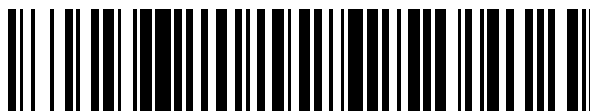


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 822 274**

51 Int. Cl.:

B65B 35/50 (2006.01)

B65B 25/14 (2006.01)

B65B 43/26 (2006.01)

B65G 61/00 (2006.01)

B65B 35/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.02.2019 E 19159365 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.08.2020 EP 3530576**

54 Título: **Aparato de llenado de bandeja para folleto**

30 Prioridad:

27.02.2018 US 201862635836 P

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

30.04.2021

73 Titular/es:

**THE CHALLENGE PRINTING COMPANY (100.0%)
2 Bridewell Place
Clifton, NJ 07014, US**

72 Inventor/es:

**SASSO, CHAD;
POLT, MARGARET;
THIES, KEVIN y
VELEZ, JAMES**

74 Agente/Representante:

BERTRÁN VALLS, Silvia

Observaciones:

**Véase nota informativa (Remarks, Remarques o
Bemerkungen) en el folleto original publicado por
la Oficina Europea de Patentes**

ES 2 822 274 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 de llenado de bandeja para folleto

- 5 Esta invención se refiere a un equipo de empaquetado, y más particularmente a un aparato de llenado de bandeja automatizado para folletos que se colocan después en etiquetas o envases.

Antecedentes

- 10 Productos tales como los productos farmacéuticos requieren instrucciones y advertencias exhaustivas, y se venden a menudo en envases bastante pequeños. Para muchos productos de este tipo, se imprime una única hoja de papel con las instrucciones y advertencias, plegada para dar un folleto y adherida al propio envase. En ocasiones el folleto se adhiere a una etiqueta que, a su vez, se adhiere al envase.
- 15 Una máquina de plegado realiza los folletos, que se apilan en una bandeja de apilado. Los folletos se transfieren a una bandeja abierta en una caja de cartón que tiene una funda en la que encaja la bandeja a medida que lotes de folletos llenan la bandeja de apilado. Cuando la bandeja de cartón está llena, se mueve para su procesamiento adicional. Sin embargo, las bandejas de cartón se llenan a mano, lo que resulta lento e ineficiente. Por tanto, existe la necesidad de un aparato que llene bandejas de cartón con folletos sin mano de obra humana. El documento US 2011/030318 A1 divulga un aparato de llenado de bandeja para folletos que comprende una plataforma 114 de transporte de bandeja, soportando la plataforma de transporte de bandeja al menos una funda de bandeja y una bandeja correspondiente, en el que la bandeja se desliza sobre la funda de bandeja, sujetándose la bandeja lo suficiente dentro de su funda de bandeja correspondiente de modo que la bandeja puede retirarse de la plataforma de transporte de bandeja para su procesamiento adicional cuando la bandeja se ha llenado con el número predeterminado de folletos. Este documento también comprende un brazo robótico que tiene un elemento de agarre robótico.
- 20
- 25

Por consiguiente, un objeto de esta invención es proporcionar un aparato nuevo y mejorado para llenar bandejas de cartón con folletos.

- 30 Otro objeto es proporcionar un aparato nuevo y mejorado que llene bandejas de cartón con folletos sin mano de obra humana.

Sumario de la invención

- 35 Según un aspecto de esta invención, tal como se define en las reivindicaciones, se apilan folletos en horizontal en una bandeja de apilado después del plegado, alineándose los folletos en una orientación vertical. Una plataforma de transporte de bandeja soporta una pluralidad de cajas de cartón, teniendo cada una, una bandeja de cartón y una funda correspondiente en la que se desliza la bandeja de cartón. Las bandejas de cartón pueden deslizarse en las fundas de bandeja a medida que cada bandeja de cartón se llena con un número de folletos tal como 100 folletos.
- 40 Cada bandeja de cartón se sujeta suficientemente dentro de su funda de bandeja correspondiente de modo que cada bandeja de cartón puede retirarse de la plataforma de transporte de bandeja para su procesamiento adicional sin desbordamiento.

