento de un pulsador de avance para la fila 1 será enviado al controlador -74-, que iniciará el desplazamiento del conjunto de accionamiento a motor asociado con la fila 1. Si se desea, el pulsador de avance -270- puede iniciar un movimiento lento continuo del conjunto de accionamiento a motor para desplazar lentamente la cadena de sujeción y las pinzas de la leva de alambre asociadas, tal como se describió anteriormente. En una realización alternativa, el accionamiento del pulsador de avance puede desplazar la cadena -66- una magnitud predeterminada y, a continuación, detenerse. O bien, el desplazamiento de la pinza de la leva podría ser detenido por el controlador -74- cuando el sensor de proximidad -200- detecta el paso de la pinza -70- de la leva. El técnico recogería entonces el material en filamentos y lo cargaría en el dispositivo de organización -28-. En algunas realizaciones, el accionamiento del pulsador de avance puede ser utilizado para desplazar las pinzas en cada fila.

En base a la descripción anterior, el funcionamiento del dispositivo de enhebrado de cestas es claramente evidente. Las pinzas -70- de la leva son desplazadas a una posición predeterminada, de modo que cada pinza está asociada con el carrete correspondiente. Para garantizar la organización apropiada del material en filamentos en el dispositivo de organización, las marcas -266- distintivas en cada pinza son utilizadas para alinear cada pinza con el carrete correspondiente. A continuación, el técnico carga el alambre del carrete, a través del controlador de tensión apropiado -38-, si es necesario, y axialmente en la pinza -70- de la leva entre el espacio entre el pasador de detención -264- y el reborde -228- del alambre. Como alternativa, el técnico puede levantar la empuñadura e insertar lateralmente el alambre en la pinza de la leva. En cualquier caso, la empuñadura es desplazada a continuación en sentido antihorario para agarrar completamente el material en filamentos entre la superficie de la pinza -236- y el reborde -228- del alambre. La operación de carga es completada para todos los carretes a lo largo de una fila, o puede ser completada para todas las filas en toda la cesta. A continuación, el operador acciona el pulsador de avance -270- para una fila o filas seleccionadas y el controlador inicia el desplazamiento de las pinzas para entregar en primer lugar al dispositivo de organización el material en filamentos más cercano al dispositivo de organización. En consecuencia, cada material en filamentos del carrete será hecho avanzar la distancia necesaria. A continuación, el técnico tomará el material en filamentos, después de haberlo liberado manual o automáticamente de la pinza y, a continuación, cargará cada material en filamentos en su posición adecuada en el dispositivo de organización. Esto se repite para cada fila si se desea, o bien, todas las pinzas en todas las filas pueden ser cargadas incrementalmente en el dispositivo de organización después de cada detención incremental. En cualquiera de los escenarios mencionados, después de que el primer alambre ha sido cargado en el dispositivo de organización, el técnico hace avanzar a continuación las pinzas gradualmente o para una sola fila, de manera continua, y a continuación, aloja el siguiente alambre de la siguiente pinza de la leva y lo carga en su posición correcta en el dispositivo de organización. El desplazamiento incremental o continuo de las pinzas de la leva sigue hasta que todos los materiales en filamentos han sido cargados en el dispositivo de organización. A continuación, el técnico desplazará los materiales en filamentos del dispositivo de organización a la calandra o a otro equipo de fabricación para cargarlos y procesarlos de manera normal. Una vez que la calandra u otro equipo de procesamiento ha sido puesto en marcha, los materiales en filamentos son extraídos de los carretes a través del dispositivo de organización de una manera bien conocida. Antes del accionamiento de la calandra, el desplazamiento de las pinzas de la leva puede ser desactivado, y no interferir con el desplazamiento o el accionamiento de los materiales en filamentos.

Las ventajas de la presente invención son claramente evidentes. El dispositivo de enhebrado de cestas proporciona un sistema automatizado que excluye la necesidad de desplazamiento manual de cada alambre desde un carrete al dispositivo de organización. Esto mantiene una organización clara de los materiales en filamentos y facilita su carga en el dispositivo de organización. Esto ahorra cantidades importantes de tiempo de configuración del funcionamiento y se considera que puede eliminar la necesidad de que el fabricante mantenga una segunda cesta. En otras palabras, con el proceso automatizado, se considera que una cesta puede ser cargada rápidamente, obviando con ello la necesidad de tener un operador que enhebre manualmente un dispositivo de organización mientras la otra

cesta está suministrando materiales a la calandra. Otras ventajas adicionales de la presente invención permiten que el servomotor mantenga y controle las fuerzas de tracción utilizadas por cada dispositivo de enhebrado de cestas. De este modo, cualquier cambio significativo en las fuerzas de tracción puede ser detectado y permitir la investigación en cuanto a cualquier enredo o dificultades de funcionamiento.

5

Por lo tanto, se puede ver que los objetivos de la invención han sido satisfechos por la estructura y su procedimiento de utilización presentados anteriormente. Si bien según los Estatutos de las Patentes, solo se ha presentado y descrito en detalle el mejor modo y la realización preferente, se debe entender que la invención no está limitada a la misma o por la misma. Por consiguiente, para una apreciación del alcance de la invención, se debe hacer referencia a las siguientes reivindicaciones.

10

REIVINDICACIONES

1. Sistema de cestas (20) con un dispositivo de enhebrado de cestas (50), en el que en el sistema de cestas (20) están dispuestos una serie de carretes (24) dispuestos en filas uniformes, cada carrete (24) transporta un material en filamentos (32), **caracterizado por** un dispositivo de enhebrado de cestas dispuesto para cada fila de carretes, comprendiendo cada dispositivo de enhebrado de cestas:
- 5 una guía (56), soportada por el sistema de cestas (20);
 un bucle sin fin (66), transportado por dicha guía (56);
 10 un conjunto de accionamiento (60), acoplado a dicho bucle sin fin (66); y
 una serie de pinzas (70) transportadas por dicho bucle sin fin (66), alojando dichas pinzas (70) el material en filamentos de los carretes dispuestos en la fila, y desplazando dicho conjunto de accionamiento dichas pinzas (70) y el material en filamentos alojado de los carretes al extremo de salida del sistema de cestas (20) para su posterior procesamiento.
- 15 2. Sistema de cestas, según la reivindicación 1, comprendiendo cada dispositivo de enhebrado de cestas: un conjunto de retorno (64) acoplado a dicho bucle sin fin (66), desacoplando dicho conjunto de retorno (64) dichas pinzas (70) del material en filamentos, para permitir un posterior procesamiento.
- 20 3. Sistema de cestas, según la reivindicación 2, en el que cada una de dichas pinzas (70) comprende:
- una placa de la leva (216);
 una leva (224), montada de manera giratoria en dicha placa de la leva (216), estando alojado el material en filamentos entre dicha leva (224) y dicha placa de la leva (216); y
 25 una empuñadura (252) que se extiende desde dicha leva (224); y
 en el que dicho conjunto de retorno (64) comprende:
 una rampa (190), en la que dicha rampa (190) desvía dicha empuñadura (252) para desacoplar dicha leva (224) del material en filamentos.
- 30 4. Sistema de cestas, según la reivindicación 3, en el que cada una de dichas pinzas (70) comprende, además:
- una guía de desgaste (220), dispuesta en dicha placa de la leva (216), estando dicha guía de desgaste (220) dispuesta adyacente a dicha guía (56).
- 35 5. Sistema de cestas, según la reivindicación 2, que comprende, además:
- un controlador (74), conectado a dicho conjunto de accionamiento (60); y
 un sensor de proximidad (200), asociado con dicho conjunto de retorno (64) y conectado a dicho controlador (74), detectando dicho sensor de proximidad (200) el paso de cada una de dichas pinzas (70) y enviando una señal a dicho controlador (74).
- 40 6. Sistema de cestas, según la reivindicación 5, que comprende, además:
- un pulsador de avance (270), conectado a dicho controlador (74), en el que el accionamiento de dicho pulsador de avance (270) hace que dicho conjunto de accionamiento (60) desplace dichas pinzas (70).
- 45 7. Sistema de cestas, según la reivindicación 6, en el que la detección del paso de cada una de dichas pinzas (70) por dicho sensor de proximidad (200) hace que dicho controlador (74) detenga dicho conjunto de accionamiento (60).
- 50 8. Sistema de cestas, según la reivindicación 5, en el que dicho conjunto de accionamiento (60) comprende un servomotor (124) conectado a dicho controlador (74), controlando dicho controlador (74) una fuerza de arrastre requerida para desplazar dichas pinzas (70) con el material en filamentos alojado.
- 55 9. Procedimiento para transferir el material en filamentos (32) transportado en los carretes (24) dispuestos en un sistema de cestas (20), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, a un dispositivo de organización (28), comprendiendo el procedimiento:
- cargar una serie de carretes (24) que transportan el material en filamentos al sistema de cestas (20);
 sujetar el material en filamentos (32) desde los carretes (24) de una fila a la serie de pinzas (70) que están
 60 dispuestas en el bucle sin fin (66) asociado con dicha fila de carretes (24);
 desplazar dicho bucle sin fin (66) y dicha serie de pinzas (70) con el conjunto de accionamiento (60) asociado con dicha fila de carretes (24); y
 liberar el material en filamentos (32) de dichas pinzas (70).
- 65 10. Procedimiento, según la reivindicación 9, que comprende, además:
 cargar cada material en filamentos en el dispositivo de organización (28).

