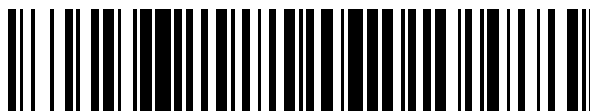


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 414 129**

51 Int. Cl.:

B65G 47/14 (2006.01)

G01N 35/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.01.2009 E 09704113 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.03.2013 EP 2240393**

54 Título: **Aparato para la carga de contenedores de material biológico en un sistema de transporte**

30 Prioridad:

24.01.2008 IT MI20080101

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

18.07.2013

73 Titular/es:

**INPECO HOLDING LTD (100.0%)
259, St. Paul Street
VLT 1213 Valletta , MT**

72 Inventor/es:

PEDRAZZINI, GIANANDREA

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 414 129 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

Aparato para la carga de contenedores de material biológico en un sistema de transporte

La presente invención se refiere a un aparato para la carga de contenedores de material biológico en un sistema de transporte según la reivindicación 1.

- 5 El progreso de la medicina de laboratorio, percibido durante los últimos veinte años, llevó a los laboratorios de análisis a promover el uso de máquinas destinadas a automatizar los ensayos de laboratorio, obteniendo, de esta manera, diversas ventajas, tales como una aceleración de los ensayos y una mayor seguridad para los operarios de laboratorio que están cada menos implicados en la manipulación directa de materiales biológicos potencialmente infectados a analizar, ya que simplemente tienen que gestionar las máquinas.
- 10 La construcción de una cadena de trabajo automatizada que sea capaz de comprender las diversas etapas del procesamiento del material biológico (preparación, análisis real y posible conservación) es un deseo cada vez más común en todos los laboratorios de análisis de tamaño medio-grande, en los que cada día se dan grandes cargas de trabajo.
- 15 La expresión cadena de trabajo automatizada hace referencia a un conjunto de dispositivos que realizan la función de procesamiento de los materiales biológicos, incluidos en una cinta transportadora adaptada para exhibir los recipientes de material biológico a dichos dispositivos, gestionando, de esta manera, su procesamiento y el almacenamiento durante su ciclo de vida.
- 20 Hay una clara necesidad de asegurar una eficacia igual en cada etapa individual de la cadena de trabajo, con el fin de evitar "cuellos de botella", que podrían causar una ralentización cuando se procesan las muestras de material biológico, limitando, por lo tanto, las grandes ventajas proporcionadas por la introducción de la automatización.
- Una posible ralentización podría estar representada por la etapa de inserción de los contenedores en la automatización, cuya acción requiere necesariamente una gran destreza por parte del operario de laboratorio.
- El documento EP-A-0452857, que corresponde al preámbulo de la reivindicación 1, y el documento US-2004/144618 describen aparatos capaces de cargar tubos de ensayo en dispositivos de transporte.
- 25 El objeto de la presente invención es proporcionar a los laboratorios de análisis dispositivos que realicen la función de carga de los contenedores de materiales biológicos en los sistemas de transporte automáticos, con el fin de evitar la intervención humana tanto como sea posible, limitando, de esta manera, los tiempos y garantizando la seguridad de los operarios de laboratorio, tal como se desea.
- Según la invención, el objeto se consigue mediante un aparato según la reivindicación 1.
- 30 El dispositivo para posicionar los tubos de ensayo desempeña la función de asegurar una posición correcta de los tubos de ensayo recogidos por el dispositivo de recogida; con el objetivo de ser cargado, a continuación, en un dispositivo de transporte adecuado en el transportador, el tubo de ensayo debe ser expuesto al dispositivo de manipulación en una posición, de manera que la totalidad del procesamiento requerido por los módulos interconectados en el transportador pueda llevarse a cabo sobre el mismo. La posición requerida es la posición
- 35 vertical, con la tapa orientada hacia arriba. Además, se considera que todos los tubos de ensayo contenidos en la tolva están sellados con el fin de evitar dispersiones del material biológico.
- Por lo tanto, el aparato descrito está incluido en un contexto de automatización global de la totalidad del ciclo de trabajo llevado a cabo sobre las muestras de material biológico en un laboratorio de análisis.
- 40 Estas y otras características de la presente invención se harán más evidentes a partir de la descripción detallada siguiente de una realización práctica de la misma, mostrada a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en los que:
- La Figura 1 muestra una vista en perspectiva del aparato adaptado para cargar tubos de ensayo en los dispositivos de transporte incluidos en un transportador;
- La Figura 2 muestra una vista superior de la configuración en la Figura. 1;
- 45 La Figura 3 muestra una vista en perspectiva del dispositivo de recogida;
- La Figura 4 muestra una vista lateral de la configuración en la Figura. 3;
- La Figura 5 muestra una vista en perspectiva del dispositivo de posicionamiento;

La Figura 6 muestra una vista en sección según la línea VI-VI de la configuración en la Figura. 2 (en aras de la claridad, sólo se ha representado la sección relacionada con el dispositivo de posicionamiento);

La Figura 7 muestra una vista en perspectiva inferior de la configuración en la Figura 5.

5 La Figura 1 muestra un aparato adaptado para cargar tubos 1 de ensayo, que comprende un dispositivo 2 de recogida que desempeña el papel de recogida de los tubos 1 de ensayo desde una tolva 3 y exhibir dichos tubos de ensayo a un dispositivo 4 de posicionamiento.

