

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 523 600**

51 Int. Cl.:

**B65H 39/16** (2006.01)

**B31F 1/28** (2006.01)

**F16H 19/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.10.2010 E 10773458 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.08.2014 EP 2490969**

54 Título: **Dispositivo dispensador de material en forma de tira**

30 Prioridad:

**19.10.2009 US 581611**

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

**27.11.2014**

73 Titular/es:

**ADALIS CORPORATION (100.0%)  
417 N.W. 136th Street  
Vancouver, WA 98685, US**

72 Inventor/es:

**NASH, JORGE, A.;  
CAVIN, ORION, A.;  
SCHWINLER, NEIL, S. y  
BARRON, THOMAS, J.**

74 Agente/Representante:

**MIR PLAJA, Mireia**

ES 2 523 600 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 dispensador de material en forma de tira

**5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

1. Campo de la Invención

10 **[0001]** Esta publicación se refiere a un aparato para dispensar materiales en forma de tira aportándolos a un sustrato en movimiento, tal como material tipo papel en una máquina laminadora u onduladora.

2. Técnica Afín

15 **[0002]** Las patentes estadounidenses (U.S.) Núms. 6.705.500, 5.759.399, 7.222.653 y 7.255.255 y la patente canadiense N° 2.342.495 dan a conocer realizaciones de máquinas dispensadoras de material en forma de tira.

**BREVE EXPOSICIÓN DE LA INVENCION**

20 **[0003]** En una realización que aquí se da a conocer se describe un aparato para dispensar materiales en forma de tira aportándolos a uno o varios sustratos en movimiento. El aparato incluye un bastidor que se extiende transversalmente al recorrido del sustrato, soportando el bastidor al menos un brazo de guía y un sistema de posicionamiento de los brazos de guía. Cada brazo de guía incluye medios para dispensar materiales en forma de tira y puede ser desplazado independientemente a lo largo del bastidor por el sistema de posicionamiento de los brazos de guía. El sistema de posicionamiento de los brazos de guía incluye al menos un cigüeñal acoplado a un primer extremo del bastidor, de forma tal que cada cigüeñal puede girar en torno a un eje independiente por cada cigüeñal. El sistema de posicionamiento de los brazos de guía también incluye al menos unos medios de accionamiento por fricción acoplados a cada cigüeñal y a un correspondiente brazo de guía, en donde cada uno de los medios de accionamiento por fricción depende del contacto friccional entre dos superficies para transformar el movimiento de rotación de un cigüeñal en movimiento lineal de un brazo de guía. Cada brazo de guía es desplazable independientemente a lo largo del bastidor mediante una rotación de un correspondiente cigüeñal.

35 **[0004]** Cada uno de los medios de accionamiento por fricción puede incluir una o varias parejas de polea conductora y polea conducida, y cables que están pasados por en torno a cada pareja de poleas conductora y conducida y están fijados a un brazo de guía entremedio. Pueden también estar incluidos unos medios de frenado por fricción para mantener a los brazos de guía en posición, pudiendo dichos medios de frenado por fricción incluir varios elementos que pueden ser presionados contra componentes del sistema de accionamiento para impedir friccionalmente su movimiento.

40 **[0005]** El aparato puede también incluir un sistema de realimentación de las posiciones de los brazos de guía que puede incluir un imán unido a cada brazo de guía y un transductor unido al bastidor, los cuales interactúan con un panel de control remoto para medir y visualizar la ubicación de los brazos de guía.

45 **[0006]** El aparato puede además incluir un sistema de seguimiento y ajuste del sustrato que incluye un controlador, un actuador y un sensor que puede efectuar un seguimiento de la posición del sustrato al desplazarse el mismo de lado a lado con respecto al recorrido normal del sustrato y ajustar automáticamente la posición del bastidor para adaptarse a la misma. En una realización, un actuador lineal puede ajustar la ubicación transversal del bastidor con respecto al sustrato en respuesta a una señal de los medios sensores del sustrato, ajustando con ello al unísono todos los brazos de guía montados. El sensor puede detectar la posición del sustrato y transmitir la información de posición a un controlador que puede enviar una señal de mando al actuador para desplazar el bastidor para que quede alineado con la posición del sustrato. Al desplazarse el bastidor, también lo hacen los brazos de guía soportados por el bastidor. Este bucle de detección, comparación y ajuste puede hacerse repetidamente para mantener al bastidor y a los brazos de guía en la posición deseada con respecto al sustrato.

50 **[0007]** También se da aquí a conocer un procedimiento que incluye tres pasos para prepararse para dispensar materiales en forma de tira aportándolos a un sustrato en movimiento. El paso uno incluye la operación de girar al menos un cigüeñal acoplado a un primer extremo de un bastidor de forma tal que cada cigüeñal puede girar en torno a un eje independiente por cada cigüeñal, extendiéndose el bastidor transversalmente al recorrido del sustrato, accionando con ello cada cigüeñal que gira a unos medios de accionamiento por fricción, estando unos medios de accionamiento por fricción acoplados a cada cigüeñal y a un correspondiente brazo de guía, dependiendo cada uno de los medios de accionamiento por fricción del contacto friccional entre dos superficies para transformar el movimiento de rotación del cigüeñal en movimiento lineal de un brazo de guía, llevando con ello cada uno de los medios de accionamiento por fricción al correspondiente brazo de guía a una posición deseada a lo largo del bastidor, teniendo cada brazo de guía unos medios de soporte para acoplar de manera móvil el brazo de guía al bastidor y unos medios dispensadores para dispensar materiales en forma de tira aportándolos al sustrato. El paso dos incluye la operación de usar unos medios de realimentación de la posición de los brazos de guía para determinar automáticamente la posición

transversal de cada brazo de guía en relación con una posición predeterminada y visualizar las posiciones en un dispositivo visualizador. El paso tres incluye la operación de repetir los pasos uno y dos hasta que el dispositivo visualizador visualice las posiciones deseadas de los brazos de guía.

## 5 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

### [0008]

- La FIG. 1 es una vista superior en planta de un aparato dispensador y posicionador de materiales en forma de tira instalado en una máquina procesadora de sustrato.
- 10 La FIG. 2 es una vista isométrica del aparato de la FIG. 1.
- La FIG. 3a es una vista isométrica detallada de parte de los componentes interiores del aparato de la FIG. 1.
- La FIG. 3b es una vista extrema detallada en sección del aparato de la FIG. 1.
- La FIG. 4 es varias vistas ortogonales de un brazo de guía del aparato de la FIG. 1.
- La FIG. 5 es una vista isométrica en despiece del aparato de la FIG. 1.
- 15 La FIG. 6 es una vista isométrica en despiece de un extremo del usuario del aparato de la FIG. 1.
- La FIG. 7a es una vista isométrica en despiece de un extremo trasero del aparato de la FIG. 1.
- La FIG. 7b es una vista extrema en sección de un extremo trasero del aparato de la FIG. 1.
- La FIG. 8a es una vista extrema en sección de sistemas de freno del aparato de la FIG. 1, con los sistemas de freno no aplicados.
- 20 La FIG. 8b es una vista extrema en sección de sistemas de freno del aparato de la FIG. 1, con uno de los sistemas de freno aplicado.
- La FIG. 8c es una vista lateral detallada de un elemento de sistema de freno del aparato de la FIG. 1.
- La FIG. 9 es una vista extrema en sección de un alternativo sistema de freno del aparato de la FIG. 1.
- La FIG. 10 es una vista isométrica en despiece de un alternativo sistema de freno del aparato de la FIG. 1.
- 25 La FIG. 11 es una vista isométrica del sistema de freno de la FIG. 10.
- La FIG. 12 es una vista isométrica de otro sistema de freno alternativo del aparato de la FIG. 1.
- La FIG. 13 es una vista isométrica de un panel de mando del aparato de la FIG. 1.
- La FIG. 14 es una vista lateral del aparato de la FIG. 1 que muestra un sistema de seguimiento y ajuste del sustrato.
- La FIG. 15 es una vista isométrica detallada del sistema de seguimiento y ajuste del sustrato de la FIG. 14.
- 30 La FIG. 16 es sendas vistas ortogonales detalladas de los rodillos de guía y de un soporte de fijación de los rodillos de guía del sistema de seguimiento y ajuste del sustrato de la FIG. 14.
- La FIG. 17 es una vista isométrica del aparato de la FIG. 1 y un segundo aparato similar, ambos instalados en una máquina procesadora de sustrato y dispensando materiales en forma de tira aportándolos a un par de sustratos en movimiento y al espacio entre ellos.

35

### DESCRIPCIÓN DETALLADA

[0009] Se da aquí a conocer un aparato compacto, liviano y fácilmente desplazable sobre el suelo para la dispensación de materiales en forma de tira aportándolos a un sustrato en movimiento en una máquina procesadora de sustrato. El aparato incluye al menos un brazo de guía dispensador del material en forma de tira que puede ser de manera independiente ajustado transversalmente a la dirección de movimiento del sustrato.

[0010] Los materiales en forma de tira pueden ser un material en forma de cinta, tal como cinta, cordel e hilo, varios materiales en forma de cinta continua y varias anchuras de material, y particularmente cintas que incluyan un adhesivo tal como un adhesivo de fusión en caliente, un adhesivo piezosensible de fusión en caliente, un adhesivo rehumedecible de fusión en caliente, un adhesivo de fusión en caliente dispersable en agua, un adhesivo de fusión en caliente biodegradable o un adhesivo de fusión en caliente repulpable o adhesivos termoactivables.

[0011] El sustrato puede ser una película, tela no tejida, producto de papel, cartulina, cartón en blanco, cartón para cajas, cartón ondulado u otro material en forma de hoja o material en forma de cinta continua, todos ellos de varias anchuras.

[0012] La máquina procesadora de sustrato puede ser un extremo húmedo, un extremo seco o tanto un extremo húmedo como un extremo seco de una máquina de ondulación, una máquina de laminación, una prensa de cartón, una máquina de aplicación de refuerzo de fibra u otras máquinas similares que procesen un sustrato en movimiento. En algunas realizaciones, la máquina procesadora de sustrato puede procesar más de un sustrato al mismo tiempo, tal como por ejemplo uno encima del otro, y puede combinar más de un sustrato para así formar un sustrato único durante el procesamiento.

[0013] Según una realización, la operación de cambiar la posición de uno cualquiera o varios de los brazos de guía dispensadores se lleva a cabo girando una serie de cigüeñales situados en un extremo de cabeza del aparato. Al ser desplazados los brazos de guía, una caja de mando visualiza de manera precisa la posición de cada uno de los brazos de guía. Esta combinación de la operación de desplazar los brazos de guía desde el extremo de cabeza del aparato y la

operación de lectura de la precisa posición de los brazos de guía permite realizar la preparación y fina calibración del aparato sin retirar el aparato de la máquina procesadora de sustrato.

5 **[0014]** El cambio de la posición de los materiales en forma de tira viene impuesto por la posición deseada del material en forma de tira sobre el sustrato y por la posterior manufactura del sustrato. En dependencia de la resistencia del material en forma de tira, el mismo será un adecuado refuerzo transversal del sustrato o bien servirá de tira de desgarrar que permita una fácil apertura del envase que se haga a base del sustrato.

10 **[0015]** Como está ilustrado en las FIGS. 1 y 2, el aparato, indicado en general con el número de referencia 2, está adaptado para ser posicionado en varias ubicaciones dentro de una máquina procesadora de sustrato 4. La FIG. 1 muestra una posible ubicación. Un aparato 200, que corresponde al aparato 2, puede adicionalmente ser posicionado en la máquina procesadora de sustrato 4 por ejemplo encima o debajo del aparato 2, como se muestra en las FIGS. 2 y 17. El aparato 200 puede ser posicionado en la cara opuesta del sustrato 6 para aplicar simultáneamente materiales en forma de tira 8 a la otra cara del sustrato 6. En otras realizaciones, el aparato 200 puede ser posicionado para aplicar materiales en forma de tira a un segundo sustrato. El aparato 200 puede ser usado, por ejemplo, cuando deban aplicarse materiales en forma de tira entre distintas capas de un sustrato laminado, tal como en la fabricación de cartón ondulado "de doble pared" o "de triple pared", y/o cuando deban aplicarse materiales en forma de tira tanto entre capas de un sustrato como a una superficie exterior del mismo sustrato. Puesto que el aparato 2 es similar al aparato 200, tan sólo se sigue describiendo el aparato 2.

20 **[0016]** En algunas realizaciones, dos o más torres verticales de soporte 10 pueden sostener el aparato 2 en posición en general horizontal a la deseada altura encima del suelo. Cada una de estas torres verticales de soporte 10 puede estar montada sobre ruedas 12 para contar con mayor movilidad. El aparato 2 y las torres 10 pueden meterse y sacarse sobre ruedas en y de la máquina procesadora de sustrato 4. En una realización, tras haber sido metida sobre ruedas en la máquina 4, una parte del aparato 2, como p. ej. un carril de guía 110, puede ser fijada a la máquina procesadora de sustrato 4 y soportada por la misma, y entonces pueden quitarse una o varias de las torres verticales de soporte. En otra realización, las torres verticales de soporte 10 pueden sostener el aparato 2 dentro de la máquina procesadora de sustrato 4 durante el funcionamiento y el aparato 2 no está unido a la máquina 4.