11. Procedimiento, según la reivindicación 9, que comprende, además:
hacer avanzar dicho bucle sin fin una distancia predeterminada y, a continuación, detenerse.

- 5 12. Procedimiento, según la reivindicación 9, que comprende, además:
hacer avanzar dicho bucle sin fin de manera continua hasta que todas las pinzas (70) unidas a dicho bucle sin fin
hayan liberado su material en filamentos.

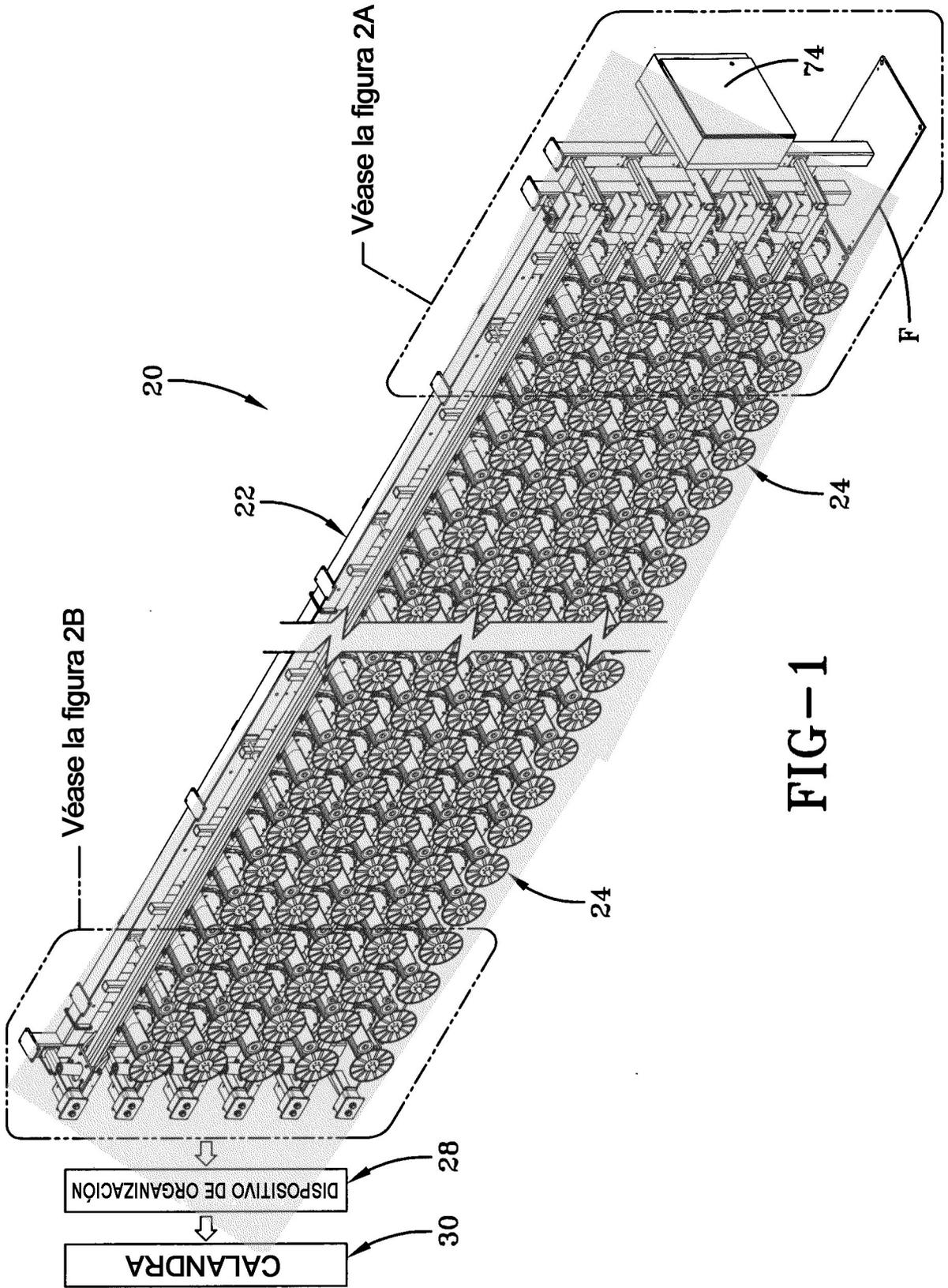


FIG--1