10 Dicho dispositivo 4 de posicionamiento tiene la tarea de posicionar los tubos 1 de ensayo disponiéndolos en una posición vertical con la tapa orientada hacia arriba, de manera que puedan ser agarrados por un dispositivo 5 de manipulación de tubos 1 de ensayo y puedan ser dispuestos en los dispositivos 6 de transporte incluidos en un transportador 7 (Figura 1) adaptado para transportar automáticamente los tubos 1 de ensayo a y desde los módulos de procesamiento, tal como se describe en la solicitud de patente italiana N° MI2007A002254.

15 Más detalladamente, el dispositivo 5 de manipulación gestiona los tubos 1 de ensayo desde una zona 8 de carga incluida en el dispositivo 4 de posicionamiento a una zona 9 de descarga incluida en el transportador 7, tal como se representa en la Figura 2 (el dispositivo 5 de manipulación ha sido representado mediante un rectángulo con línea de trazos para una mejor visión de las zonas de carga/descarga).

El dispositivo 2 de recogida (Figuras 3 y 4) consiste en peines 11 fijos y peines 12 móviles. Tal como se indica mediante las flechas en la Figura 4, los peines 12 móviles se mueven sobre los peines 11 fijos recogiendo, de esta manera, los tubos 1 de ensayo desde la tolva 3 y moviéndolos hacia arriba, en los peines fijos superiores siguientes.

20 Coincidiendo con el peine 13 superior fijo, en la parte superior del sistema de peines 11 fijos hay una rampa 14 en la que un tubo 1 de ensayo, recogido desde la tolva 3, en la posición mostrada en la Figura 3, se desliza para disponerse a sí mismo en el dispositivo 4 de posicionamiento (Figuras 2 y 3).

25 El dispositivo 4 de posicionamiento (Figura 5) comprende un par de carriles adaptados para posicionar tubos de ensayo que tienen diferentes dimensiones: un carril 15 y un carril 16 de anchuras diferentes. En este caso particular, debido a que casi todos los tubos de ensayo que contienen material biológico, tal como sangre, que se comercializan y se usan en los laboratorios de análisis, se diferencian en tubos de ensayo que tienen un diámetro de 13 mm y tubos de ensayo que tienen un diámetro de 16 mm, la realización descrita presenta un carril 15 adaptado para posicionar los tubos de ensayo que tienen un diámetro de 13 mm y un carril 16 adaptado para posicionar los tubos de ensayo que tienen un diámetro de 16 mm. Sin embargo, debería especificarse que el dispositivo descrito puede estar adaptado para posicionar tubos de ensayo de cualquier diámetro, simplemente, dimensionando los carriles de una manera adecuada.

30 El dispositivo de posicionamiento descrito se basa en la suposición de que la tapa aplicada a un tubo de ensayo y adaptada para asegurar el sellado del mismo, sobresale en algunos milímetros desde el cuerpo lateral del tubo de ensayo.

35 Cada carril consiste en dos paredes 17 que están separadas y son paralelas entre sí y están adaptadas para formar una trayectoria, además, las cintas 18 (Figuras 6 y 7) se deslizan sobre el borde de cada pared 17.

La distancia entre las paredes 17 que forman el carril 15 es tal que un tubo de ensayo que tiene un diámetro de 13 mm, cuando cae en una posición tumbada desde la rampa 14, realiza un giro de 90° permaneciendo colgando y apoyado sobre las cintas por medio de la parte sobresaliente de la tapa con respecto al cuerpo lateral. Mientras se deslizan, las cintas 18 transportan el tubo de ensayo a la zona 8 de carga (Figura 5).

40 Cuando caen desde la rampa 14 al carril 15, los tubos de ensayo que tienen un diámetro de 16 mm permanecen tumbados ya que son más anchos que dicho carril, que está adaptado para posicionar sólo los tubos de ensayo que tienen un diámetro de 13 mm.

45 El dispositivo 4 de posicionamiento está equipado con dispositivos 19 de reconocimiento (Figura 5) que están adaptados para discriminar entre los tubos de ensayo tumbados y los tubos de ensayo erguidos y transportar los primeros, que tienen un diámetro más grande, sobre el carril 16 adaptado para posicionar tubos de ensayo de diferentes dimensiones.

50 En la realización descrita, el dispositivo 19 de reconocimiento consiste en dos sensores de presencia colocados en el carril 15, que activan un desviador 20 cerca de un desvío 21 cuando intercepta el tubo de ensayo que permanece tumbado. Dicho desviador 20 previene que el tubo de ensayo siga la ruta en el carril 15 al desviar el tubo de ensayo que permanece tumbado al carril 16, de mayor anchura, donde se realiza el mismo procedimiento de posicionamiento, tal como se ha descrito anteriormente.

ES 2 414 129 T3

Las cintas 18 transportan el tubo de ensayo, erguido de esta manera, a la zona 8 de carga.

Dicha zona 8 de carga consiste en dos puntos de trabajo, uno en cada carril 15-16 (Figura 5).

Por lo tanto, los tubos de ensayo divididos en los dos carriles llegan a la zona 8 de carga, en la que hacen cola esperando a ser cargados por el dispositivo 5 de manipulación y a ser descargados en el transportador 7.

- 5 Hay un dispositivo 22 de elevación en el interior de la zona 8 de carga (Figura 7), que desempeña la función de elevación de los tubos de ensayo a ser cargados de manera que la parte inferior del tubo de ensayo esté posicionada siempre a la misma altura, independientemente de la altura del propio tubo de ensayo.