30 **[0017]** Puede también estar incluido un elemento de prolongación 14 para conectar el aparato 2 a una torre vertical de soporte 10 de forma tal que la torre pueda situarse más lejos de la máquina laminadora. La longitud del elemento de prolongación 14 puede ser ajustable, y en una realización el elemento de prolongación 14 tiene una sección transversal hueca.

35 **[0018]** El aparato 2 incluye un bastidor alargado 16. El bastidor 16 puede ser de sección transversal rectangular y puede estar hecho de aluminio. En ciertas realizaciones, el bastidor 16 tiene una anchura de la sección transversal de aproximadamente 5,0 a 7,0 pulgadas, y una altura de la sección transversal de aproximadamente 4,25 pulgadas. El bastidor 16 soporta y encierra muchos componentes del aparato 2, protegiéndolos del almidón y otros contaminantes.

40 **[0019]** El bastidor 16 soporta uno o varios brazos de guía 18 que pueden ir montados en una serie a lo largo del bastidor 16. Como se muestra en las FIGS. 3a y 3b, el bastidor 16 puede también incluir un carril de guía 20 fijado al bastidor 16. Cada brazo de guía 18 puede incluir un componente para acoplar el brazo de guía 18 al carril de guía 20, tal como por ejemplo un dispositivo de deslizamiento o rodadura de baja fricción, y en particular un cojinete lineal 22 que case con el carril de guía 20. Cada brazo de guía 18 puede tener todo el alcance del carril de guía 20. Como se muestra en la FIG. 1, el bastidor 16 y el carril de guía 20 pueden extenderse transversalmente hasta más allá de los bordes del sustrato 6, de forma tal que los brazos de guía 18 pueden ser posicionados más allá de los bordes del sustrato 6. Como se muestra en la FIG. 4, los brazos de guía 18 incluyen poleas 24 para recibir materiales en forma de tira 8 que pueden ser aportados a los brazos de guía 18 transversalmente al sustrato desde una fuente de suministro remota 26 y pueden ser luego dispensados al sustrato 6 para su unión al mismo y su laminación con el mismo.

50 **[0020]** En ciertas realizaciones, el bastidor 16 con los brazos de guía 18 y las poleas 24 montados puede tener una anchura total en sección transversal de aproximadamente 12,1 pulgadas y una altura total en sección transversal de aproximadamente 6,6 pulgadas.

55 **[0021]** Como se muestra en las FIGS. 1, 2 y 5, un conjunto 30 de sostén y desplazamiento de los brazos de guía puede estar ubicado en un extremo del bastidor 16 en general separado de la parte del bastidor donde van montados los brazos de guía 18. Como se muestra en la FIG. 6, el conjunto 30 de sostén y desplazamiento de los brazos de guía puede incluir al menos uno y preferiblemente una serie de series de los miembros del grupo que consta de cigüeñal(es) 32, polea(s) 34, cable(s) 36 y sistema(s) de freno 38.

60 **[0022]** En una realización, los de una serie de cigüeñales 32 están soportados de forma tal que son giratorios por los laterales 42 del bastidor 16 a lo largo de ejes horizontales paralelos. Parejas de ejes pueden ser soportadas por el bastidor 16, lado a lado a lo largo del mismo eje geométrico. En este formato, un elemento central 40 del bastidor 16 está dispuesto verticalmente entre los dos cigüeñales 32 y soporta los extremos interiores de ambos cigüeñales 32 de

forma tal que los mismos pueden girar independientemente. Los extremos exteriores de los cigüeñales 32 atraviesan paredes laterales opuestas 42 del bastidor 16 y están conectados a mecanismos de accionamiento 44. Los mecanismos de accionamiento 44 pueden ser manubrios manuales o dispositivos automatizados tales como motores o actuadores eléctricos.

5

**[0023]** Una polea motriz 34 está fijada a cada cigüeñal 32 dentro del bastidor 16 de forma tal que la polea motriz 34 gira con el cigüeñal 32. Cada cable 36 está fijado a un correspondiente brazo de guía 18 y hace un bucle cerrado pasando por en torno a una polea motriz 32 y una polea conducida 46. El conjunto de poleas conducidas 48, que se muestra en las FIGS. 7a y 7b, está soportado por las paredes laterales 42 del bastidor en el extremo opuesto al de las poleas conductoras 34. El conjunto de poleas conducidas 48 incluye una serie de poleas locas 46 que son giratorias independientemente y pueden ir montadas en un eje común 50 que es paralelo a los cigüeñales 32.

10

**[0024]** El sistema de cables y poleas es un sistema de accionamiento por fricción que se basa en la tensión del cable 36 tensado en torno a la polea motriz 34 para desplazar los brazos de guía 18 y mantenerlos en sus posiciones deseadas. La tensión puede ser necesaria para impedir que el cable 36 resbale sobre la polea 34 cuando los brazos de guía 18 ejerzan una fuerza en el cable 36, tal como por una tensión residual del material en forma de tira 8 o por un ocasional tirón resultante del empalme de dos extremos de material en forma de tira 8 en movimiento. La tensión puede también ser necesaria para impedir que el cable 36 resbale sobre la polea 34 cuando se gira el cigüeñal 32 para desplazar un brazo de guía 18 para llevarlo a una posición deseada. La resistencia friccional generada puede ser el producto de la fuerza de tensión multiplicada por el coeficiente de rozamiento estático entre los materiales del cable y de la polea. La resistencia funcional del cable 36 sobre la polea 34 y el ángulo que abarca el arco de contacto entre la polea 34 y el elemento de tensión son los factores primarios que afectan al diseño y a las características de funcionamiento de los sistemas de accionamiento por fricción con cable y polea.

15

20

25

**[0025]** Una alternativa al sistema de accionamiento por fricción con cable y polea, que se basa en la tensión de un cable tensado en torno a una polea para desplazar los brazos de guía y mantenerlos en sus posiciones deseadas, es un sistema de accionamiento directo por cadena y rueda catalina, que se basa en el íntimo contacto de engrane entre los eslabones de la cadena y los dientes de la rueda catalina para desplazar los brazos de guía y mantenerlos en las posiciones deseadas. En un sistema de accionamiento directo de este tipo no se requiere tensión para impedir que la cadena resbale sobre la rueda catalina al desplazar un brazo de guía para llevarlo a la posición deseada o cuando los brazos de guía ejercen una fuerza en la cadena. Otros sistemas de accionamiento directo incluyen los accionamientos por ruedas dentadas y por varillas roscadas, que también se basan en el íntimo contacto de engrane entre los elementos de accionamiento para proporcionar la deseada fuerza motriz.

30

35

**[0026]** Como se muestra en la FIG. 6, pueden estar incluidos los de una serie de sistemas de freno 38 para fijar los brazos de guía 18 en posiciones deseadas a lo largo del carril de guía 20. En una realización, cada sistema de freno 38 incluye un elemento con forma de herradura 64, que se muestra en las FIGS. 8a – 8c y forma una envoltura en torno a una parte de una correspondiente polea conductora 34. Este elemento entra en contacto con la polea conductora 34 y retarda friccionalmente la rotación de la misma al ser accionada una palanca de freno 66 agregada. Un extremo del elemento con forma de herradura 64 puede ser fijado al bastidor 16, mientras que el otro extremo sobresale a través del bastidor 16 y se acopla a la palanca de freno 66. La palanca de freno 66 puede incluir una parte que constituya una leva y puede estar acoplada al bastidor 16 de forma tal que la palanca de freno 66 pueda ser accionada, como se muestra en la FIG. 8b, y pueda por consiguiente llevar al elemento con forma de herradura 64 a establecer contacto con la polea conductora 34. El sistema de freno 38 puede disponerse para mantener la polea conductora 34 en el sitio al ser accionada la palanca 66 y mantener a la polea conductora 34 estacionaria sin mantener la presión en la palanca 66.

40

45

**[0027]** En otra realización, que se muestra en la FIG. 9, el sistema de freno 38 puede incluir un similar elemento con forma de herradura 64 que esté sometido a precarga, tal como por un muelle 68, para así estar continuamente presionado contra una polea conductora 34. La fuerza de rozamiento estático constante generada por el elemento de fricción 64 sometido a precarga y la polea conductora 34 puede ser suficiente para mantener al árbol de guía 18 estacionario contra las vibraciones y fuerzas aplicadas al brazo de guía 18 durante el funcionamiento. La fuerza de rozamiento constante puede ser lo suficientemente débil, sin embargo, como para ser superada por un giro manual o mecanizado del cigüeñal 32. En esta realización, los sistemas de freno 38 no necesitan ser aplicados y desaplicados o de otro modo ajustados durante el funcionamiento.

50

55

**[0028]** En otra realización, que se muestra en las FIGS. 10-11, los sistemas de freno 38 pueden incluir un sistema de freno de embrague 70 montado en cada cigüeñal 32. El sistema de freno de embrague 70 puede incluir un plato trasero 72 con forma de disco montado giratoriamente en el cigüeñal 32. Uno o varios muelles 74 pueden estar fijados por un extremo al plato trasero 72 y por el otro extremo a un disco de embrague 76. El disco de embrague 76 está también montado giratoriamente en el cigüeñal 32, entre el plato trasero 72 y la polea conductora 34. La superficie del disco de embrague 76 que queda encarada a la polea conductora 34 está forrada con un forro de fricción 78 que puede ser presionado contra el lado de la polea conductora 34 por los muelles 74, como se muestra en la FIG. 10. Cuando el plato trasero 72 es fijo con respecto al bastidor 16, el rozamiento del forro de fricción 78 contra la polea conductora 34 puede

60

impedir que la polea conductora 34 gire hasta ser el plato trasero 72 liberado del bastidor 16 por medio de una palanca o por otros medios.

**[0029]** En aun otra realización, que se muestra en la FIG. 12, los sistemas de freno 38 pueden incluir un freno de eje 80. Cada cigüeñal 32 puede estar roscado en un sitio 82 cercano a una pared lateral 42 del bastidor 16. Una tuerca 84 puede ser enroscada en el cigüeñal 32. Para impedir que el cigüeñal 32 gire, la tuerca 84 puede ser girada de forma tal que la tuerca 84 se desplace a lo largo del cigüeñal 32 y ejerza presión contra una superficie del bastidor 16, tal como la pared lateral 42. Un mecanismo de accionamiento 44 (no ilustrado en la FIG. 12) puede estar acoplado a la parte extrema del cigüeñal 32 que según se muestra en la FIG. 12 tiene una sección transversal cuadrada.

**[0030]** Cada una de estas realizaciones de sistemas de freno puede crear un sistema de freno de fricción que se base exclusiva o primariamente en la fuerza de rozamiento entre una superficie de un elemento de fricción, tal como el elemento con forma de herradura 64, el forro de freno 78 o la tuerca de freno 84, y una superficie de un componente en movimiento del sistema de accionamiento, tal como una polea conductora 34 o un cigüeñal 32, para mantener a los brazos de guía 18 en sus posiciones deseadas. En cada realización, la fuerza de rozamiento generada para restringir el movimiento de un brazo de guía es un producto de una fuerza normal ejercida en el elemento de fricción multiplicada por el coeficiente de rozamiento entre el elemento de fricción y el componente del sistema de accionamiento. La fuerza normal puede ser aportada mediante presión manual transmitida al elemento de fricción a través de un adecuado dispositivo, tal como un sistema de palanca o de muelle.

**[0031]** El aparato 2 puede incluir un sistema para determinar la posición de los brazos de guía 18 transversalmente a la dirección de movimiento del sustrato o la dirección de máquina del sustrato 6. En un sistema de este tipo, el cojinete lineal 22 de cada brazo de guía puede tener montado en el mismo un imán 88 que coopere con un transductor 90, como se muestra en la FIG. 3. El bastidor 16 soporta al transductor 90 para así proporcionar una lectura relativa a la posición de los brazos de guía 18 con respecto al bastidor 16. El transductor 90 puede estar conectado a un panel de mando 92, ilustrado en la FIG. 13, que tiene un visualizador 94 que proporciona una lectura digital numérica que indica la ubicación a lo largo del bastidor 16 de los brazos de guía 18. El panel de mando 92 puede tener botones 96 para que efectúe introducciones el usuario para así seleccionar qué brazo 18 supervisar. El panel de mando 92 puede estar situado en una ubicación remota, y va montado en una torre vertical de soporte 10 en una realización. Un cable 98 que conecta el transductor 90 al panel de mando 92 puede ir encaminado por el bastidor 16 y por el elemento hueco de prolongación 14, quedando con ello el cable 98 protegido de todo posible daño.

**[0032]** Los imanes 88 cooperan con el transductor 90 para proporcionar una señal en respuesta a un impulso de corriente enviado desde el panel de mando 92 a lo largo del transductor 90. La señal de cada brazo 18 puede ser discernida por la electrónica en el panel de mando 92 para calcular la distancia a la que cualquier brazo de guía 18 en particular está del "0" predeterminado, y el valor numérico puede ser entonces visualizado en el visualizador 94.