- 45 Un brazo robótico tiene un elemento de agarre robótico adaptado para colocarse de manera selectiva dentro de la bandeja de apilado. El elemento de agarre robótico captura un lote de los folletos (10, por ejemplo), retira los folletos de la bandeja de apilado y coloca el lote en una bandeja de cartón seleccionada. A medida que los folletos se colocan en la bandeja de cartón, se alimenta otro lote de folletos en la bandeja de apilado. La orientación vertical de los folletos en la bandeja de apilado se mantiene mediante un tope de extremo cargado por resorte.

- 50 Un soporte de funda se coloca de manera selectiva en y se retira de la bandeja de cartón seleccionada para controlar la entrada del lote de folletos en la funda de bandeja de cartón correspondiente, y mantiene los folletos que ya están dentro de la funda en una orientación vertical. El extremo de la bandeja de cartón que está dentro de la funda también mantiene esos folletos en una orientación vertical. Un empujador empuja el lote de folletos dentro de la funda cuando el lote de folletos está presente y el soporte de funda se retira de la bandeja de cartón seleccionada. El soporte de funda tiene dos patas distanciadas entre sí por una abertura. El empujador tiene un brazo que se extiende hacia abajo en la bandeja de cartón, y una extensión que encaja entre las patas de soporte de funda. La extensión tiene una longitud mayor que el grosor del soporte de funda. Cuando el empujador de folletos empuja el lote de folletos dentro de la funda de cartón, se crea un espacio entre el extremo de la funda de cartón y el brazo del empujador. El soporte de funda se coloca entonces en ese espacio, y el empujador de folletos se retrae a su posición original, donde espera otro lote de folletos.
- 55
- 60

- Cuando la bandeja de cartón se llena con el último lote, el empujador de folletos se saca de la bandeja de cartón y empuja el extremo exterior de la bandeja de cartón en la funda de modo que puede retirarse la caja de cartón cerrada y puede repetirse el procedimiento. Un controlador por ordenador acciona los componentes del aparato. De esta manera, los folletos se mantienen en una orientación vertical, y se transfieren desde la bandeja de apilado hasta las bandejas de cartón sin mano de obra humana.
- 65

Breve descripción de los dibujos

- Las características mencionadas anteriormente y otras características de esta invención y la manera de obtenerlas resultarán más evidentes, y la propia invención se entenderá mejor mediante referencia a la siguiente descripción de una realización de la invención tomada junto con los dibujos adjuntos, en los que:
- la figura 1 es una vista en perspectiva de un aparato de llenado de bandeja para folletos;
- la figura 2 es una vista en perspectiva de un elemento de agarre robótico, antes de empezar el procedimiento de llenado del elemento de agarre robótico;
- la figura 3 es una vista en perspectiva del elemento de agarre robótico sin una placa lateral, mostrado lleno de folletos;
- la figura 4 es una vista en perspectiva del elemento de agarre robótico, mostrado transfiriendo folletos a una bandeja;
- la figura 5 es una vista en perspectiva en primer plano que muestra el elemento de agarre robótico transfiriendo folletos a la bandeja;
- la figura 6 es una vista en perspectiva que muestra un empujador de prospectos empujando folletos en una funda;
- la figura 7 es un dibujo en perspectiva más detallado del elemento de agarre robótico de la figura 1;
- la figura 8A es una vista en perspectiva del aparato de la figura 1, en espera de folletos;
- la figura 8B es una vista en perspectiva del aparato de la figura 1, que muestra el elemento de agarre robótico con un lote completo de folletos;
- la figura 8C es un diagrama en perspectiva del aparato de la figura 1, que muestra el brazo robótico moviendo un lote de folletos;
- la figura 8D es otro diagrama en perspectiva del aparato de la figura 1, que muestra el brazo robótico moviendo un lote de folletos;
- la figura 8E es un diagrama en perspectiva del aparato de la figura 1, que muestra el elemento de agarre robótico cuando entra en la bandeja;
- la figura 8F es un diagrama en perspectiva del aparato de la figura 1, que muestra un lote de folletos que se ha hecho descender en la bandeja;
- la figura 8G es un diagrama en perspectiva del aparato de la figura 1, que muestra un lote de folletos después de su descarga en una bandeja;
- la figura 8H es un diagrama en perspectiva del aparato de la figura 1, que muestra el soporte de funda elevado fuera de la bandeja;
- la figura 8I es un diagrama en perspectiva del aparato de la figura 1, que muestra los folletos a medida que se empujan en la funda;
- la figura 8J es un diagrama en perspectiva del aparato de la figura 1, que muestra el soporte de funda después de que los folletos se han empujado en la funda;
- la figura 8K es un diagrama en perspectiva del aparato de la figura 1, que muestra el soporte de funda en el espacio entre el empujador de folletos y la funda;
- la figura 8L es un diagrama en perspectiva del aparato de la figura 1, en el que todos los folletos se han empujado en la funda, el empujador de folletos se ha hecho volver a su posición inicial y el elemento de agarre robótico está esperando otro lote de folletos;
- la figura 9 es un diagrama de bloques del sistema de control para el aparato de la figura 1; y
- la figura 10 es un diagrama de flujo que describe el programa para el sistema de control de la figura 9.