- 10 Para una mejor comprensión, se especifica que los tubos de ensayo comercializados actualmente y usados en los laboratorios de análisis pueden ser también de diferentes alturas, y pueden tener también diámetros diferentes, según la cantidad de material biológico a ser contenido y el tipo de análisis a llevar a cabo sobre el mismo.

La razón por la que se desea que los tubos de ensayo estén situados a la misma altura durante la etapa de carga, además de sus alturas, es para permitir que el dispositivo 5 de manipulación siempre sea capaz de posicionarlos a la misma altitud en el transportador 7, en los dispositivos 6 de transporte específicos.

- 15 Esto es el resultado del hecho de que el dispositivo 5 de manipulación está formado por un brazo mecánico operado neumáticamente capaz de agarrar los tubos de ensayo y liberarlos, ya que es capaz de llegar a todos los puntos necesarios para llevar a cabo las operaciones requeridas, pero es capaz de llegar siempre a la misma altitud sólo durante los movimientos verticales.

- 20 Los tubos de ensayo, cargados en los dispositivos 6 de transporte, posiblemente identificados por los dispositivos 23 de reconocimiento adecuados (Figura 2), son transportados por la cinta transportadora hacia un procesamiento adicional o módulos de análisis que están interconectados con el transportador 7.

El sistema de peines 12 móviles incluido en el dispositivo 2 de recogida es accionado por un motor 24 eléctrico que acciona un brazo 26 móvil por medio de una transmisión 25 generando, de esta manera, el accionamiento de los peines móviles sobre los fijos (Figuras 3 y 4).

- 25 Las cintas 18 del dispositivo 4 de posicionamiento son accionadas por un motor 27 eléctrico, cuyo movimiento de rotación es transmitido a través de una cinta 27 de transmisión a un eje 29 en el que se deslizan las cintas (Figura 5).

El dispositivo 22 de elevación (Figura 7) consiste en dos cilindros 30 adaptados para levantar dos zócalos 31 colocados por debajo de los puntos de parada del tubo de ensayo, en los dos puntos de carga en los carriles 15 y 16.

- 30 El punto de parada está determinado por el perfil 32 (Figura 5) que determina la parada de los carriles 15 y 16. Los sensores 33 de presencia, colocados en los carriles, controlan la presencia real del tubo de ensayo a cargar; dicha información es enviada al dispositivo 5 de manipulación para iniciar el procedimiento de carga/descarga.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un aparato para cargar tubos (1) de ensayo en dispositivos (6) de transporte, incluido en un transportador (7) automático para tubos de ensayo, que comprende un dispositivo (2) de recogida para tubos de ensayo y un dispositivo (4) de posicionamiento para tubos de ensayo, en el que el dispositivo (2) de recogida está adaptado para suministrar tubos de ensayo al dispositivo (4) de posicionamiento, en el que el dispositivo (4) de posicionamiento tiene un carril (15, 16), que consiste en dos paredes (17) paralelas separadas en cuyos bordes se deslizan cintas (18) motorizadas respectivas, siendo la distancia entre dichas paredes (17) que forman el carril (15) ajustables y de manera que un tubo de ensayo gira un ángulo de 90° al caer horizontalmente desde el dispositivo (2) de recogida, permaneciendo, de esta manera, colgando verticalmente y apoyado sobre las cintas (18) por la parte sobresaliente de la tapa con respecto al cuerpo lateral del tubo de ensayo, en el que las correas (18) transportan el tubo de ensayo a una zona (8) de carga donde los tubos de ensayo son manipulados por un dispositivo (5) de manipulación de tubos de ensayo a un punto (9) de trabajo incluido en el transportador (7) adaptado para transportar automáticamente los tubos de ensayo desde y hacia los módulos para preparar y analizar un material biológico,
- 10
- caracterizado por que
- 15 dicho dispositivo (4) de posicionamiento comprende medios (19) de reconocimiento en dicho carril (15), que están adaptados para discriminar entre los tubos de ensayos tumbados, horizontales, y los tubos de ensayo erguidos, verticales, y elementos (20) de desviación adaptados para transportar los tubos de ensayos tumbados reconocidos en un carril (16) adicional del dispositivo (4) de posicionamiento, de una anchura mayor, por medio de cintas (18) transportadoras dedicadas, cuyo carril (16) está adaptado para poner de pie los tubos de ensayos desviados, de mayor anchura.
- 20
2. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado por que dicha zona (8) de carga comprende un dispositivo (22) de elevación adaptado para levantar los tubos de ensayo a ser cargados, de manera que la parte inferior del tubo de ensayo sea posicionada siempre a la misma altura, independientemente de la altura del propio tubo de ensayo, para permitir que los tubos de ensayo se carguen siempre en los dispositivos (6) de transporte a la misma altura.
- 25 3. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho dispositivo (4) de posicionamiento comprende un motor (27) eléctrico que controla la rotación de un eje (29) en el que las cintas (18) se deslizan por medio de una cinta (28) de transmisión.