**[0033]** El funcionamiento del transductor 90 y del panel de mando 92 le permite al operador ver la precisa ubicación de cualquier brazo de guía 18. La circuitería de mando puede activar el transductor 90 para enviar un impulso de corriente por un conductor contenido dentro del transductor 90. La corriente en el conductor puede entonces crear un campo eléctrico en torno al conductor. Cuando la corriente que circula por el conductor llega al brazo de guía 18 en cuestión, el campo eléctrico del conductor interactúa con el campo magnético del imán 88 que va en el brazo de guía 18. Esta interacción crea un par en el conductor produciendo una señal en el brazo 18. La electrónica del transductor 90 calcula cuánto tiempo transcurrió desde cuando el impulso de corriente fue enviado por el conductor hasta cuando se detecta la señal de reacción en el conductor. A partir de esta información, la posición del brazo de guía 18 es discernida y la distancia es calculada a partir del presente "0", y es visualizado un valor numérico en el visualizador del panel de mando 92. La electrónica puede estar diseñada para discernir de qué imán 88 leer la señal de ubicación del campo eléctrico-campo magnético. El operador tiene entonces una precisa lectura de posición y puede ajustar los brazos 18 según sea necesario girando los adecuados cigüeñales 32.

**[0034]** Como se muestra en la FIG. 14, puede usarse un sistema 100 de seguimiento y ajuste del sustrato que incluye un sensor 102 del sustrato, un panel de mando 92 y un actuador 106 para efectuar un seguimiento de la posición del sustrato 6 al desplazarse el mismo de lado a lado desde la trayectoria o posición normal del sustrato. El sistema 100 de seguimiento y ajuste del sustrato se usa para mantener la posición de un bastidor 16 con respecto al sustrato 6. El sensor 102 de seguimiento del sustrato puede estar situado en algún sitio en la máquina 4 procesadora de sustrato, tal como antes del aparato 2 como se muestra en la FIG. 1, o bien el sensor de seguimiento 102 puede agregarse al aparato 2, preferiblemente en una ubicación estacionaria. El sensor o los sensores 102 del sustrato puede(n) incluir a los miembros del grupo que consta de medios sensores del tipo de los de láser, del tipo de los de cámara, del tipo de los que son de proximidad o bien neumáticos o ultrasónicos, o del tipo de los que son fotográficos u ópticos o de cualquier otro tipo adecuado.

**[0035]** Como se muestra en la FIG. 15, un extremo móvil 120 de un actuador lineal 106 puede ser fijado al bastidor 16 por medio de un soporte 118 de fijación del actuador al bastidor y un extremo fijo 122 del actuador 106 puede ser fijado a un carril de guía 110 por medio de un soporte 116 de fijación del actuador al carril. El actuador 106 puede ser

accionado hidráulicamente, neumáticamente, magnéticamente, por medio de un motor, o bien mediante otros adecuados medios de accionamiento. El bastidor 16 puede estar montado en el carril de guía 110 sobre dos o más parejas de rodillos de guía 112, que se muestran en detalle en la FIG. 16, para así permitir que el bastidor 16 se desplace libremente a lo largo del carril de guía 110 si el bastidor 16 no estuviese fijado al actuador lineal 106. Las parejas de rodillos de guía 112 pueden estar fijadas a la pared lateral 42 del bastidor por medio de soportes 124 de fijación de los rodillos de guía. La pared lateral 42 del bastidor puede estar provista de una pluralidad de puntos de montaje a todo lo largo de la misma, de forma tal que los soportes 124 de fijación de los rodillos de guía puedan unirse a distintas distancias entre sí. El actuador 106 puede desplazar el bastidor 16 sobre el carril de guía 110 extendiéndose o contrayéndose. Por medio de un soporte 114 de fijación del carril el carril de guía 110 puede estar unido a un objeto estacionario tal como un bastidor de la máquina 4 procesadora de sustrato.

**[0036]** En una realización, el aparato 2, que incluye entre uno y ocho brazos de guía 18, sistemas de accionamiento por fricción, sistemas de freno de fricción 38 tipo herradura, cojinetes lineales 22 e imanes 88, más el transductor 90, los rodillos de guía 112 y los soportes 114 de fijación de carriles y otros componentes necesarios, pero no incluye el elemento de prolongación 14, las torres verticales de soporte 10 o el carril de guía 110, puede pesar de 103 libras a 165 libras, en dependencia del número de brazos de guía y correspondientes sistemas instalados.

**[0037]** En algunas realizaciones, la instalación del aparato 2 con el sistema 100 de seguimiento y ajuste del sustrato en la posición operativa dentro de una máquina 4 procesadora de sustrato puede ser llevada a cabo instalando primeramente el carril de guía 110 y el soporte 116 de fijación del actuador al carril en un componente estructural estacionario de la máquina 4 procesadora de sustrato por medio de uno o varios soportes 114 de fijación del carril. A continuación, con los rodillos de guía 112 y el actuador lineal 106 premontados en el bastidor 16, el aparato 2 puede ser llevado sobre ruedas en dos torres verticales de soporte 10, como se muestra en la FIG. 2, a una posición en la que una primera pareja de rodillos de guía 112 quede adyacente a un extremo del carril de guía 110. Entonces se instala en el carril de guía 110 la primera pareja de rodillos de guía 112 permitiendo que un extremo del carril de guía 110 se desplace por entre los de la primera pareja de rodillos de guía 112. A continuación se quita una de las torres verticales de soporte 10, y el carril de guía 110 soporta el extremo montado del aparato 2. A continuación se sigue desplazando sobre ruedas el aparato 2 introduciéndolo en la máquina 4 hasta que el segundo conjunto de rodillos de guía 112 para el carril de guía se monta en el extremo del carril de guía 110. Finalmente se procede a unir el extremo fijo 122 del actuador lineal 106 al soporte 116 de fijación del actuador al carril.

**[0038]** Al pasar el sustrato 6 por la máquina 4 procesadora de sustrato en la misma dirección como la de aplicación del material en forma de tira 8, el sensor 102 del sustrato puede detectar la posición transversal del sustrato 6. El sensor 102 del sustrato puede entonces transmitir la información de la posición del sustrato a un controlador 104. El panel de mando 92 puede entonces comparar la posición del sustrato con la posición preestablecida del bastidor. Si la posición del sustrato no está lineada con la posición preestablecida del bastidor, el panel de mando 92 puede enviar una señal de mando al actuador 106 para que desplace el bastidor 16 para que el mismo quede alineado con la posición del sustrato. Al ser el bastidor 16 desplazado a lo largo del carril de guía 110, cada uno de los brazos de guía 18 montados en el bastidor 16 es desplazado simultáneamente recorriendo la misma distancia. Este bucle de detección, comparación y ajuste puede realizarse continuamente para mantener al bastidor 16 y a los brazos de guía 18 en la posición deseada con respecto al sustrato 6.

**[0039]** Una vez totalmente instalado el aparato en la máquina procesadora de sustrato, puede empezar el funcionamiento. Primeramente los materiales en forma de tira 8 se toman de una fuente de suministro de material en continuo y se pasan por o por en torno a varias guías 130 de la tira unidas a la torre vertical de soporte 10, como se muestra en la FIG. 17. A continuación, los materiales en forma de tira son pasados por en torno a las poleas 24 de los brazos de guía y son unidos al sustrato 6. Entonces, al moverse el sustrato, el mismo tira de los materiales en forma de tira sacándolos de la fuente de suministro de material en continuo, a través de las guías 130 y de las poleas 24, y aplicándolos al sustrato en movimiento. Los materiales en forma de tira pueden ser unidos al sustrato mientras el sustrato está en movimiento, o bien mientras el sustrato está estacionario. Además, los brazos de guía no tienen que estar en las deseadas posiciones transversales a lo largo del bastidor antes de unir los materiales en forma de tira al sustrato o antes de que el sustrato comience a estar en movimiento para así pasar por la máquina. Los brazos de guía pueden ser ajustados mientras el sustrato esté en movimiento y mientras estén siendo dispensados los materiales en forma de tira.

**[0040]** Para ajustar el posicionamiento de cada tira de material sobre el sustrato, primeramente se aflojan de ser necesario los correspondientes sistemas de freno 38, y luego el usuario gira los correspondientes mecanismos de accionamiento 44, que pueden ser manivelas, los cuales a su vez giran los cigüeñales 32 y las poleas conductoras 34 unidas a los mismos. Las poleas conductoras 34 en rotación, en coordinación con las poleas conducidas 46, hacen que los cables 36 se muevan en un bucle. Cuando se mueven los cables 36, los mismos tiran de los brazos de guía 18 conectados a los mismos, cuyos brazos de guía se deslizan a lo largo del bastidor por medio del carril de guía 20 sobre cojinetes 22.

5 **[0041]** Para medir cada nueva posición, los imanes 88 de cada brazo de guía interactúan con el transductor 90 y envían al panel de mando 92 una señal que significa la ubicación de cada brazo de guía 18 con respecto a una ubicación "0" predeterminada a lo largo del bastidor. El usuario puede entonces interactuar con los botones 96 y el visualizador 94 para seleccionar y leer la ubicación de cada brazo de guía. Si los brazos de guía no están en las posiciones deseadas, el usuario puede entonces repetir estos pasos para ajustar las posiciones de los brazos de guía de manera más precisa.

10 **[0042]** Una vez que todos los brazos de guía 16 han sido llevados de manera similar a las nuevas posiciones deseadas, pueden opcionalmente aplicarse los sistemas de freno 38 para mantenerlos en su sitio. El usuario puede también sujetar manualmente los mecanismos de accionamiento 44 para mantener a los brazos de guía 16 en su sitio. Los sistemas de freno pueden ser aplicados mediante varios métodos como se ha descrito anteriormente, tal como mediante el uso de palancas de accionamiento o de tuercas giratorias. En la realización que se muestra en la FIG. 8b, la palanca de freno 66 puede ser girada hacia la pared lateral 42 del bastidor, empleando con ello una leva situada en la base de la palanca 66 para tirar del elemento unido 64 con forma de herradura hacia abajo para que así que el mismo entre en contacto friccional con la polea motriz 34. Con los sistemas de freno aplicados o sin estar los sistemas de freno aplicados, pero típicamente con los sistemas de freno aplicados, puede comenzar el proceso de aplicación de los materiales en forma de tira.

15 **[0043]** Para contar con mayor precisión durante el proceso de aplicación, opcionalmente puede usarse el sistema de seguimiento y ajuste del sustrato para hacer automáticamente ajustes transversales de todos los brazos de guía al unísono en reacción a variaciones de lado a lado de la posición del sustrato en movimiento.

20 **[0044]** Cuando se desee otro cambio de la posición de los brazos de guía, pueden repetirse estos pasos para reajustar los brazos de guía, por ejemplo cuando haya un cambio de pedido para pasar a fabricar un producto distinto. Todos estos pasos pueden hacerse sin quitar el aparato de la máquina procesadora de sustrato y sin detener el movimiento del sustrato.

25 **[0045]** En vista de las muchas posibles realizaciones a las cuales pueden aplicarse los principios de los dispositivos y métodos que aquí se han dado a conocer, debe entenderse que las realizaciones ilustradas son tan sólo ejemplos preferidos que no deberá considerarse que limiten el alcance de la invención, que es el que queda definido en las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Aparato para dispensar materiales en forma de tira (8) para así aplicarlos a al menos un sustrato (6) en movimiento, comprendiendo dicho aparato:  
 5 un bastidor (16) que se extiende transversalmente al recorrido del sustrato;  
 al menos dos brazos de guía (18) que tienen cada uno unos medios de soporte para unir de manera móvil el brazo de guía al bastidor y unos medios dispensadores para dispensar materiales en forma de tira; y  
 un sistema de posicionamiento de los brazos de guía, **caracterizado por el hecho de que** el sistema de posicionamiento de los brazos de guía comprende:  
 10 I) al menos dos cigüeñales (32) acoplados a un primer extremo del bastidor (16), de forma tal que cada cigüeñal puede girar en torno a un eje independiente por cada cigüeñal; y  
 II) al menos dos medios de accionamiento por fricción, estando unos medios de accionamiento por fricción acoplados a cada cigüeñal (32) y a un correspondiente brazo de guía (18), dependiendo cada uno de los medios de accionamiento por fricción del contacto friccional entre dos superficies para transmitir el movimiento de rotación de un cigüeñal convirtiéndolo en movimiento lineal de un brazo de guía;  
 15 en donde cada brazo de guía (18) es independientemente desplazable a lo largo del bastidor (16) mediante una rotación del correspondiente cigüeñal (32).
2. El aparato de la reivindicación 1, en donde cada uno de los medios de accionamiento por fricción comprende:  
 20 una polea conductora (34), estando la polea conductora fijada a un cigüeñal (32),  
 una polea conducida (46) acoplada de manera giratoria a un segundo extremo opuesto del bastidor (16), y un cable (36), estando el cable pasado por en torno a la polea conductora y la polea conducida y unido al brazo de guía (18) entremedio, cuyo brazo de guía corresponde al cigüeñal (32).
- 25 3. El aparato de la reivindicación 1, en donde el sistema de posicionamiento de los brazos de guía adicionalmente comprende al menos dos medios de frenado por fricción (38), estando unos medios de frenado por fricción acoplados a cada uno de los medios de accionamiento por fricción y soportado por el bastidor (16) y configurado para restringir el movimiento del correspondiente brazo de guía (18).
- 30 4. El aparato de la reivindicación 3, en donde cada uno de los medios de frenado por fricción (38) comprende una superficie de fricción, estando la superficie de fricción configurada para ejercer presión contra un componente de los correspondientes medios de accionamiento por fricción y restringir el movimiento del correspondiente brazo de guía (18).
- 35 5. El aparato de la reivindicación 4, en donde un elemento (64) con forma de herradura comprende la superficie de fricción.
6. El aparato de la reivindicación 4, en donde un elemento (76) tipo embrague con forma de disco comprende la superficie de fricción.
- 40 7. El aparato de la reivindicación 4, en donde un elemento (84) tipo tuerca roscado interiormente comprende la superficie de fricción.
8. El aparato de la reivindicación 1, en donde cada uno de los medios de accionamiento por fricción está en sustancia encerrado físicamente.
- 45 9. El aparato de la reivindicación 1, en donde un primer brazo de guía (18) está dispuesto encima de un primer sustrato (6) en movimiento y un segundo brazo de guía está dispuesto debajo del primer sustrato en movimiento.
- 50 10. El aparato de la reivindicación 9, en donde un brazo de guía (18) puede dispensar materiales en forma de tira aportándolos al primer sustrato (6) en movimiento y otro brazo de guía puede dispensar materiales en forma de tira aportándolos a un segundo sustrato en movimiento situado encima o debajo del primer sustrato en movimiento.
- 55 11. El aparato de la reivindicación 1, que comprende además un sistema de realimentación de la posición de los brazos de guía para determinar automáticamente la posición transversal de cada brazo de guía (18) con respecto a una posición predeterminada y para visualizar las posiciones transversales en un dispositivo visualizador.
- 60 12. El aparato de la reivindicación 11, en donde los medios de realimentación de la posición de los brazos de guía comprenden al menos un imán (88) y al menos un transductor (90).
13. El aparato de la reivindicación 1, que comprende además un sensor (102) de la posición del sustrato para determinar la posición transversal del sustrato (6).