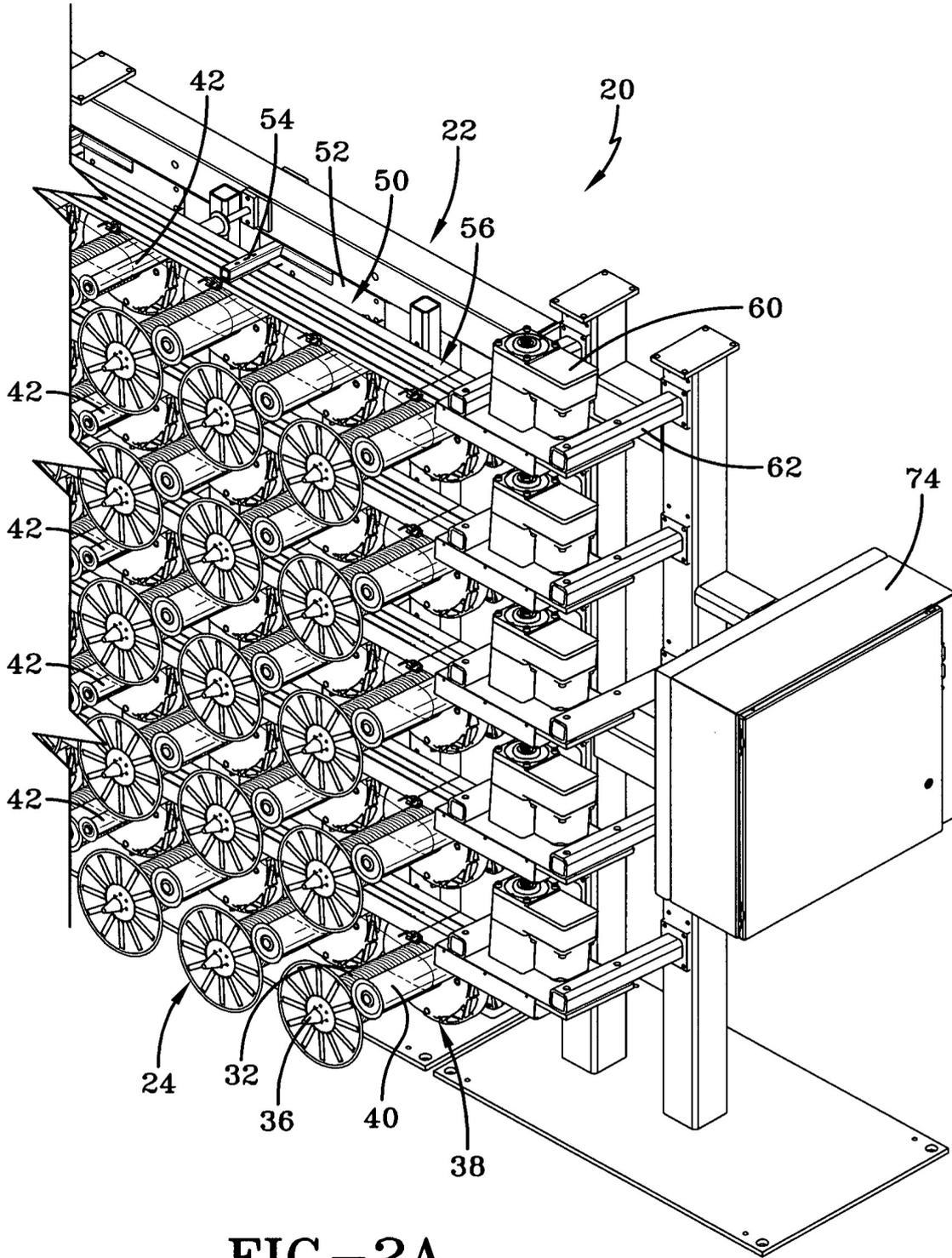


FIG-2A

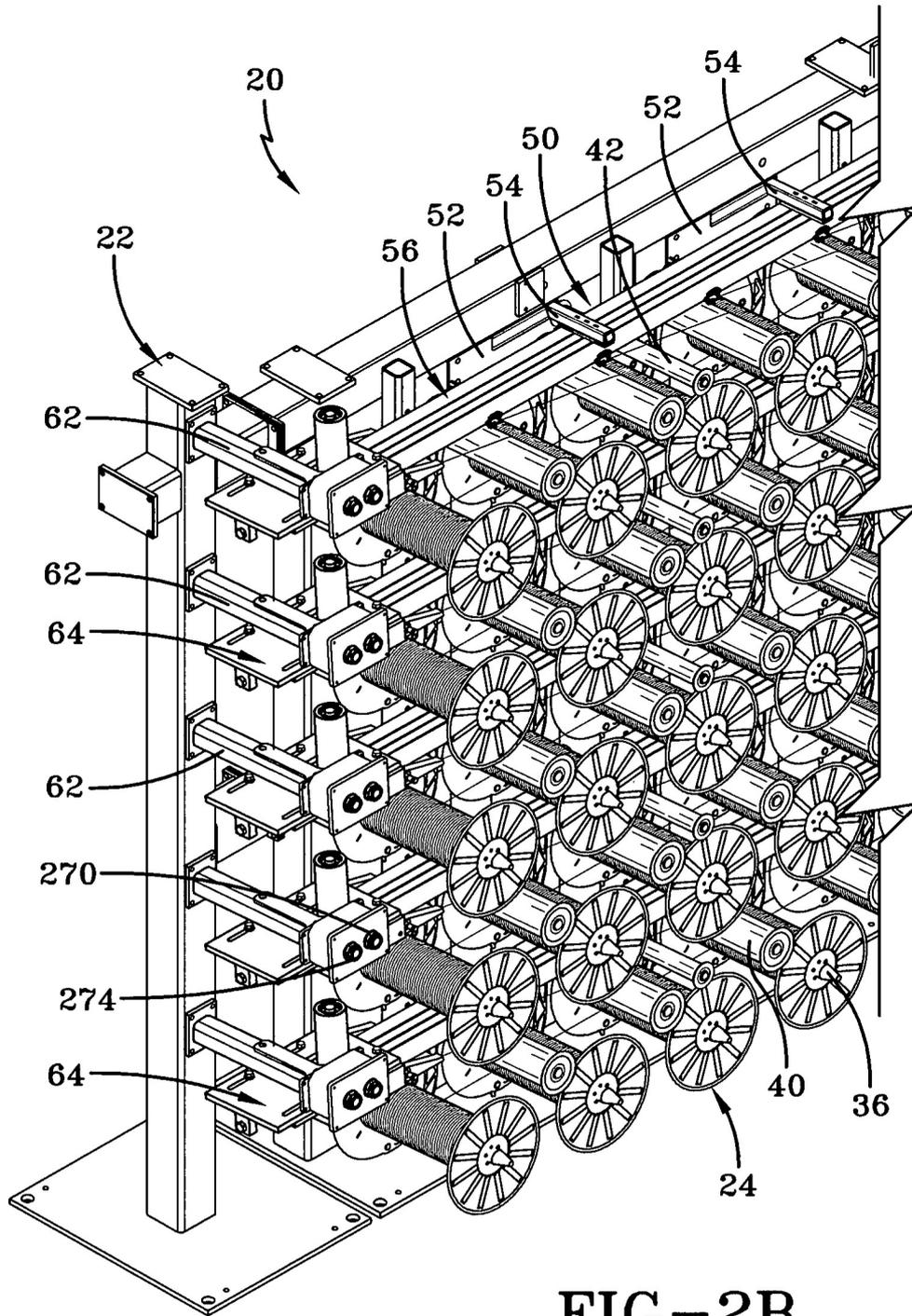


FIG-2B

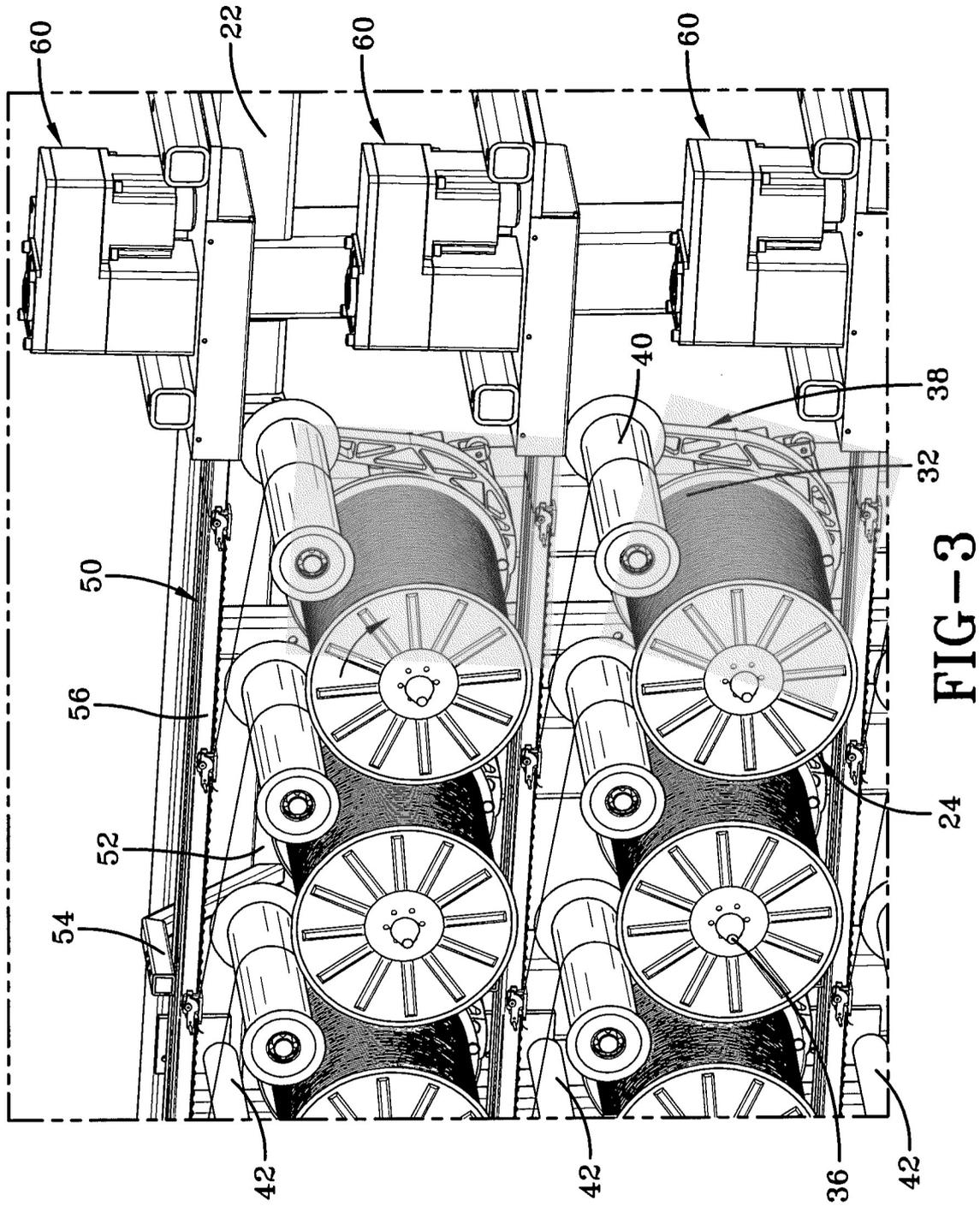


FIG-3

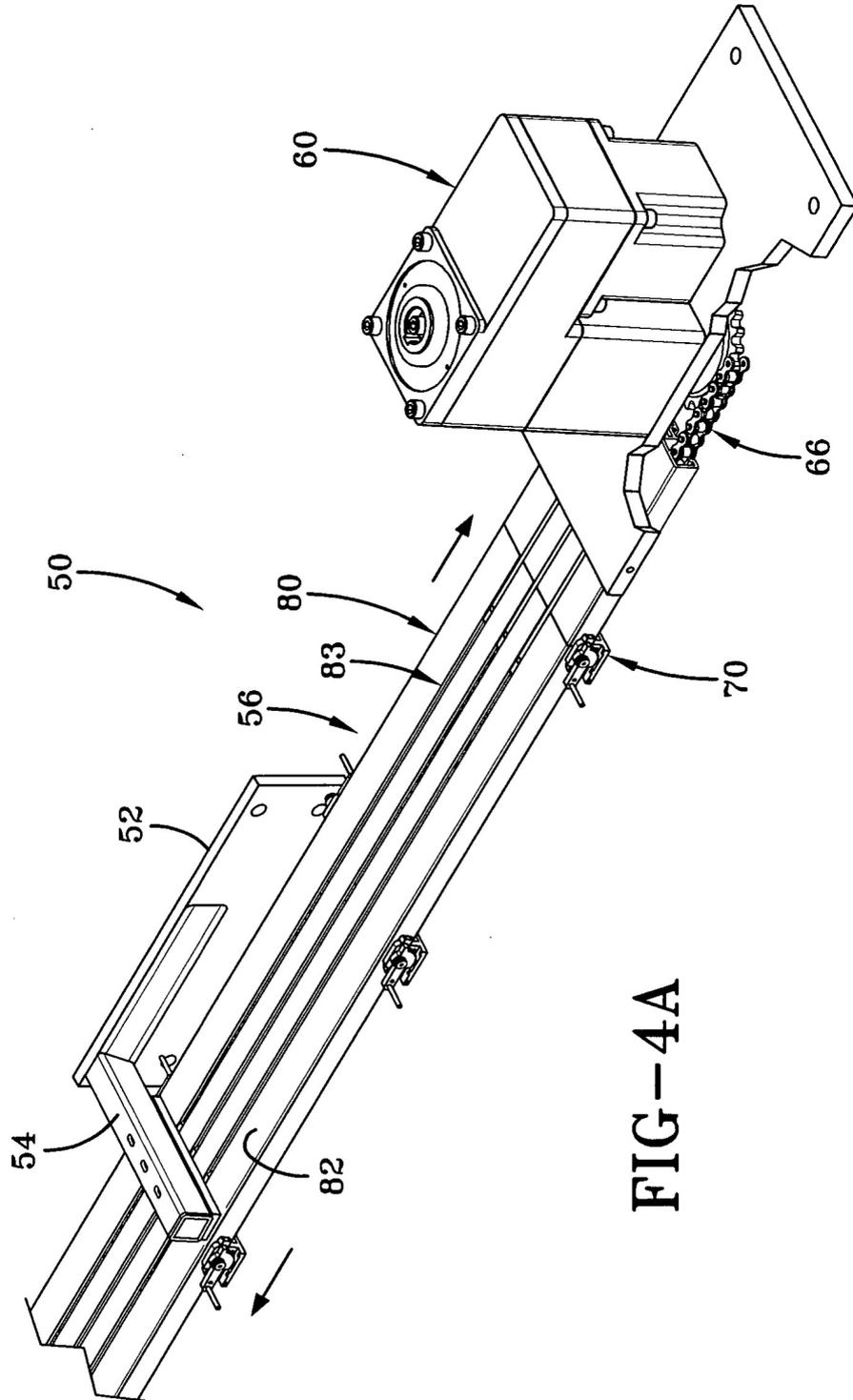
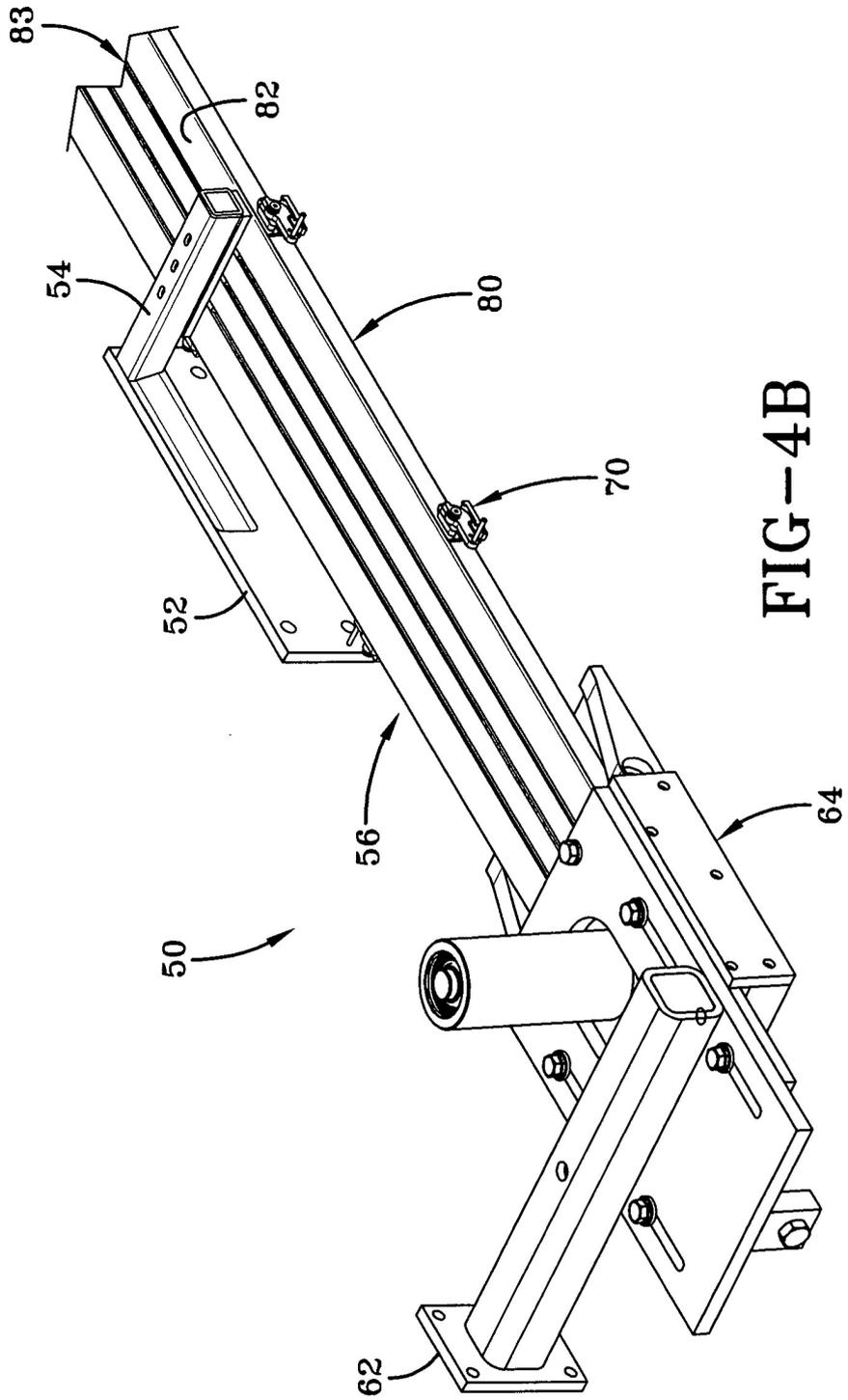