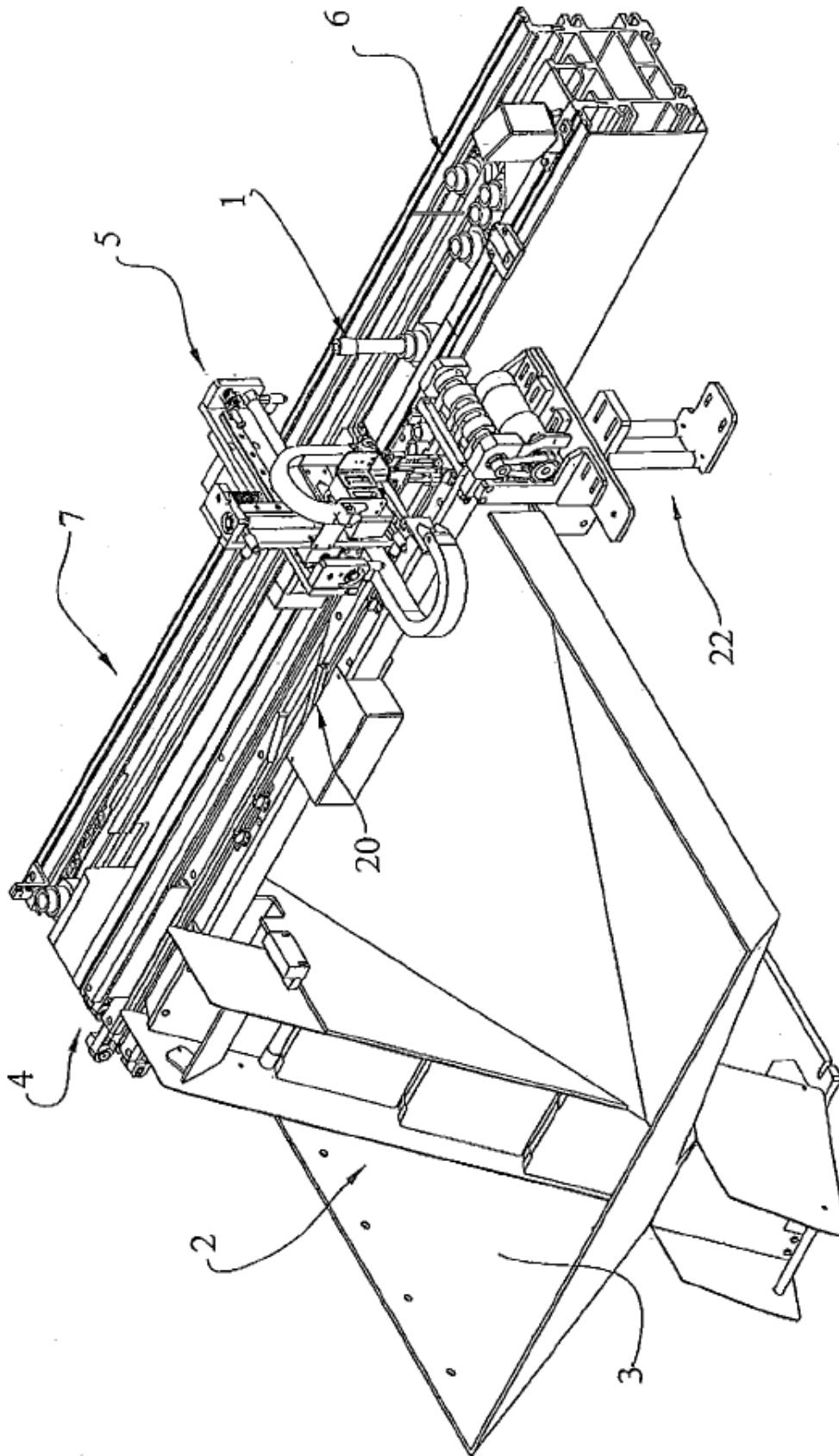


FIG.1