- 5
14. El aparato de la reivindicación 13, que comprende además un actuador (106) que puede ajustar la ubicación transversal del bastidor (16) con respecto al sustrato (6) en respuesta a una señal de los medios sensores del sustrato, ajustando con ello al unísono todos los brazos de guía (18) montados.
15. El aparato de la reivindicación 14, en donde la determinación de la ubicación del sustrato (6) y el ajuste de la posición del bastidor (18) con respecto al sustrato pueden llevarse a cabo repetidamente para mantener al bastidor (16) en una posición deseada con respecto al sustrato.
- 10 16. El aparato de la reivindicación 1, en donde cada uno de los cigüeñales (32) que son al menos dos puede girar en torno a un eje que es en sustancia perpendicular a la dirección de movimiento del correspondiente brazo de guía (18).
- 15 17. El aparato de la reivindicación 1, en donde los cigüeñales (32) que son al menos dos son giratorios en torno a ejes independientes y en sustancia paralelos.
18. El aparato de la reivindicación 17, en donde dos de los cigüeñales (32) pueden girar en torno al mismo eje independientemente.
- 20 19. El aparato de la reivindicación 18, en donde hay dos o más juegos de dos cigüeñales (32) que pueden girar en torno al mismo eje independientemente, girando cada juego en torno a ejes separados y en sustancia paralelos.
- 25 20. El aparato de la reivindicación 17, en donde las poleas conductoras (34) fijadas a los cigüeñales (32) pueden girar en planos separados y en sustancia paralelos, siendo los planos perpendiculares a los ejes de rotación de los cigüeñales.
- 30 21. El aparato de la reivindicación 1, en donde a cada uno de los cigüeñales (32) se le puede hacer girar por medio de un dispositivo motorizado acoplado al cigüeñal fuera del bastidor.
- 35 22. Procedimiento para efectuar la preparación para dispensar materiales en forma de tira (8) para así aplicarlos a un sustrato (6) en movimiento, comprendiendo dicho procedimiento los pasos de:  
I) hacer que giren al menos dos cigüeñales (32) acoplados a un primer extremo de un bastidor (16) de forma tal que cada cigüeñal puede girar en torno a un eje independiente por cada cigüeñal, extendiéndose el bastidor transversalmente al recorrido del sustrato, accionando con ello cada cigüeñal en rotación a unos medios de accionamiento por fricción, estando los medios de accionamiento por fricción acoplados al cigüeñal y a un correspondiente brazo de guía (18), dependiendo los medios de accionamiento por fricción del contacto friccional entre dos superficies para transmitir el movimiento de rotación del cigüeñal convirtiéndolo en movimiento lineal del correspondiente brazo de guía, llevando con ello los medios de accionamiento por fricción al correspondiente brazo de guía a una posición deseada a lo largo del bastidor, teniendo el correspondiente brazo de guía unos medios de soporte para acoplar de manera móvil el brazo de guía al bastidor y unos medios dispensadores para dispensar materiales en forma de tira para así aportarlos al sustrato.
- 40 23. El procedimiento de la reivindicación 22, que comprende además el paso de:  
II) usar unos medios de realimentación de la posición de los brazos de guía para determinar automáticamente la posición transversal de cada brazo de guía (18) con respecto a una posición predeterminada y visualizar las posiciones en un dispositivo visualizador.
- 45 24. El procedimiento de la reivindicación 23, que comprende además el paso de:  
III) repetir el paso I y el paso II hasta que el dispositivo visualizador visualice las posiciones deseadas de los brazos de guía.
- 50