Descripción detallada

Tal como se observa en la figura 1, una plataforma 1 de transporte de bandeja soporta una pluralidad de fundas 2 de

bandeja y bandejas 8. Las bandejas 8 se deslizan en las fundas 2 a medida que las bandejas 8 se llenan con folletos, tal como se observará. A medida que cada bandeja 8 se llena con folletos y se sujeta dentro de su funda de bandeja, puede retirarse para su procesamiento adicional. Los folletos se colocan normalmente en frascos con adhesivo, o en etiquetas que se adhieren a productos tales como medicamentos de venta con receta.

5 Los folletos se realizan mediante un aparato de plegado convencional que incluye una máquina 3 de transferencia de apiladora que tiene una apiladora 4. La apiladora 4 está dotada de una bandeja 12 de apilado que apila en horizontal folletos plegados, con los propios folletos en una orientación vertical, tal como se observará.

10 Un brazo 5 robótico tiene un elemento 7 de agarre robótico que encaja dentro de la bandeja 12 de apilado, y captura folletos 6 a medida que se apilan, tal como se observa en las figuras 2 y 3. El brazo 5 robótico se controla mediante un controlador de movimiento robótico y un ordenador programado o un controlador lógico programable. Se proporcionan sensores para indicar cuándo deben recogerse los prospectos (folletos).

15 En la figura 3, el elemento 7 de agarre robótico está lleno de folletos 6. Cuando el elemento 7 de agarre robótico tiene un número predeterminado (un lote de quizá 10) de folletos 6, el brazo 5 robótico eleva el elemento 7 de agarre robótico de la bandeja 12 de apilado y coloca el elemento 7 de agarre robótico en una bandeja 8 seleccionada, tal como se observa en las figuras 4 y 5. Los folletos 6 se sostienen en el elemento 7 de agarre robótico en ese momento.

20 Cuando los folletos 6 se descargan en la bandeja 8 de cartón mediante el elemento 7 de agarre robótico, el elemento 7 de agarre robótico se eleva alejándolo mediante el brazo 5 robótico, un soporte 10 de funda se eleva hacia fuera de la bandeja 8, y un empujador 9 de prospectos (folletos) empuja los folletos 6 en la funda 2 de cartón, tal como se observa en la figura 6. Cuando todos los folletos se han empujado en la funda 2 de cartón, el soporte 10 de funda vuelve a la bandeja 8, tal como se observa en la figura 1, y el empujador 9 de prospectos vuelve a la posición mostrada en la figura 8A. El elemento 7 de agarre robótico vuelve a la bandeja 12 de apilado para un rellenado, y se repite el procedimiento. De esta manera, los folletos 6 se transfieren desde la apiladora 4 hasta las bandejas 8 automáticamente, sin intervención o mano de obra humana.