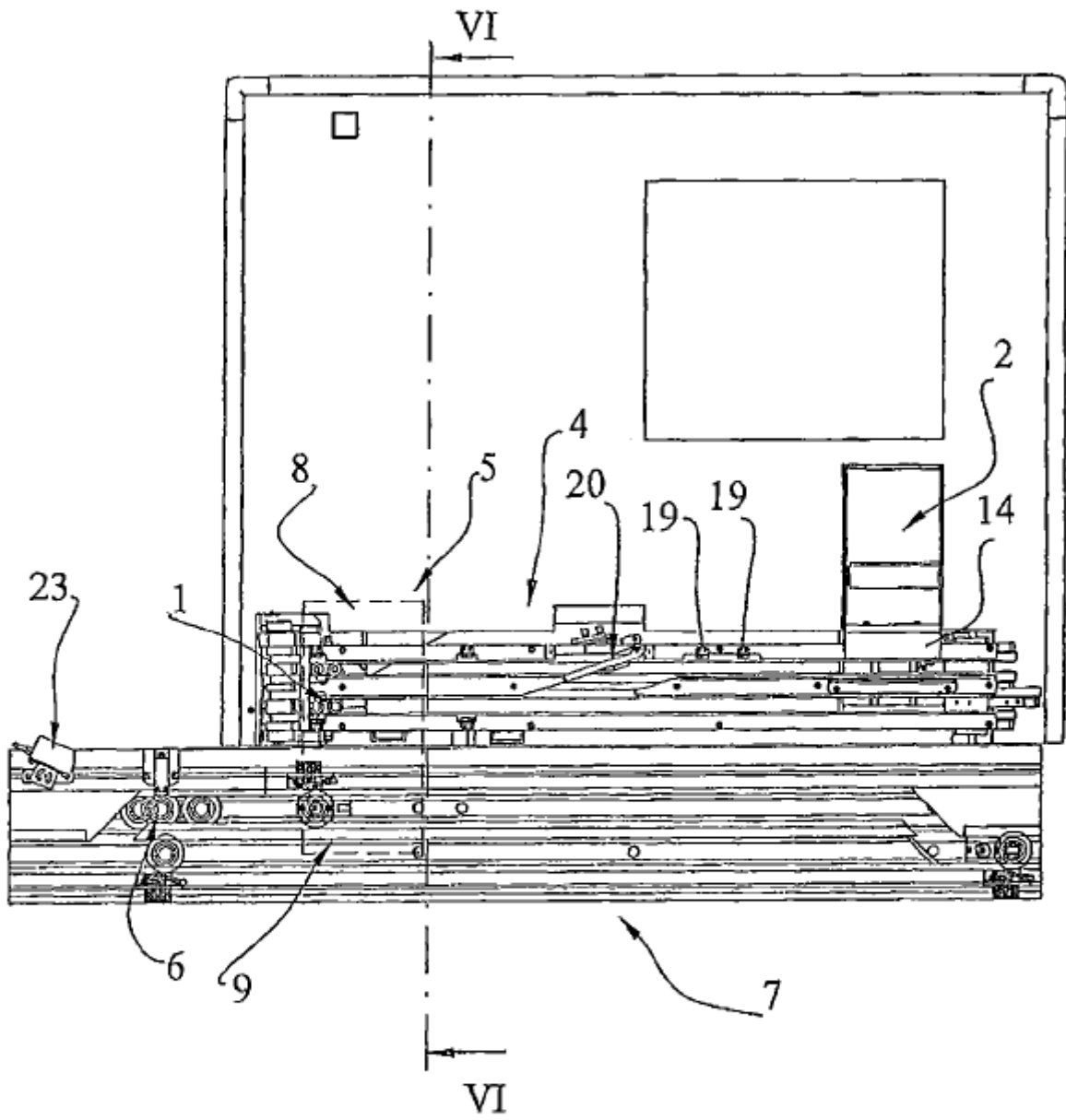


FIG.2

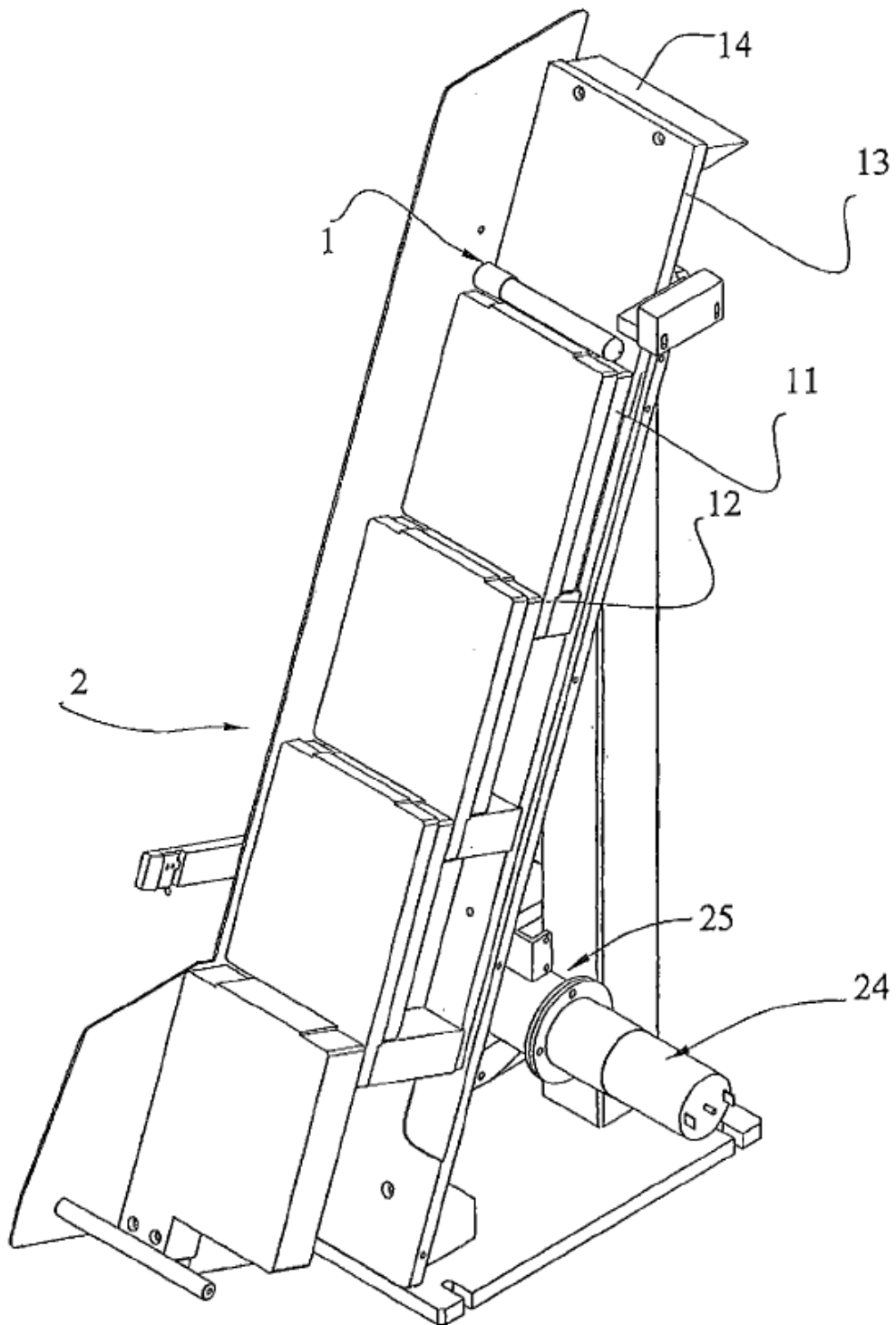