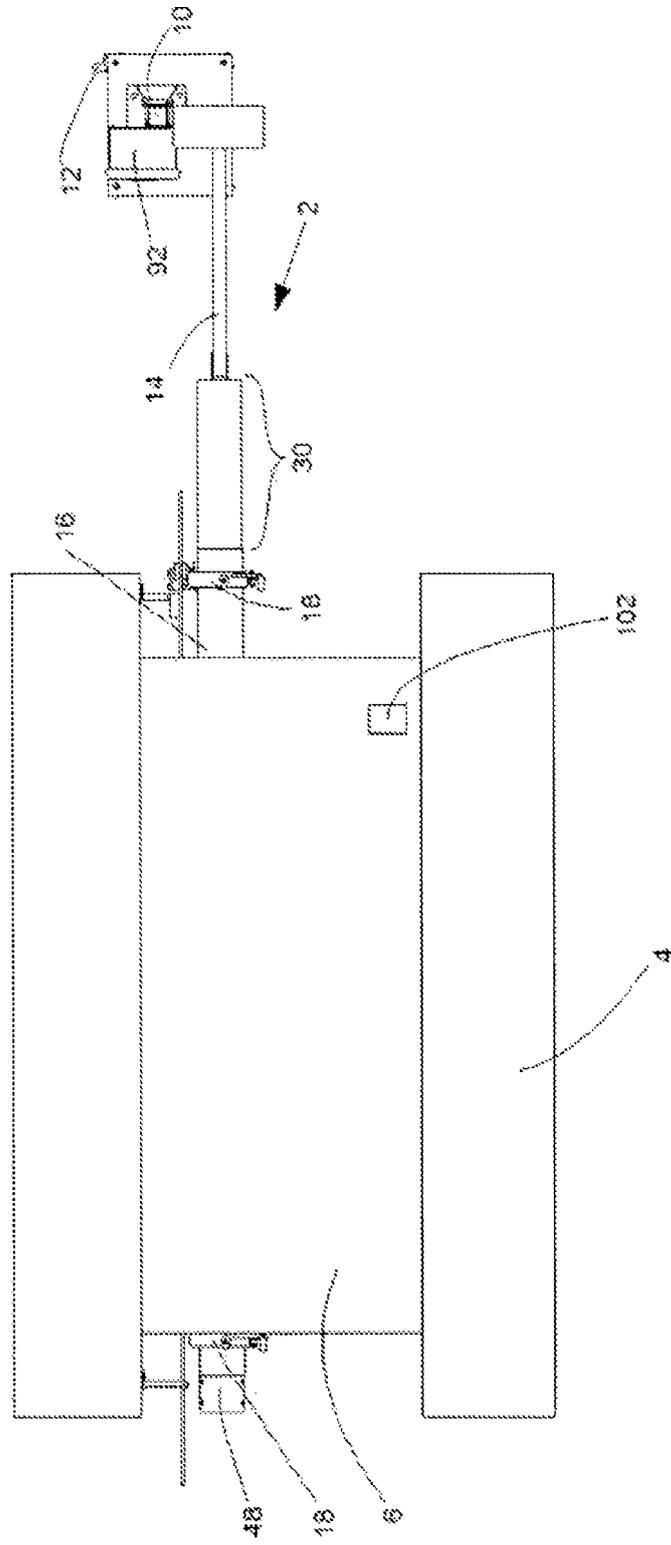


FIG. 1

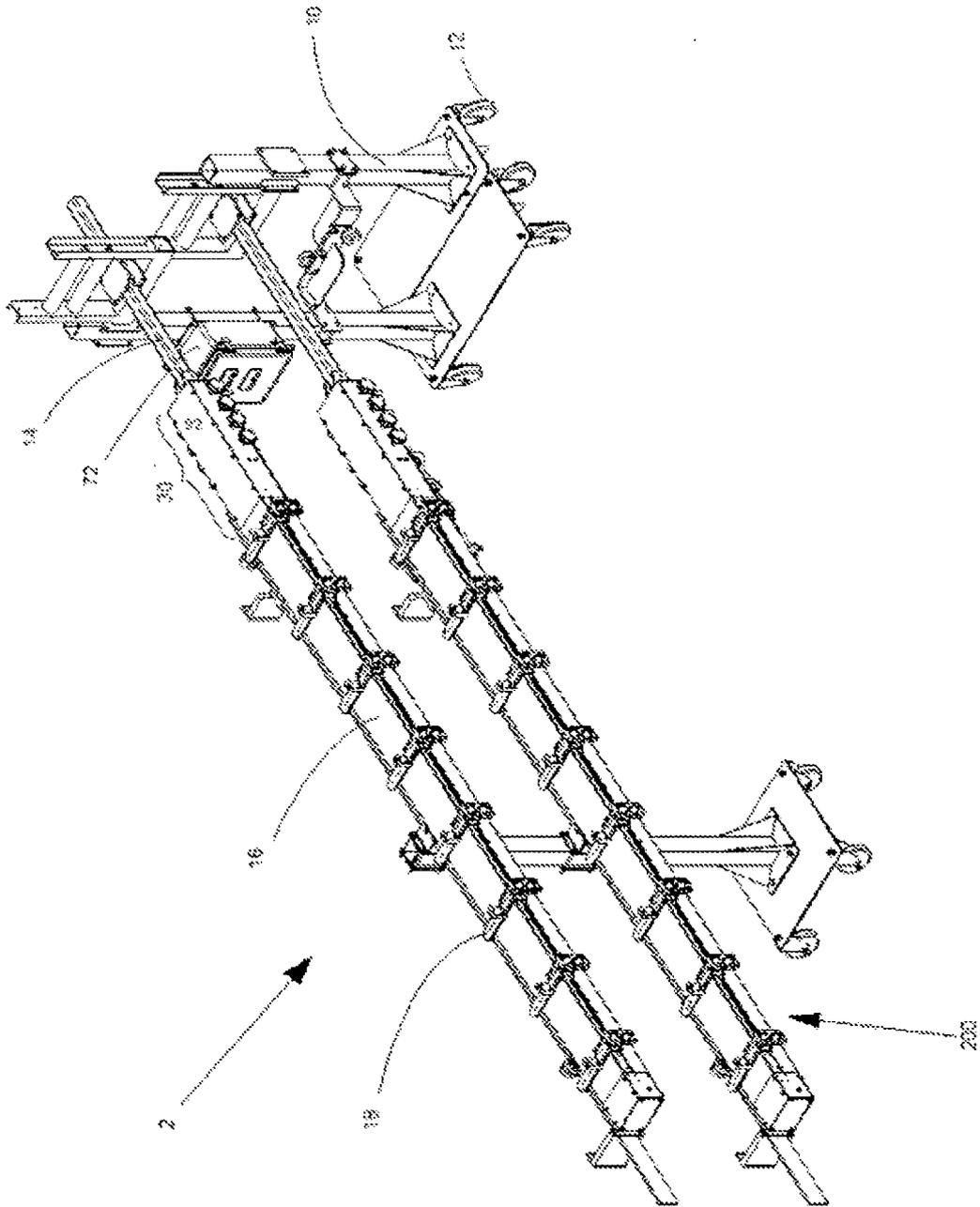


FIG. 2

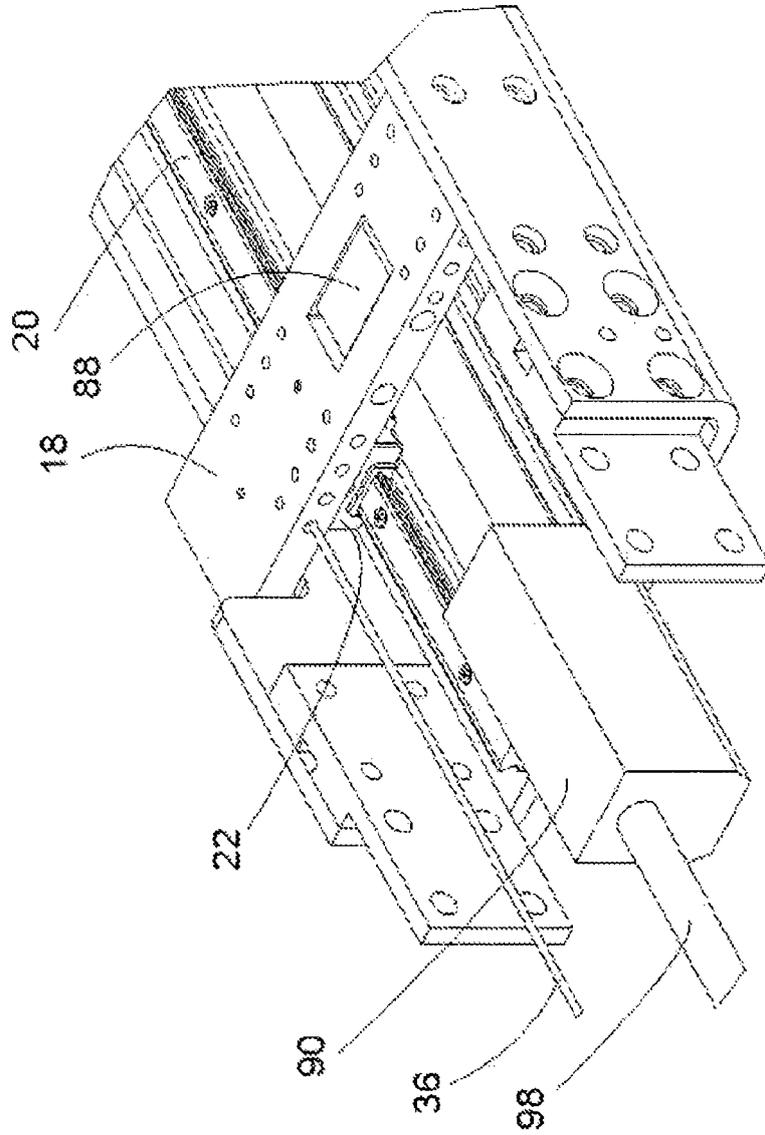
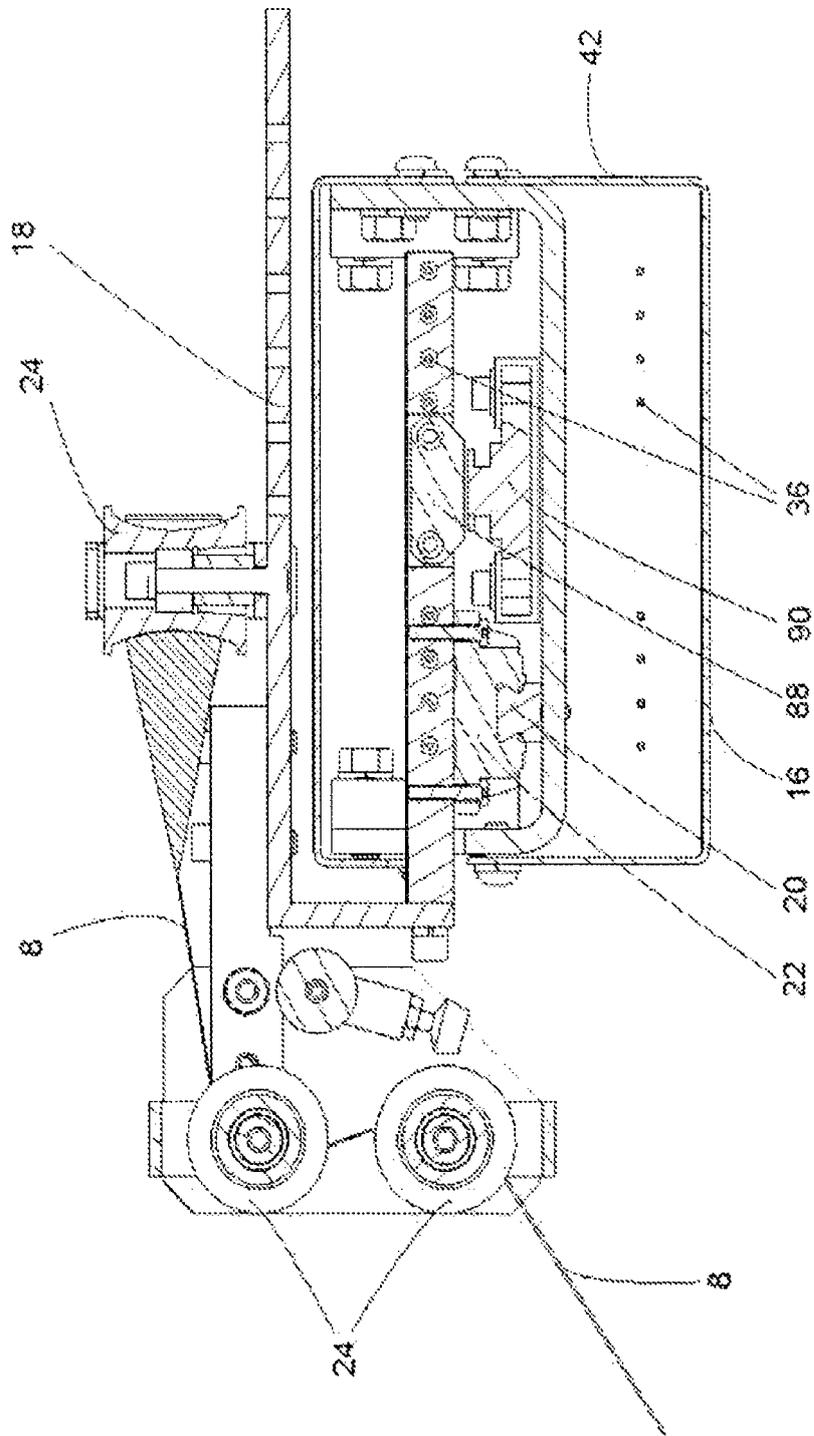