FIG-4A



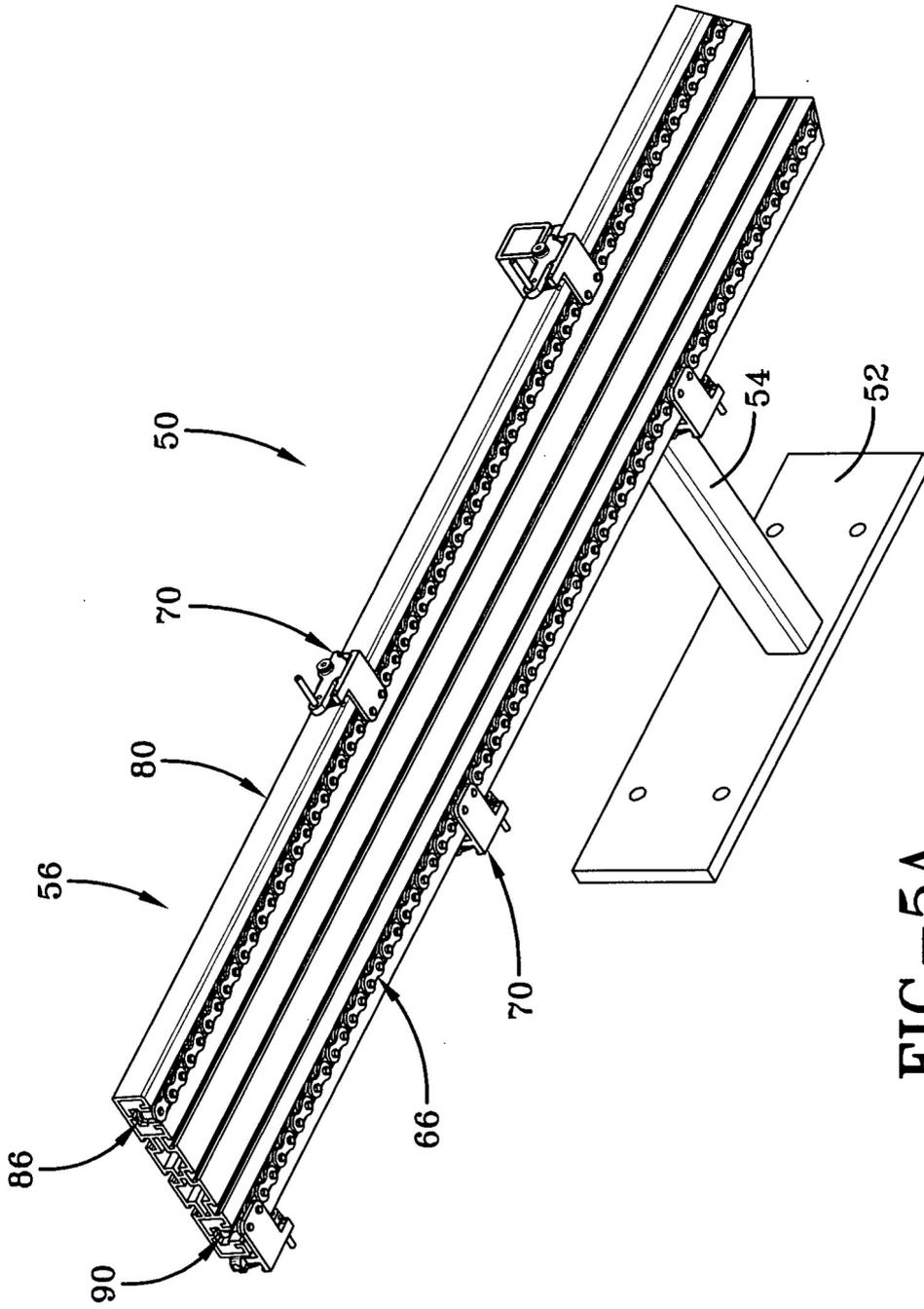


FIG--5A

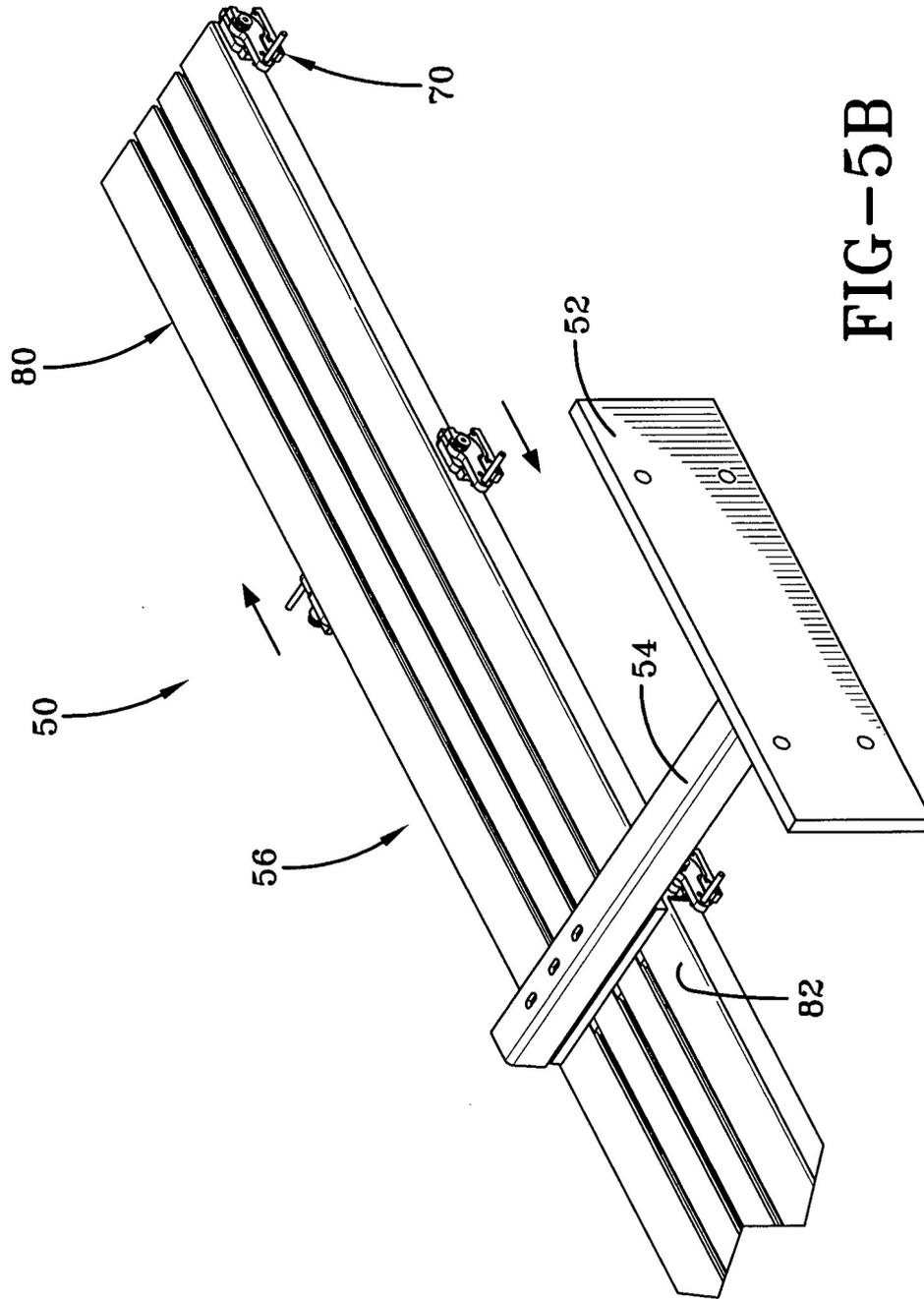
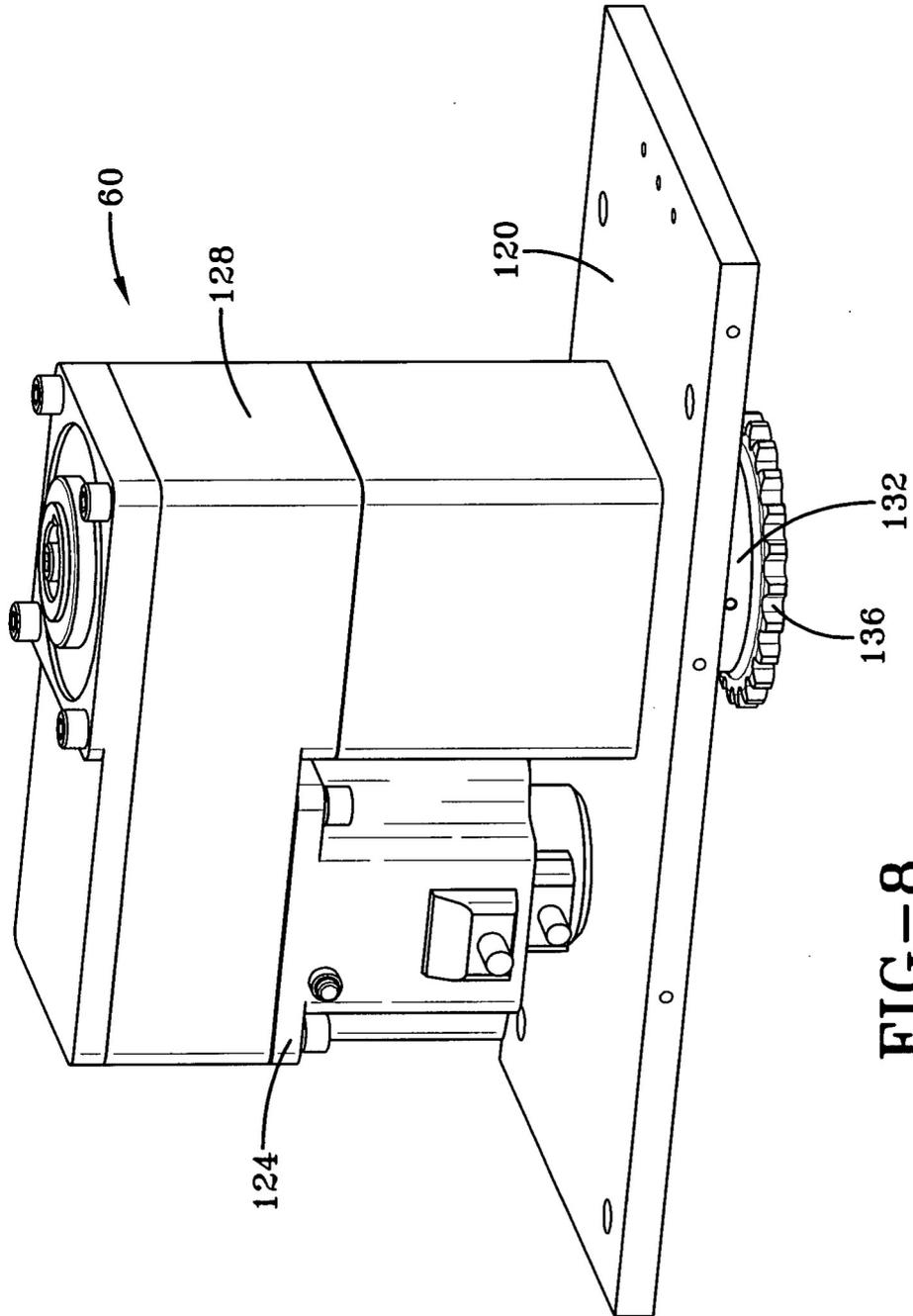