30 La bandeja 8 de cartón tiene un extremo 51 interior (figuras 8A, 8B) que está justo dentro de la funda de cartón cuando comienza el procedimiento de llenado, y otro extremo (no mostrado) que está fuera de la funda de cartón. Cuando empieza el procedimiento, el extremo interior es adyacente a la entrada a la funda 2 de cartón. A medida que la bandeja de cartón se llena con lotes de folletos, el extremo 51 interior se empuja más en la funda 2 de cartón hasta que la bandeja 8 de cartón está llena. El extremo 51 interior soporta los folletos 6 de modo que no se caigan. De esta manera, los folletos 6 dentro de la funda 2 de cartón se mantienen en una orientación vertical.

35 Pasando ahora a la figura 7, el elemento 7 de agarre robótico tiene dos placas 16, 18 de elemento de agarre opuestas que sostienen una pila de folletos 6 (no mostrada en la figura 7) mediante fricción. La bandeja 12 de apilado incluye dos placas 22, 24 laterales opuestas paralelas entre las que pueden apilarse los folletos. Las placas 16, 18 de elemento de agarre se mueven una hacia otra y alejándose una de otra mediante un par de brazos 32 de elemento de agarre. Los brazos 32 de elemento de agarre se accionan mediante cilindros 31, 33 neumáticos.

40 Las placas 22, 24 laterales están dotadas cada una de rebajes 28, 30 (figura 7). Los rebajes 28, 30 permiten que las placas 22, 24 laterales del elemento 7 de agarre robótico encajen alrededor de los folletos 6 a medida que se apilan entre las placas 22, 24 laterales y debajo del elemento 7 de agarre robótico.

45 La apiladora 4 llena la bandeja 12 de apilado con folletos 6 hasta que un lote de un número predeterminado de folletos 6 se empuja o está presente de otro modo entre las placas 22, 24. Los folletos 6 presionan contra un tope 26 de extremo cargado por resorte (figura 4), que mantiene los folletos 6 orientados en vertical en la bandeja 12 de apilado. Un resorte 31 (figura 3) hace volver el tope 26 de extremo hacia los folletos 6 que las cintas 47 de apiladora contienen todavía después de que el lote de folletos 6 se ha retirado de la bandeja 12 de apilado mediante el elemento 7 de agarre robótico (figura 2).

50 El empujador 9 de folletos y el soporte 10 de funda se describirán con mayor detalle. En la figura 1, el empujador 9 de folletos y el soporte 10 de funda están separados entre sí, permitiendo que el elemento 7 de agarre robótico coloque un lote de folletos 6 plegados en la bandeja 8 de cartón entre el empujador 9 de folletos y el soporte 10 de funda. Cuando se retira el elemento 7 de agarre robótico, el soporte 10 de funda se levanta (figura 6) mediante un cilindro 31 neumático (figura 8A), y el empujador 9 de folletos empuja los folletos 6 en la funda 2 (figura 6) hasta que el empujador 9 de folletos alcanza la funda 2. El soporte 10 de funda se mueve entonces de vuelta en la bandeja 8 para retener los folletos dentro de la funda 2 (figura 2). Después de eso, el empujador 9 de prospectos se hace volver a la posición mostrada en la figura 1. El empujador 9 de folletos se acciona mediante un cilindro 33 neumático (figura 8A).

55 El soporte 10 de funda tiene dos patas 40, 44 distanciadas (figura 6), separadas por una abertura 42. El empujador 9 de prospectos tiene un brazo 43 que se extiende hacia abajo en la bandeja de cartón. Una extensión 45 que es parte del brazo 43 y se extiende hacia fuera hacia la bandeja de cartón, y encaja entre las patas 40, 44, en la abertura 42. La extensión 45 se extiende más allá del empujador 9 de folletos cuando está en la abertura 42 y se detiene cuando los folletos 6 están totalmente dentro de la bandeja 8 de cartón, dejando un espacio entre el extremo de la funda 2 de

cartón y el brazo 43 que es suficiente para permitir que las dos patas 40, 44 distanciadas bajen sobre la extensión 45. De esta manera, los folletos 6 se presionan hasta sobrepasar el soporte 10 de funda (figura 2) de modo que el soporte 10 de funda puede volver a insertarse antes de que se retraiga el empujador 9 de folletos, sosteniendo los folletos 6 en una orientación vertical.