FIG.3

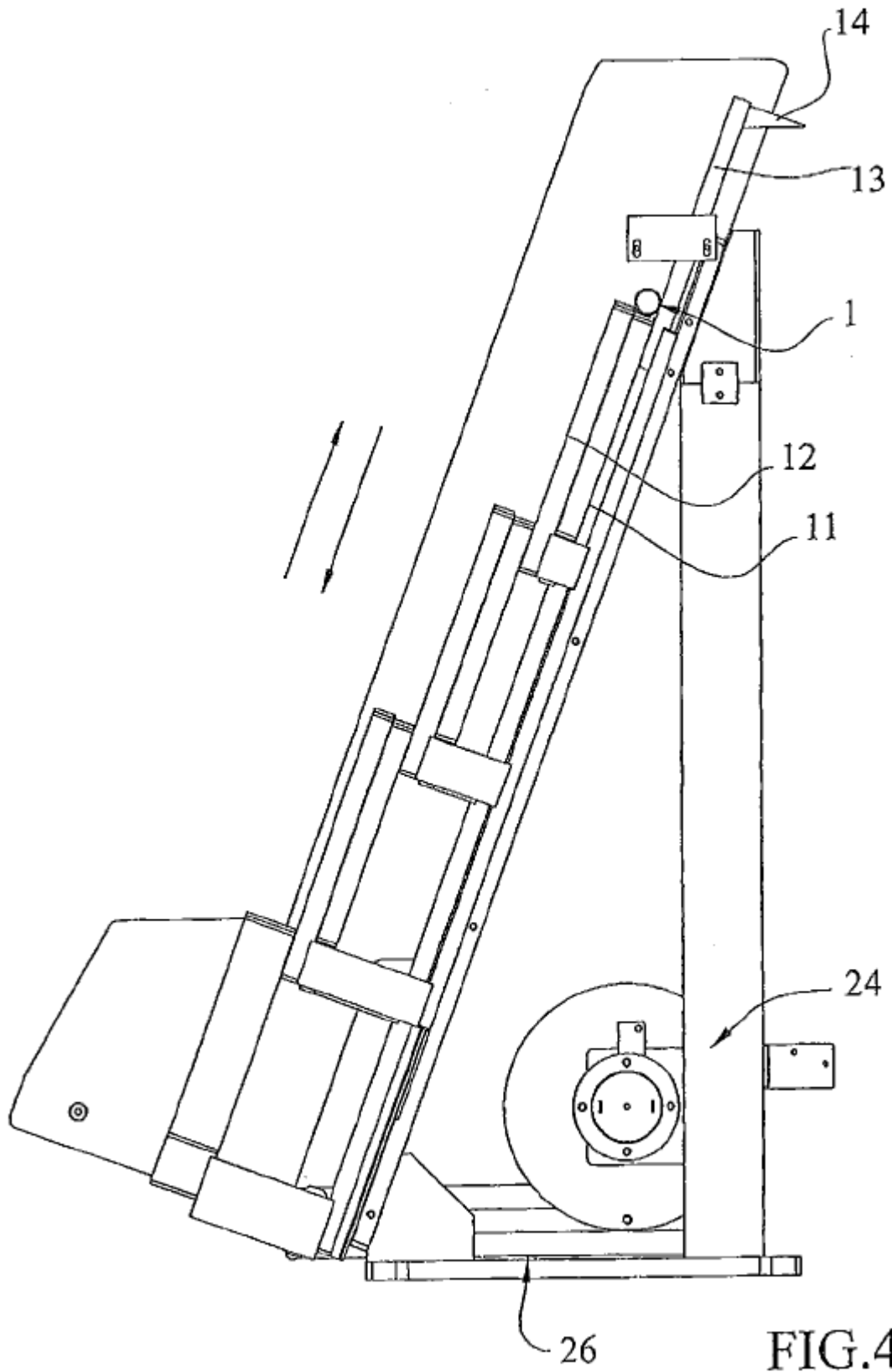


FIG. 4