FIG--5B



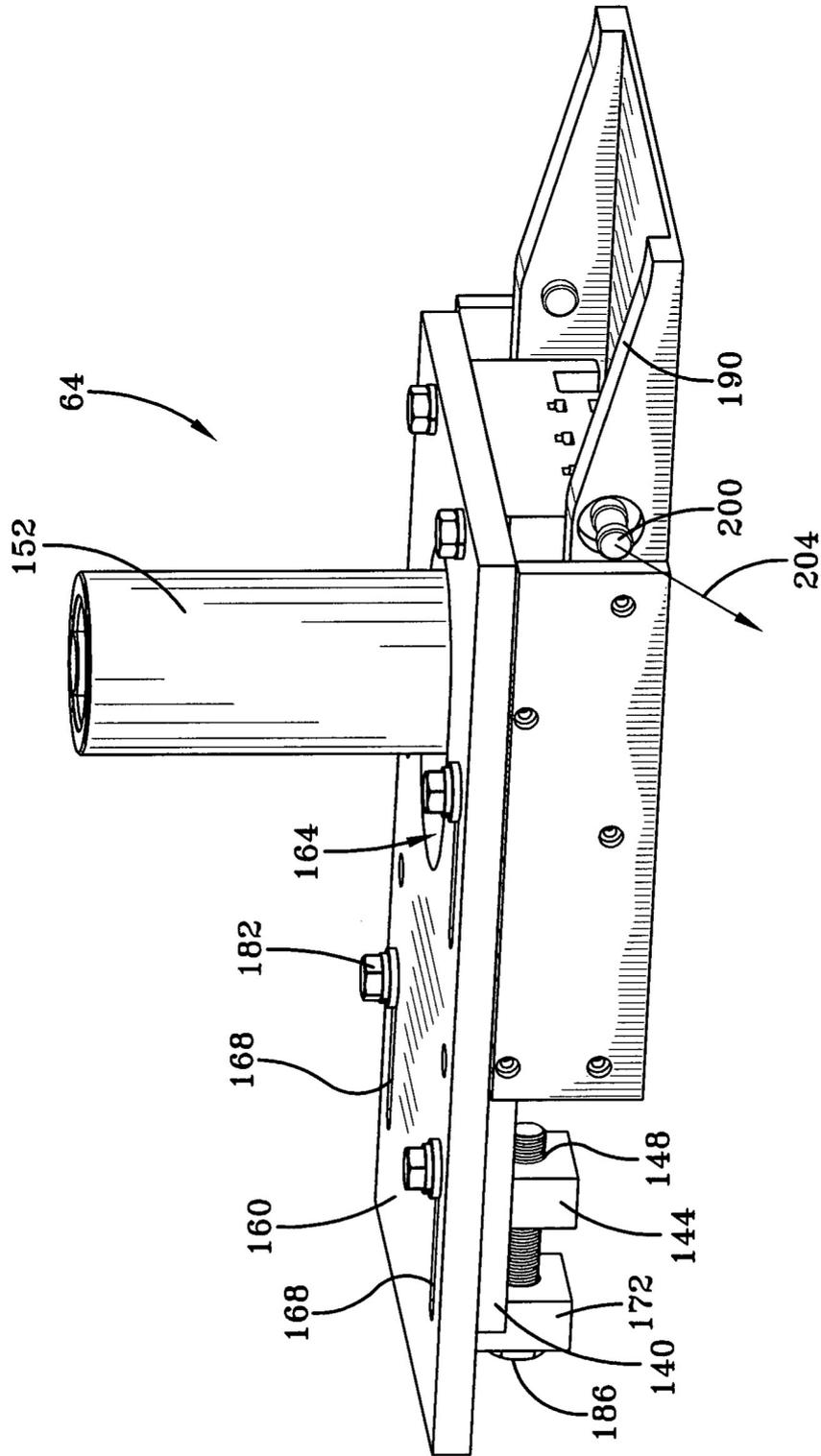


FIG-9

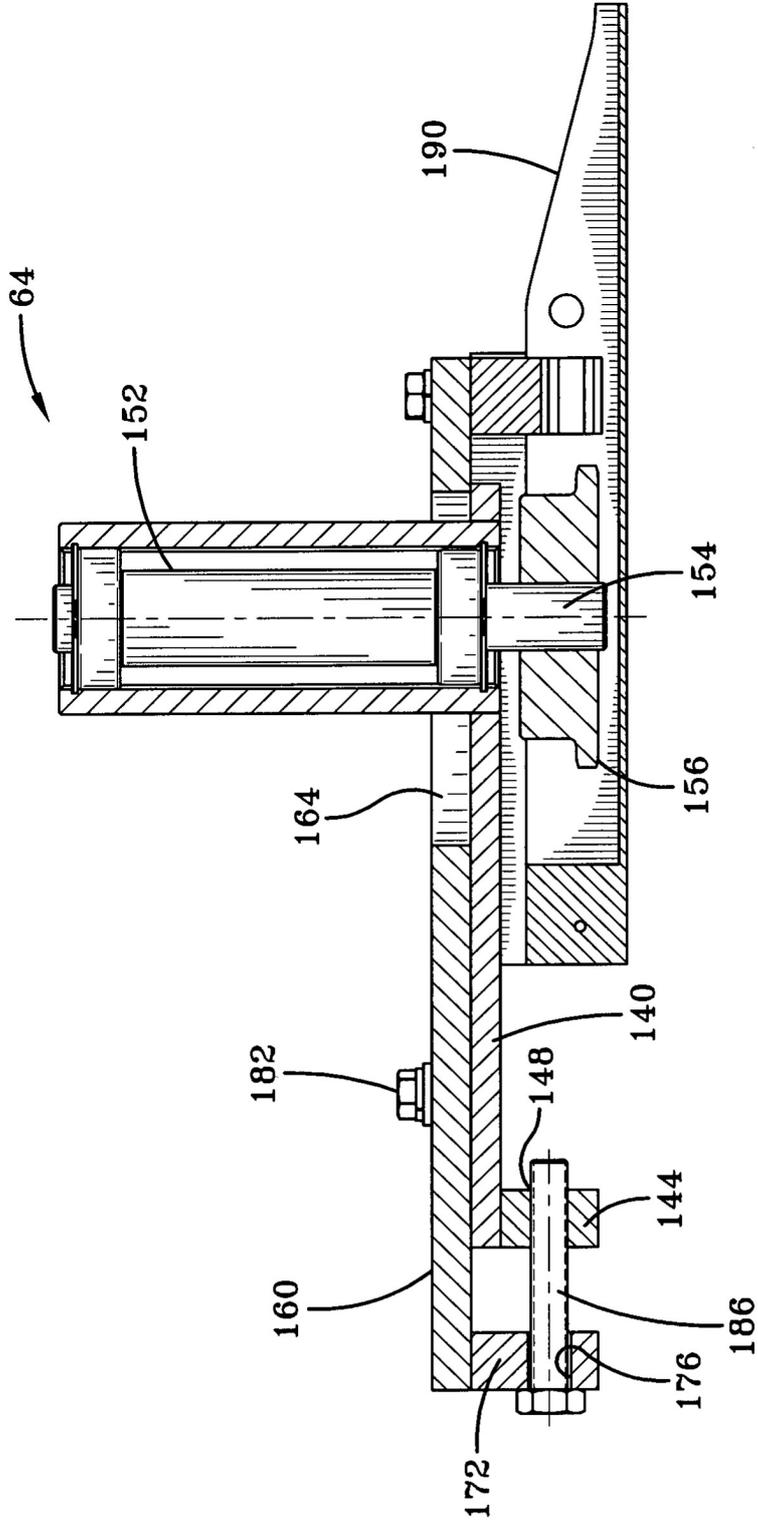
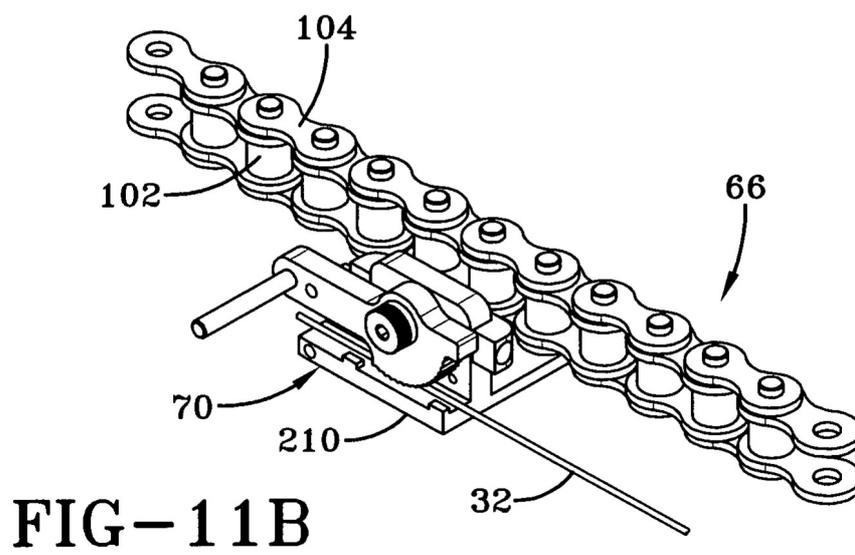