FIG. 3a



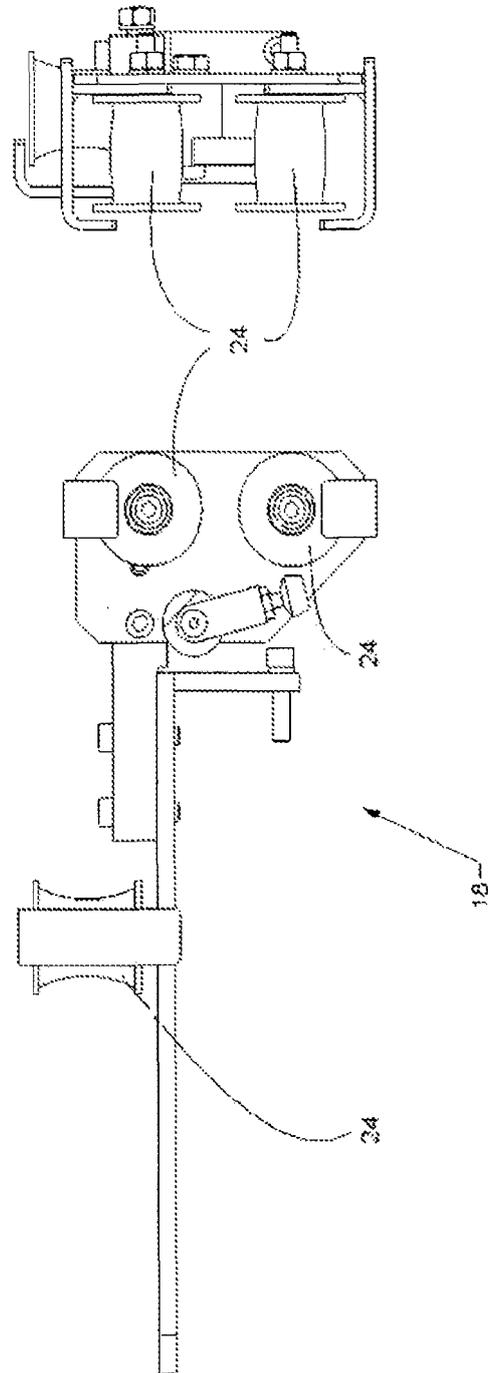


FIG. 4

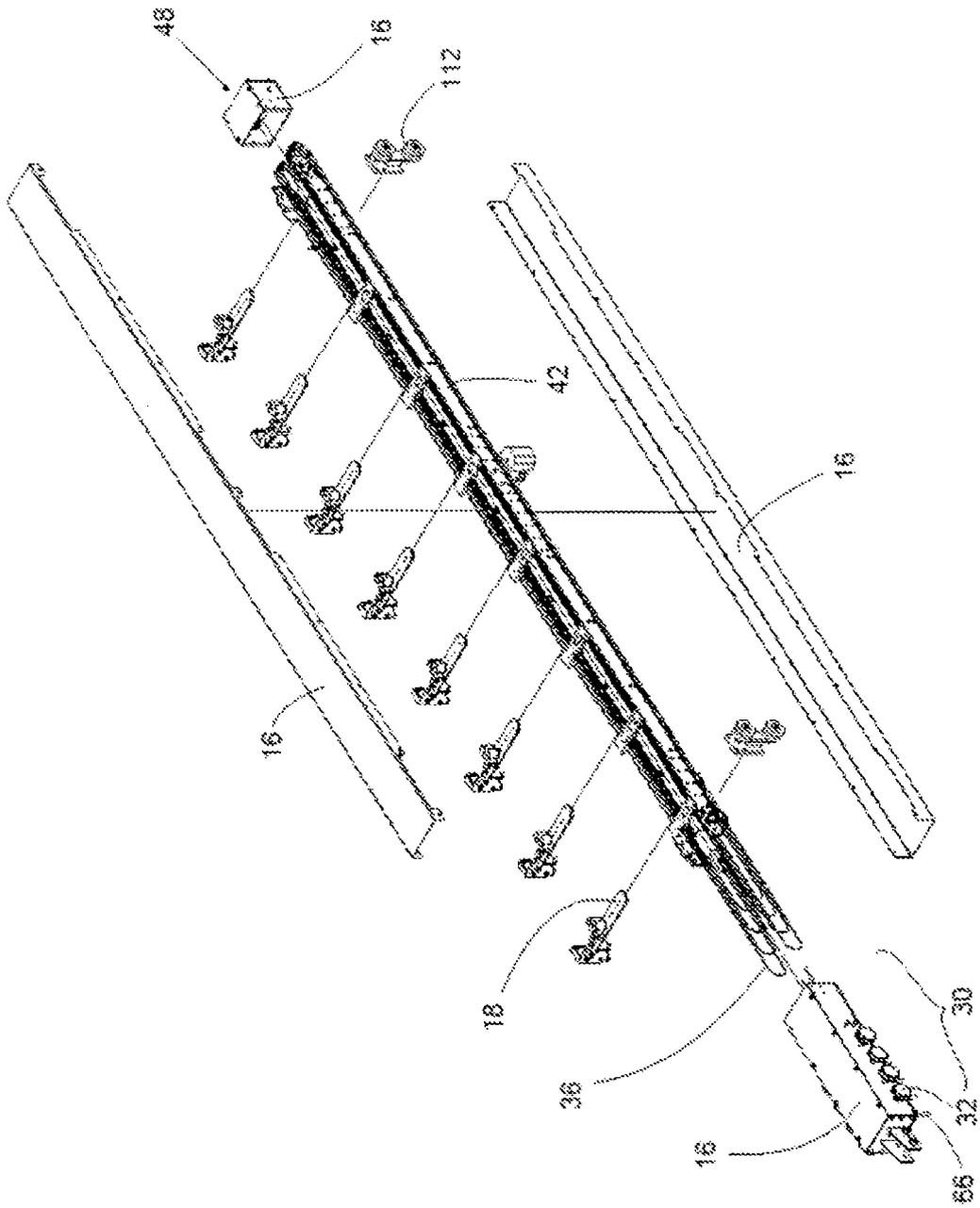


FIG. 5

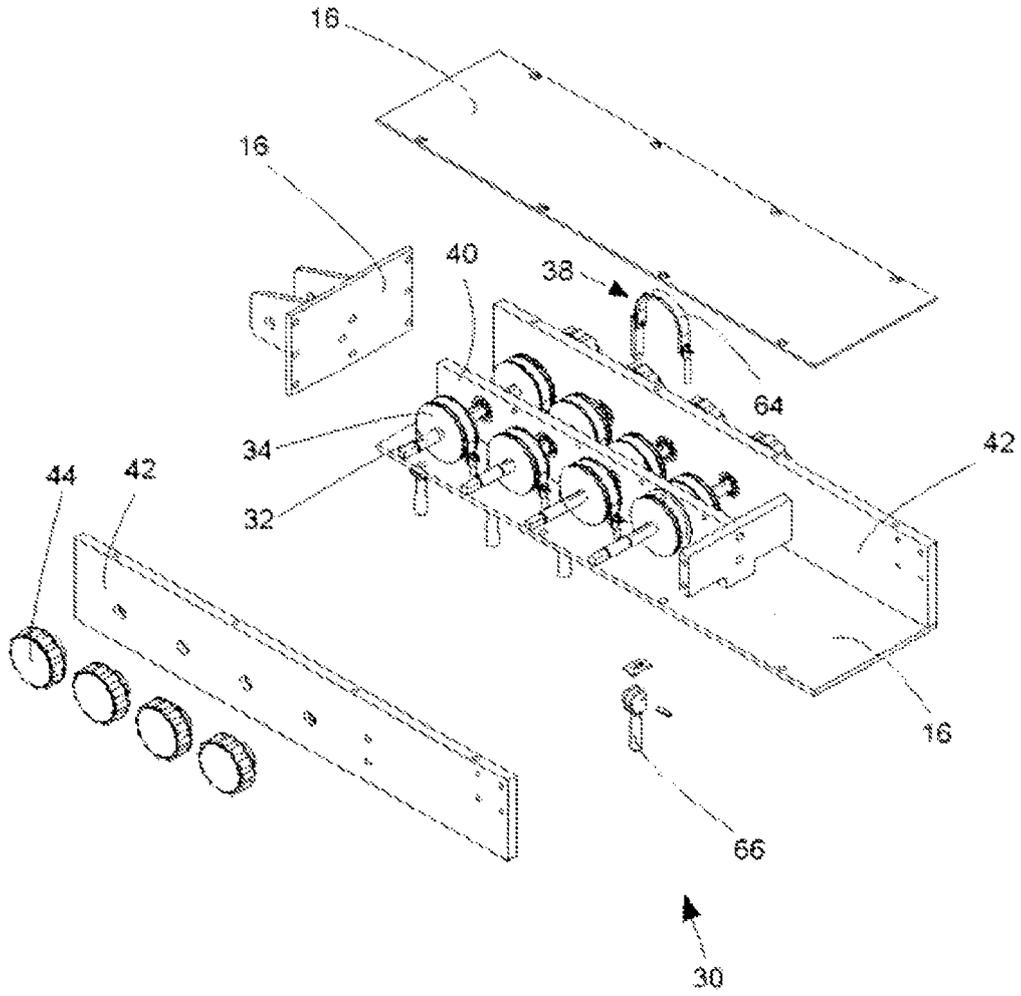


FIG. 6

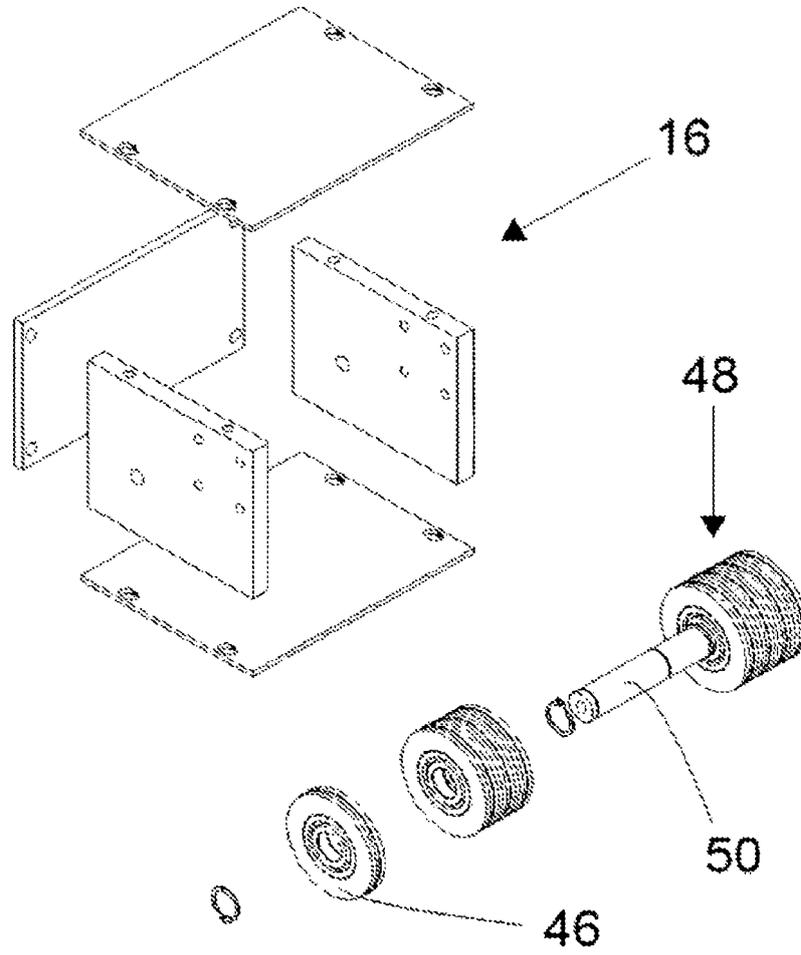


FIG. 7a

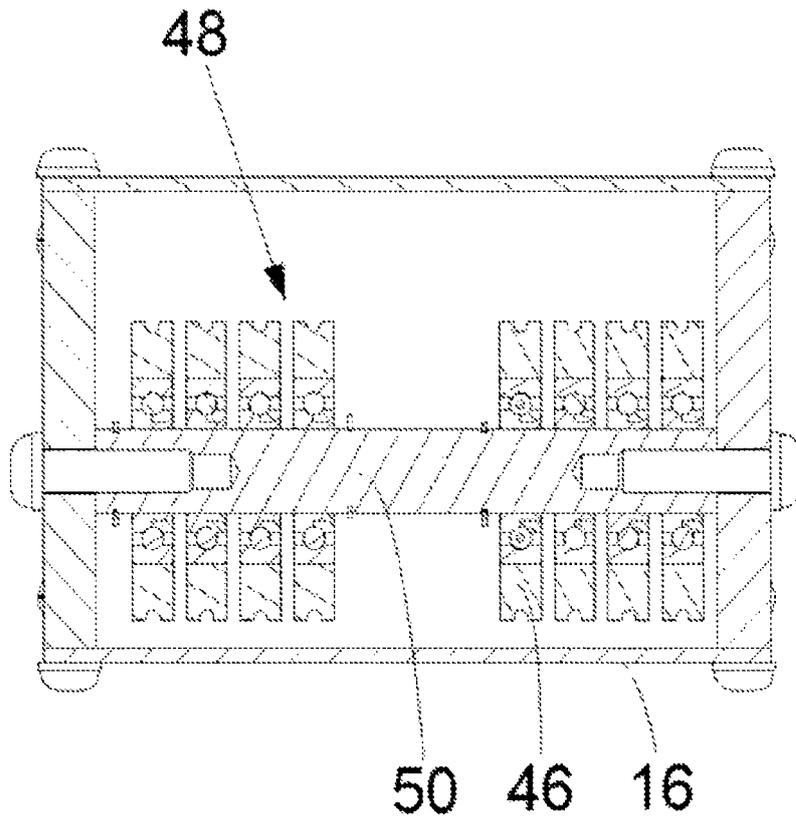


FIG. 7b

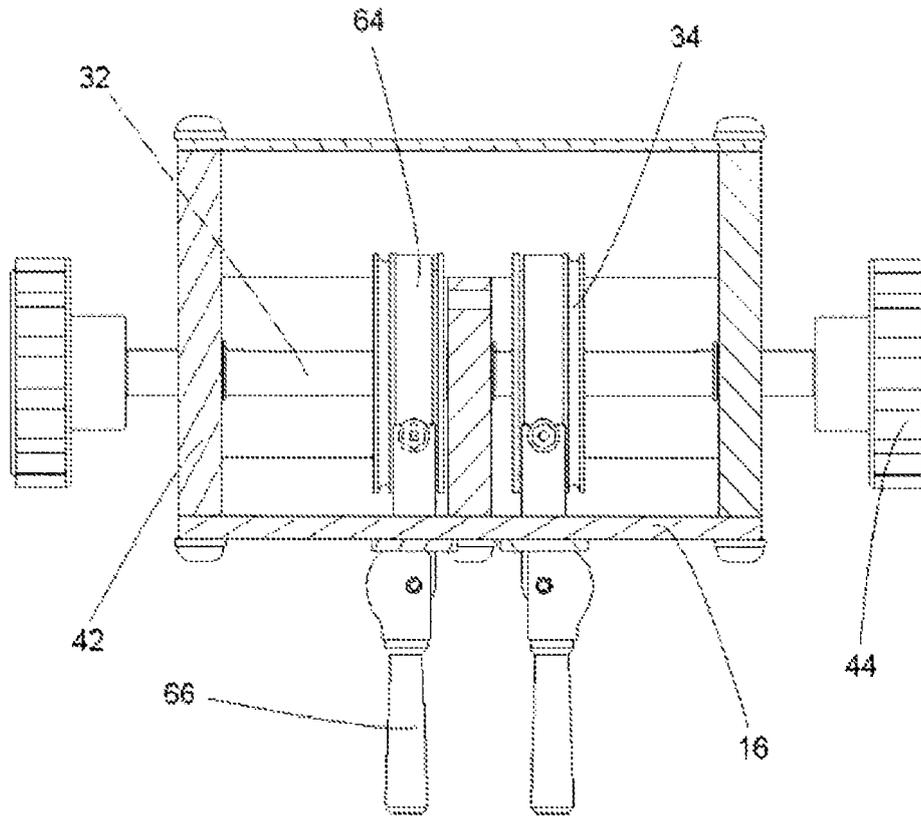


FIG. 8a

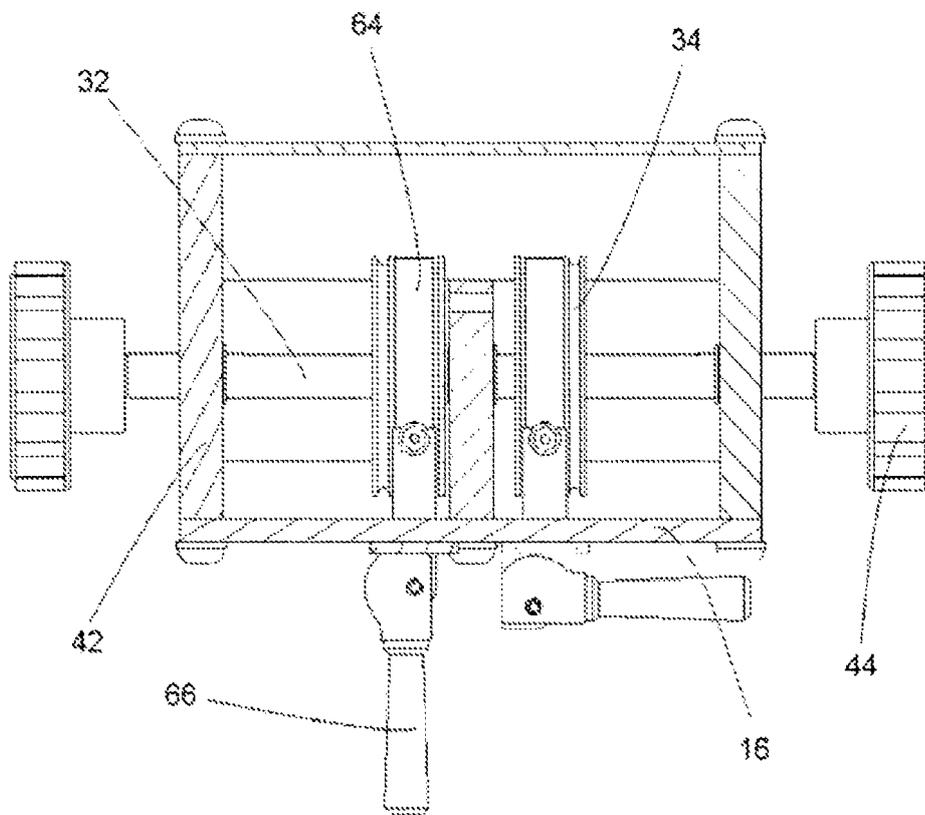
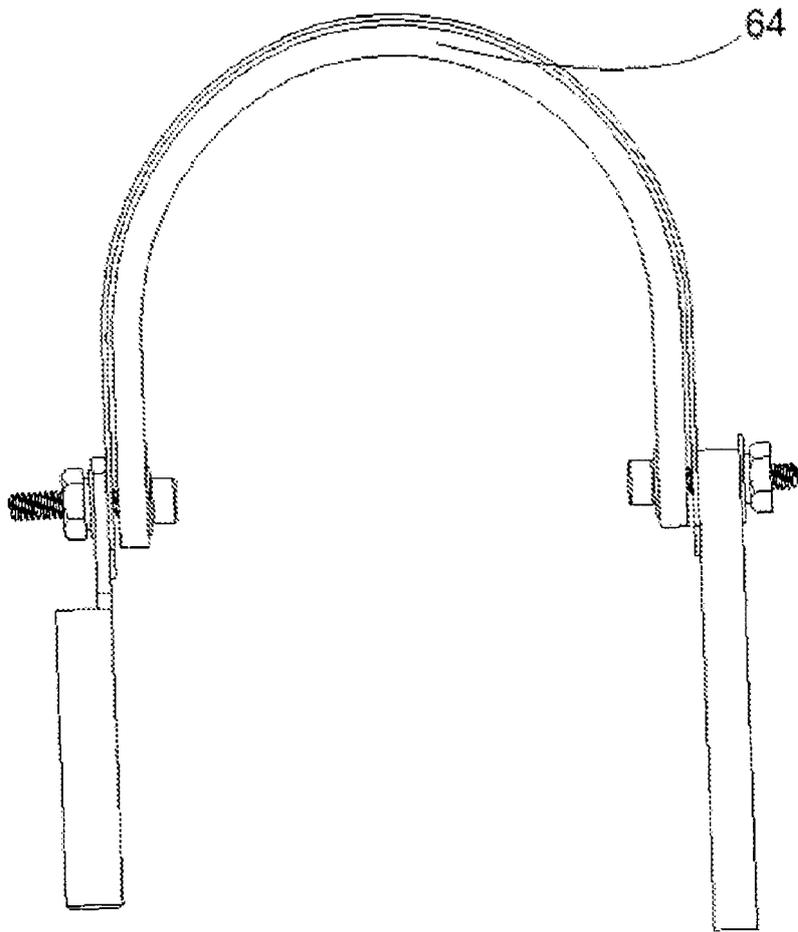