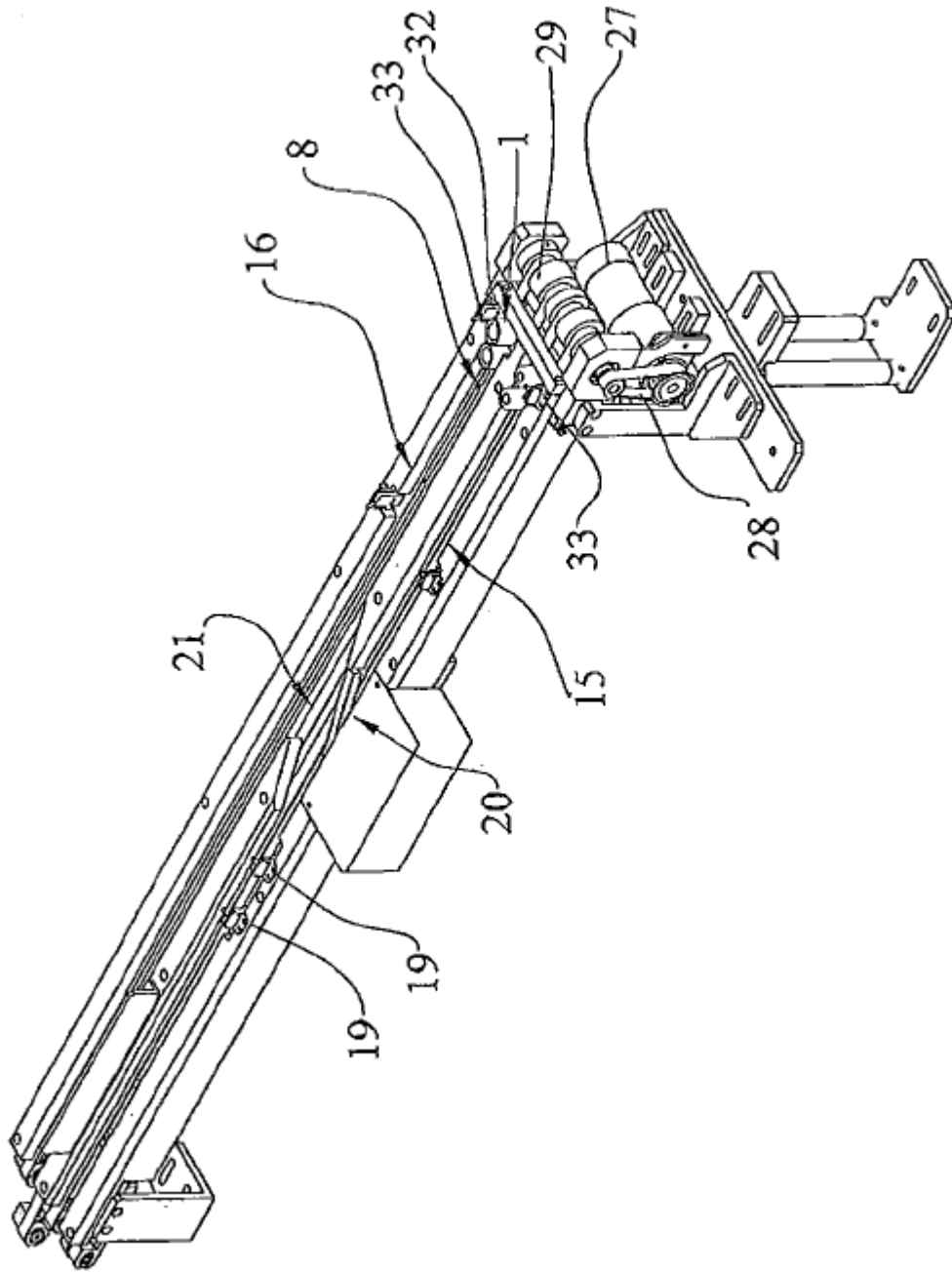


FIG.5

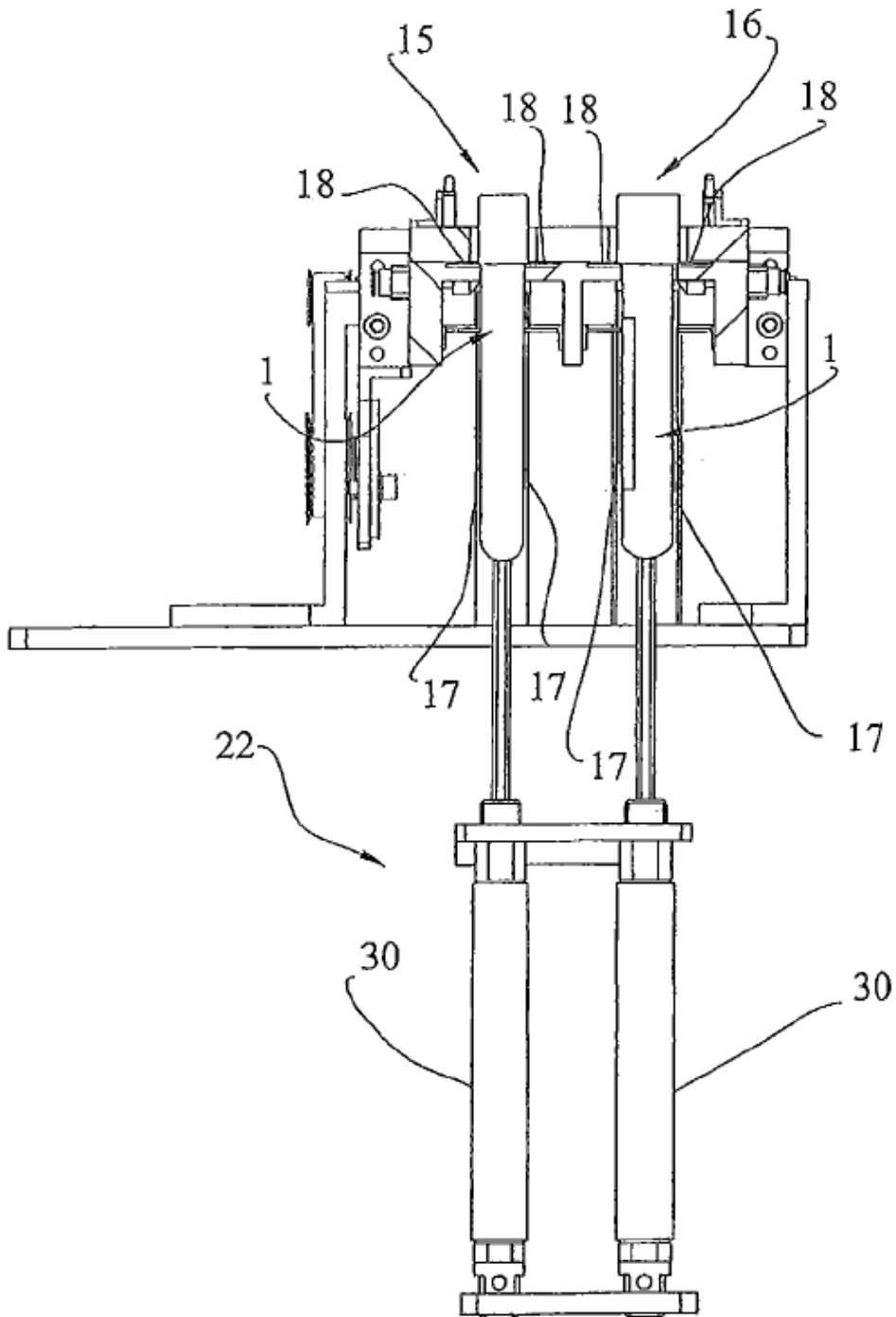