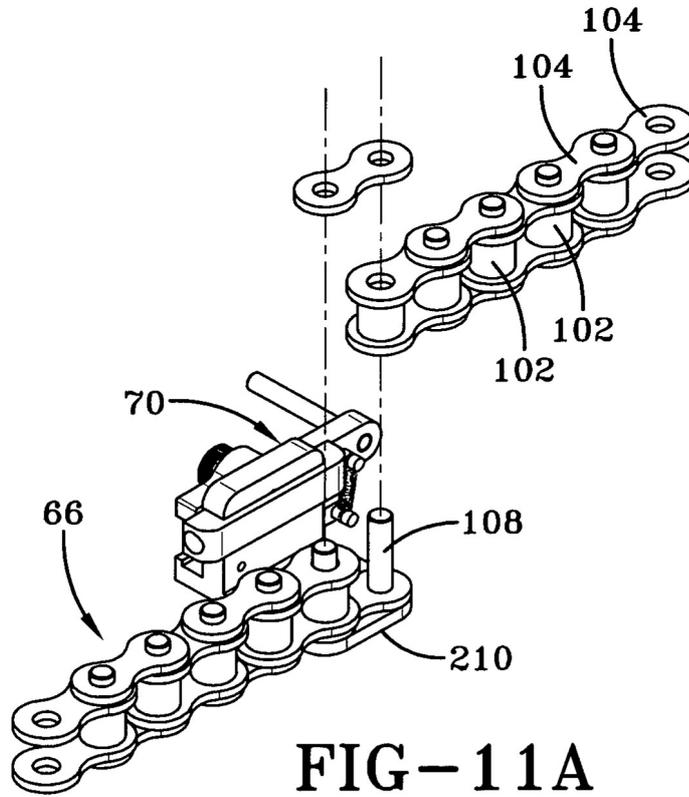
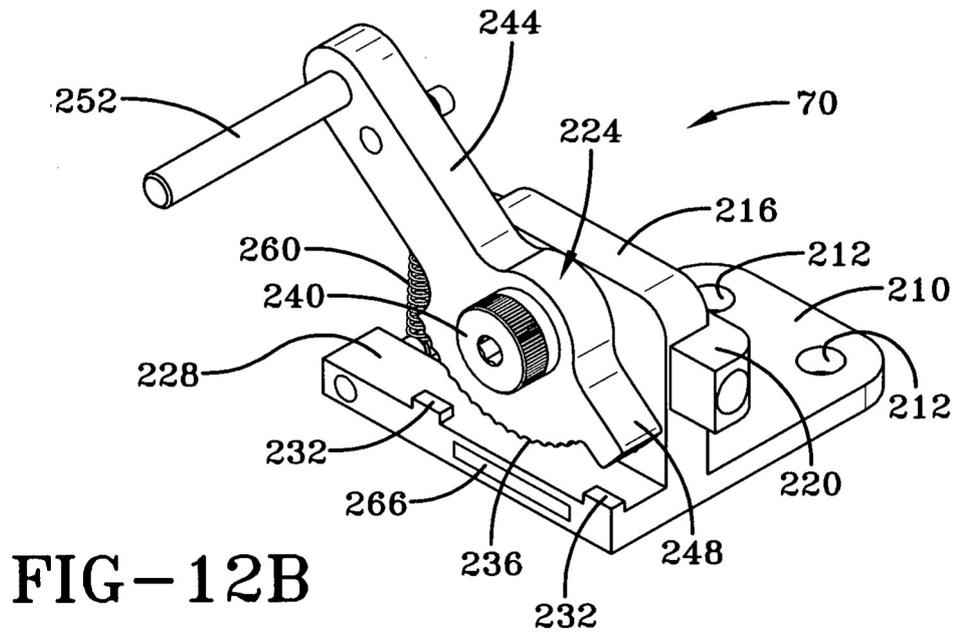
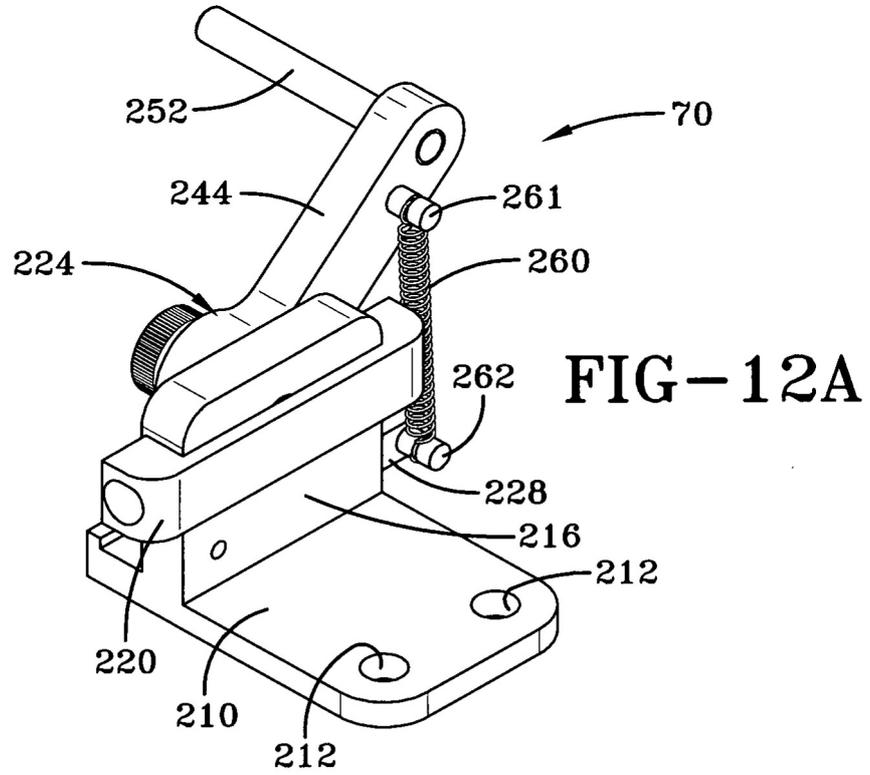