FIG. 8b



**FIG. 8c**

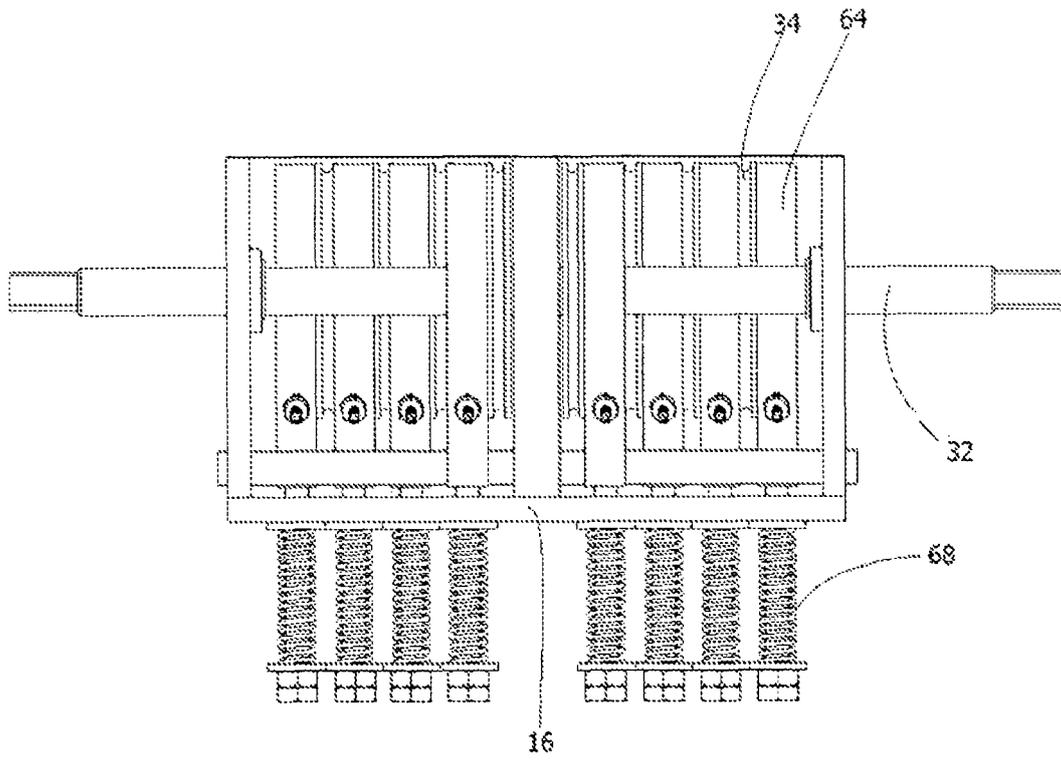


FIG. 9

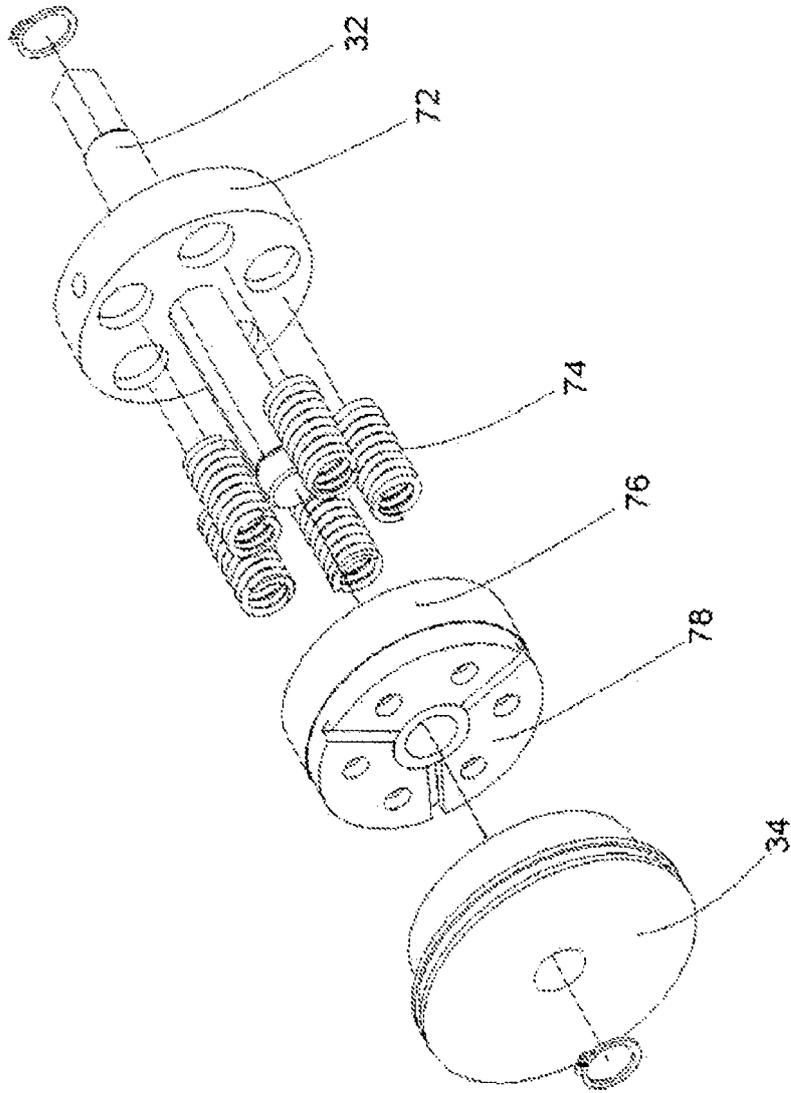


FIG. 10

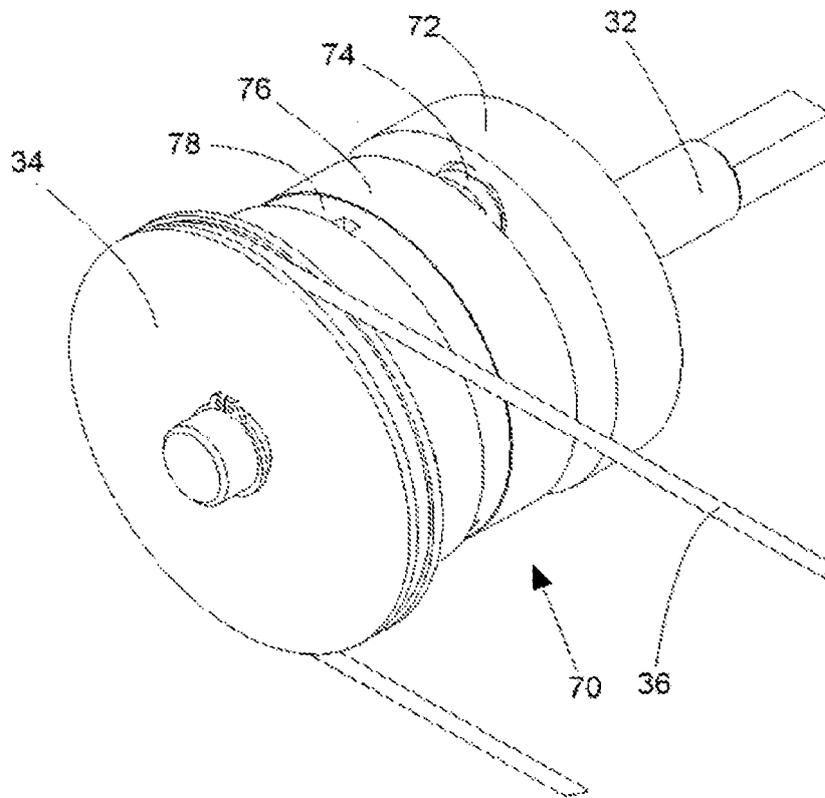


FIG. 11

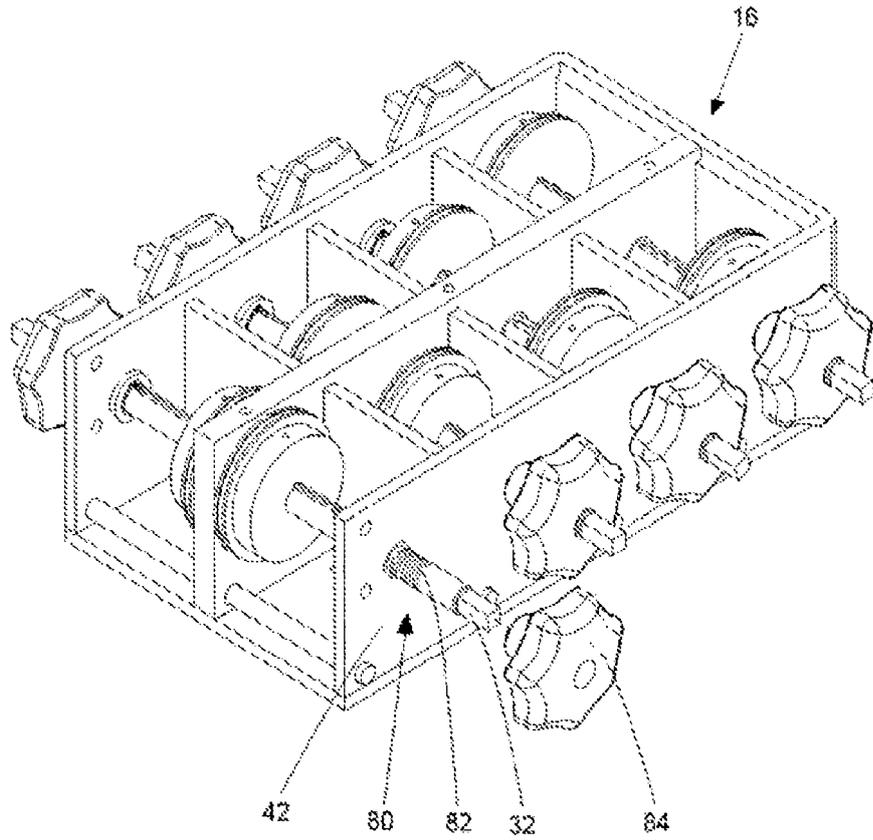


FIG. 12