FIG.6

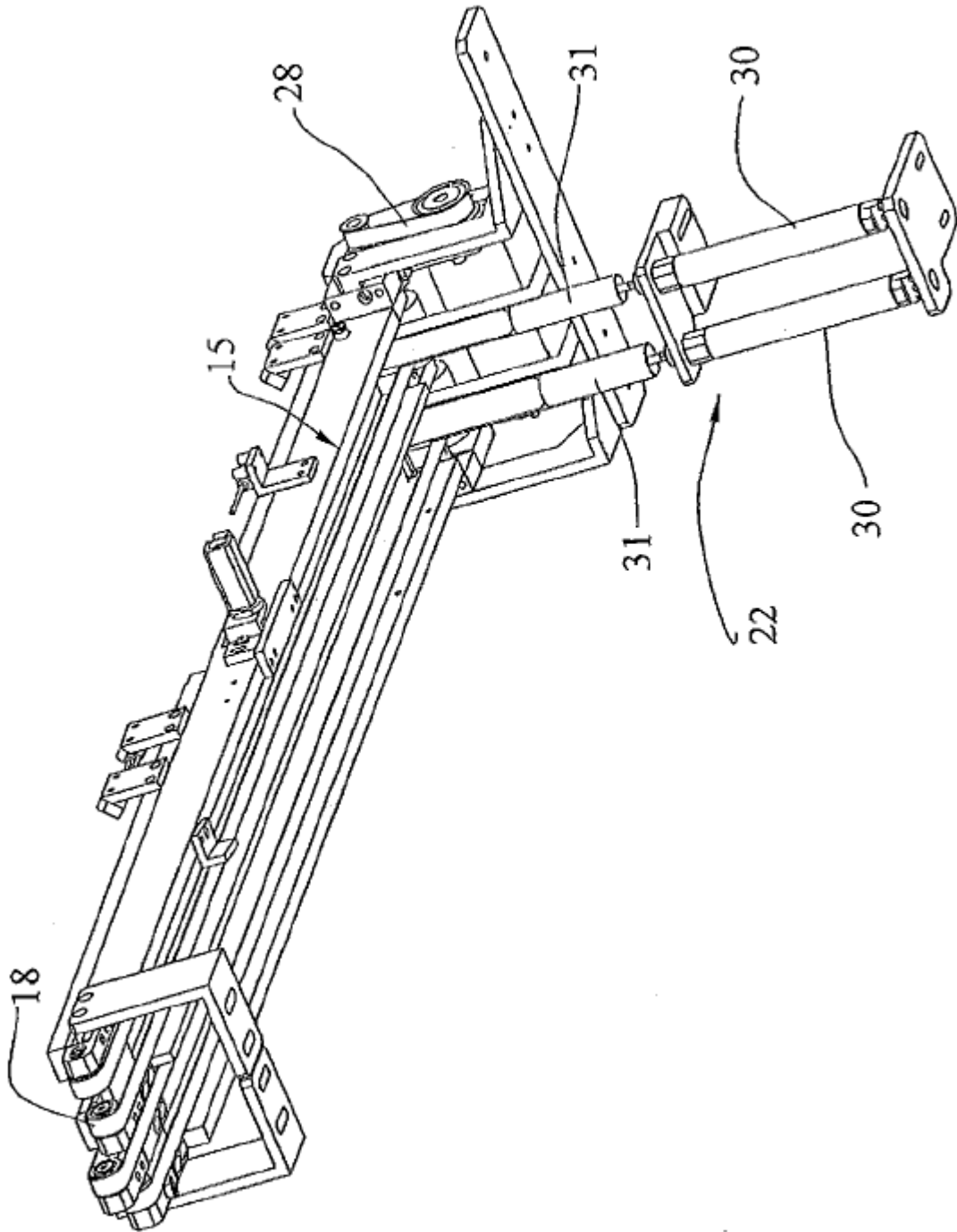


FIG.7