FIG-10





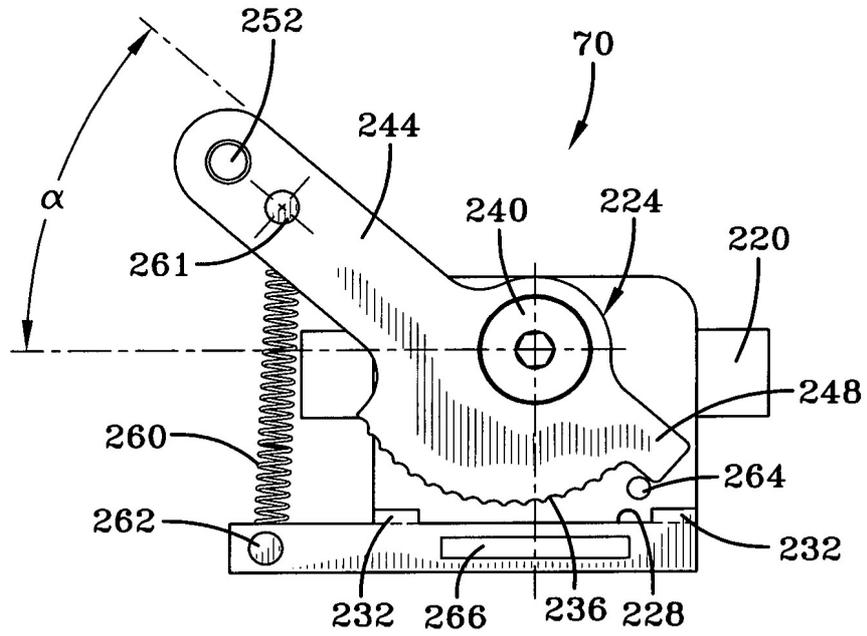


FIG-13A

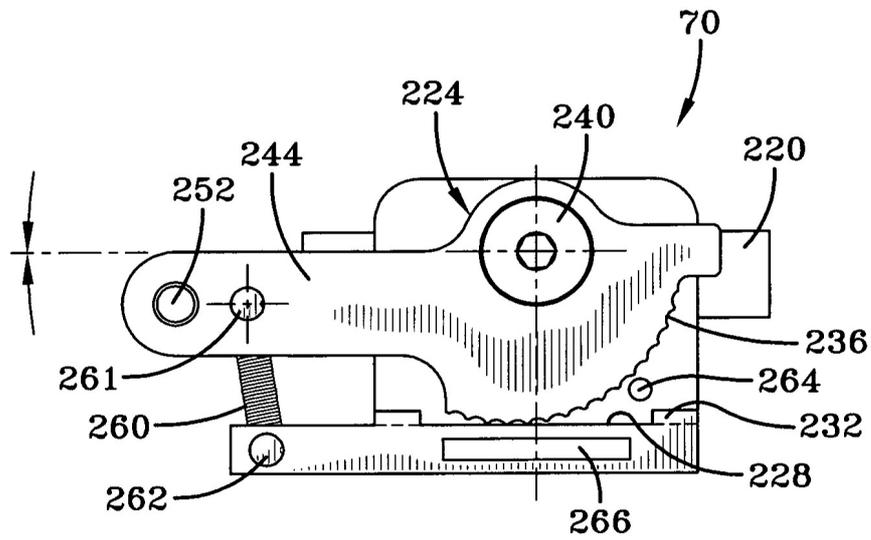


FIG-13B

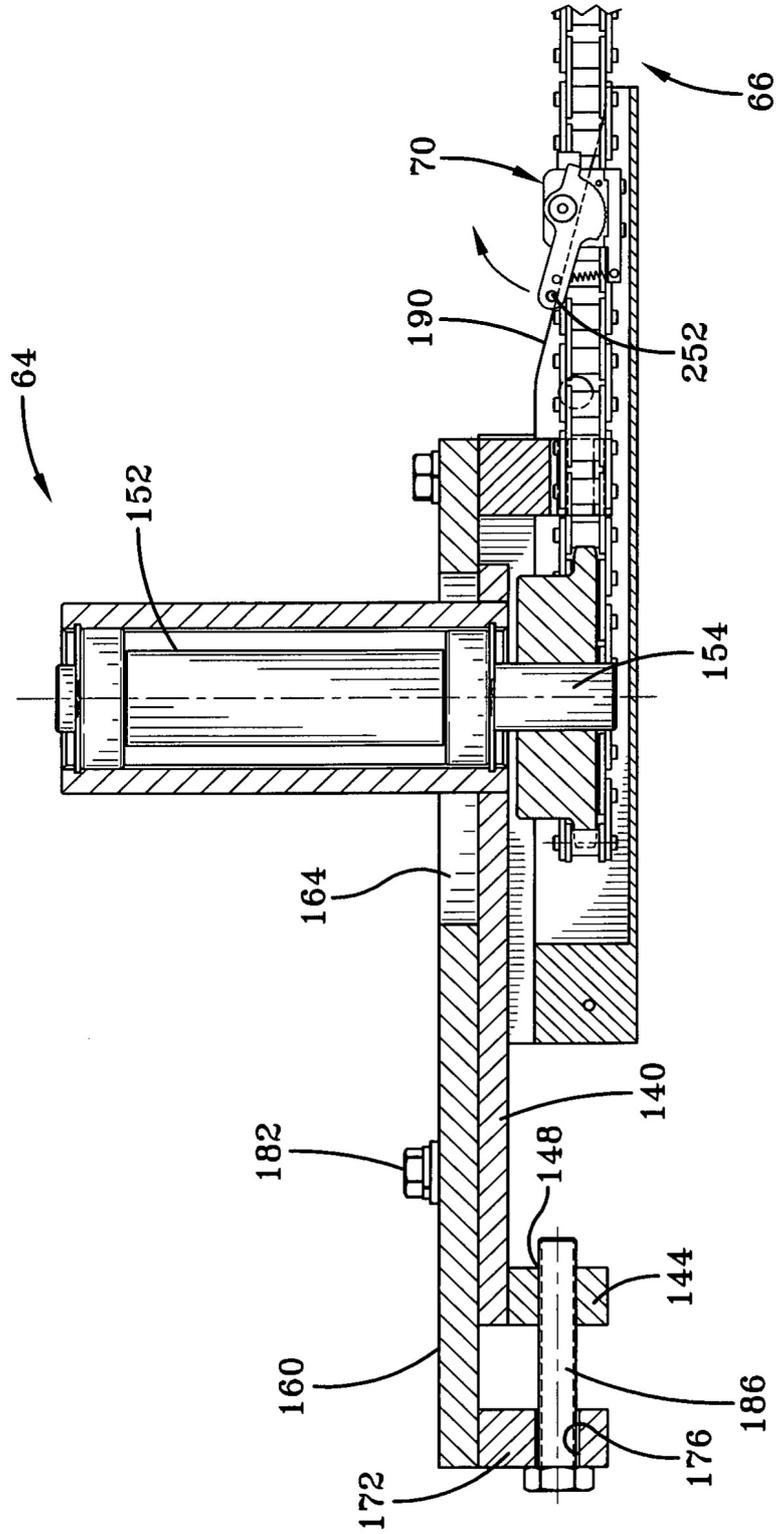


FIG-14

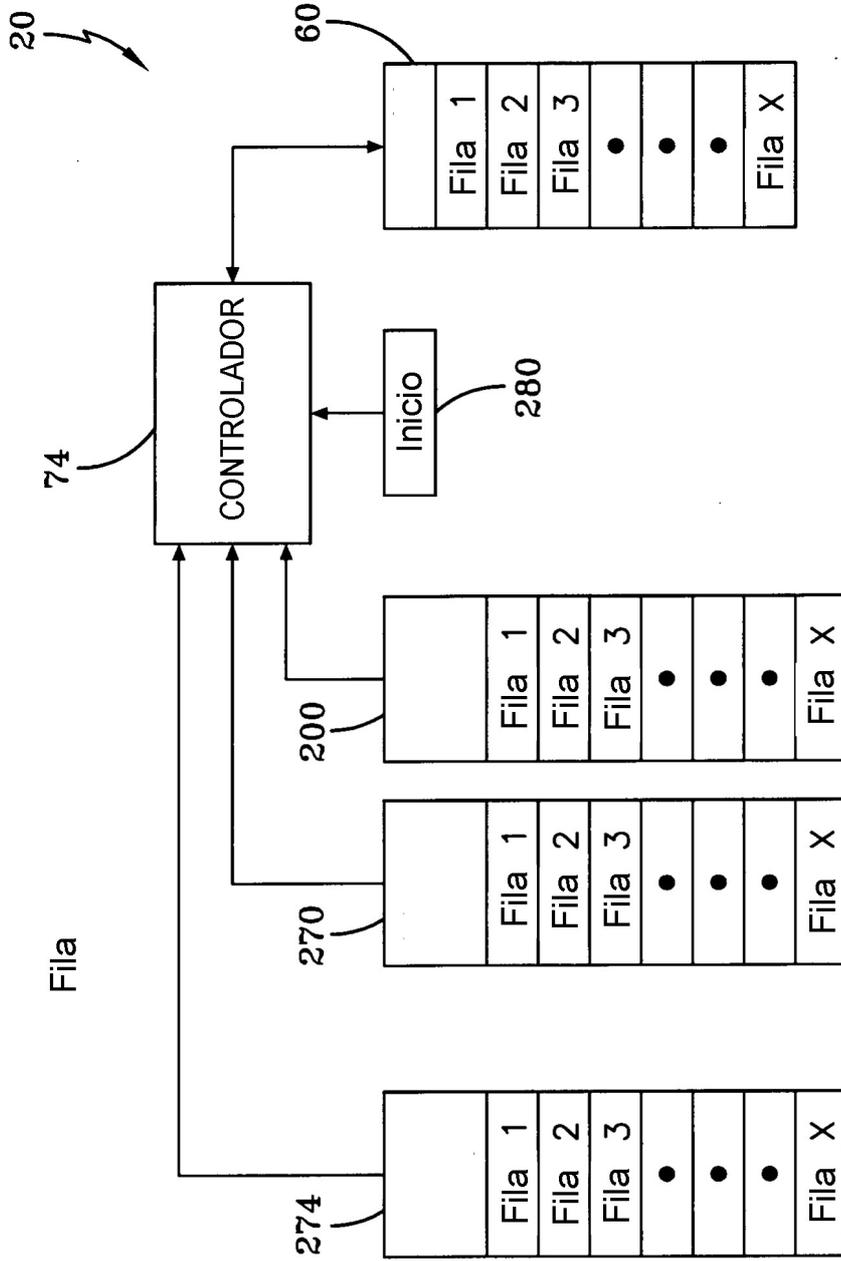


FIG-15