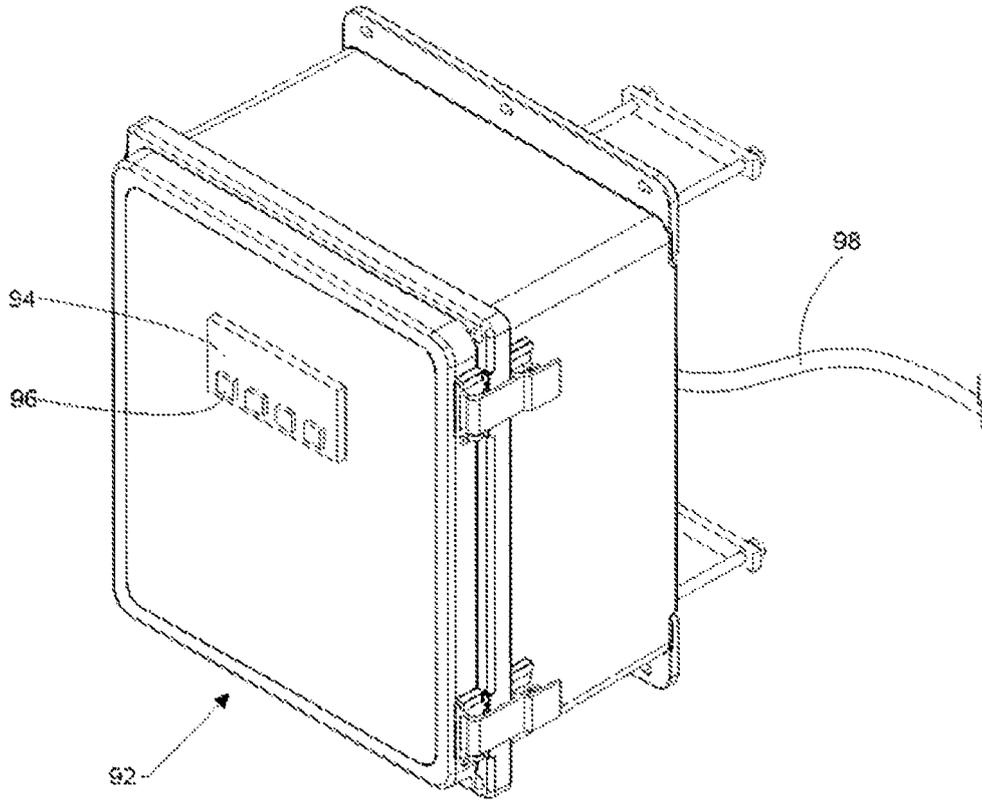


FIG. 13

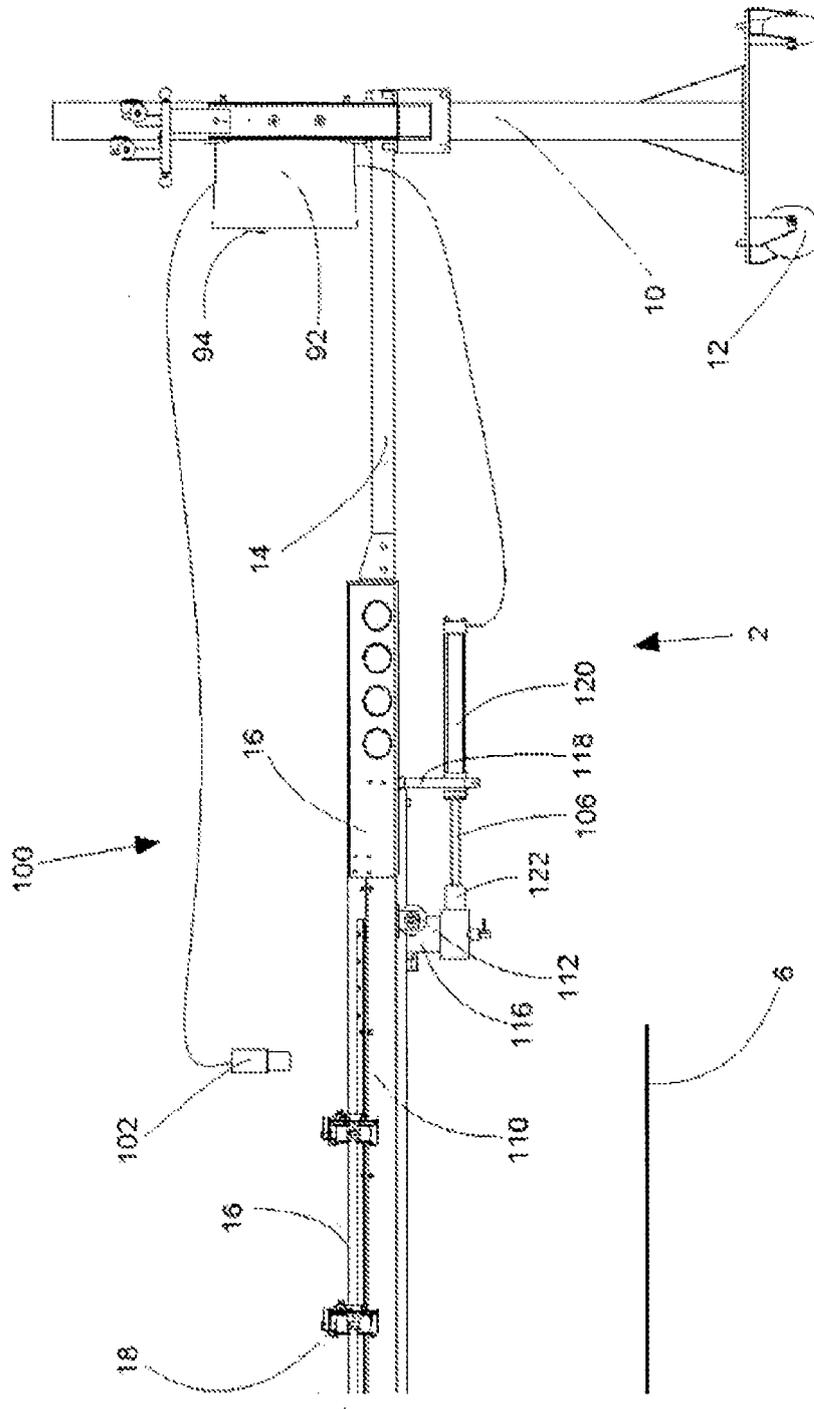


FIG. 14

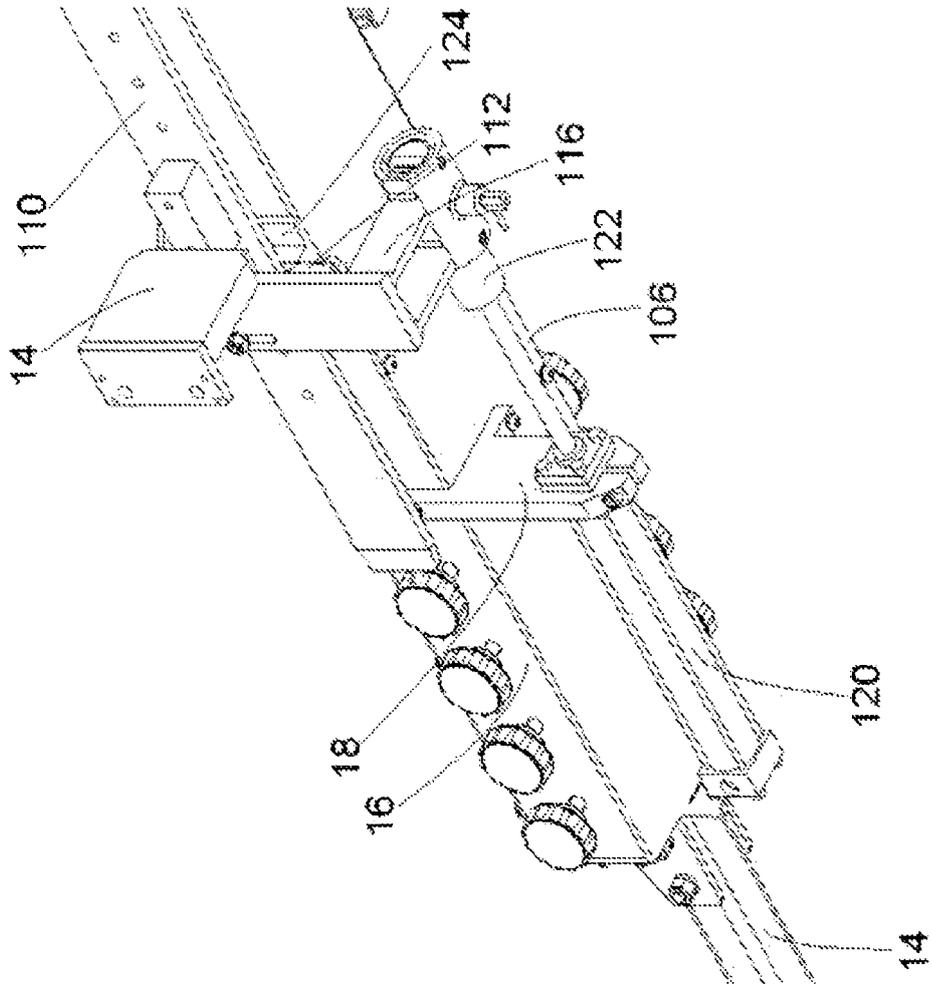


FIG. 15

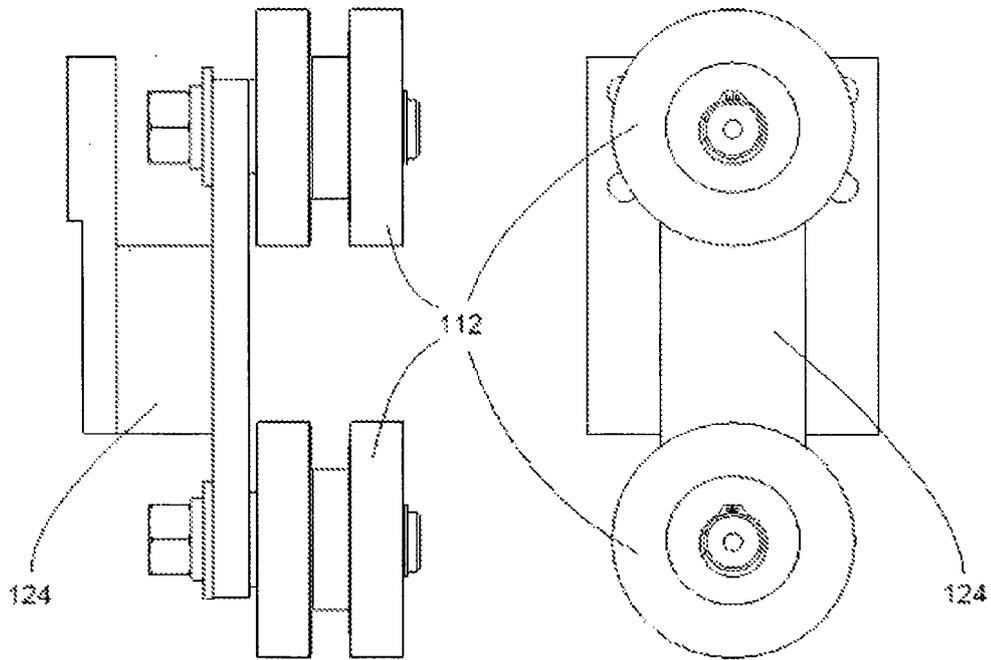


FIG. 16

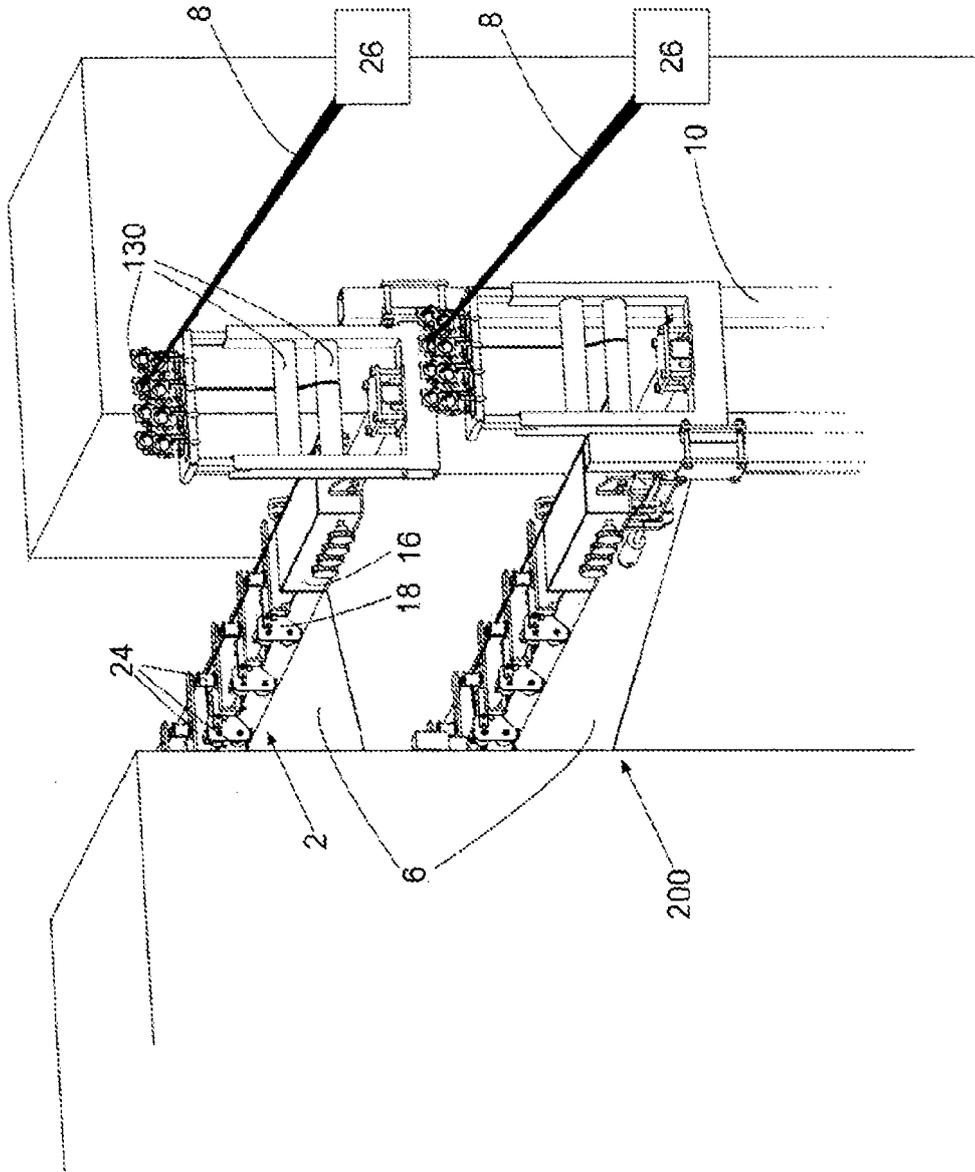


FIG. 17