Las figuras 8A a 8K muestran el funcionamiento del aparato de llenado de bandeja con más detalle. La figura 8A muestra el elemento 7 de agarre robótico cuando comienza el procedimiento. Las placas 16, 18 laterales están al menos parcialmente dentro de la bandeja 12 de apilado, en los entrantes 28, 30 rebajados. La bandeja 12 de apilado está en proceso de llenarse con folletos 6. El empujador 9 de prospectos se muestra en una posición retraída mientras que el soporte 10 de funda está dentro de la bandeja 8 de cartón. Antes de que el primer lote de folletos 6 se entregue a la bandeja 8 de cartón, un extremo 51 interior de la bandeja 8 de cartón es adyacente al soporte 10 de funda.

La figura 8B es similar a la figura 8A, pero muestra el elemento 7 de agarre robótico lleno de un lote predeterminado de folletos 6 plegados, tal como 10 folletos. También se muestra el tope 26 de extremo, que limita el movimiento de folletos lo suficiente como para mantener su orientación vertical. Cuando se retira un lote mediante el elemento 7 de agarre robótico, un sistema 47 de cinta retiene el siguiente lote de folletos 6 hasta que el tope 26 de extremo vuelve al siguiente lote de folletos 6 (figura 8D). El sistema 47 de cinta libera entonces presión sobre los siguientes folletos 6, de uno en uno.

La figura 8C muestra un elemento 7 de agarre robótico elevando un lote de folletos 6 desde la bandeja 12 de apilado.

La figura 8D muestra el brazo 5 robótico moviendo un lote completo de folletos 6 hacia la bandeja 8 de cartón.

La figura 8E muestra el elemento 7 de agarre robótico a punto de entrar en la bandeja 8 de cartón.

La figura 8F muestra el lote de folletos 6 que se hace descender en la bandeja 8 de cartón, y la figura 8G muestra el lote de folletos 6 después de su descarga en la bandeja 8 de cartón.

La figura 8H muestra el elemento 7 de agarre robótico cuando se hace volver a la bandeja 12 de apilado en espera del siguiente lote de folletos 6, y el soporte de funda levantado antes de empujarse los folletos.

La figura 8I muestra el elemento 7 de agarre robótico después de su vuelta a la bandeja 12 de apilado. Los folletos 6 están empujándose en la funda 2.

La figura 8J muestra el soporte 10 de funda antes de que se empuje en el espacio entre la funda 2 y el empujador 9 de folletos.

La figura 8K muestra el soporte 10 de funda completamente insertado en el espacio entre la funda 2 y el empujador 9 de folletos.

En la figura 8L, todos los folletos 6 se han empujado en la funda 2 mediante el empujador 9 de prospectos, y el empujador 9 de folletos ha vuelto a su posición inicial, tal como se observa en la figura 8A.

Los folletos se sujetan en la funda 2 porque el empujador 9 de folletos encaja en la abertura 42 en el soporte 10 de funda. En este momento, el aparato vuelve a las posiciones mostradas en la figura 8A y se repite el procedimiento.

El aparato de llenado de bandeja se controla mediante el controlador 50 mostrado en la figura 9.

El controlador 50 incluye un controlador 52 lógico programable (PLC) y un controlador 54 de movimiento robótico. El PLC 52 está programado para controlar una interfaz 56 persona-máquina (HMI) que puede incluir una pantalla y un teclado de ordenador (no mostrados). La HMI 56 se proporciona para actividades de programación y de monitorización de funcionamiento.

El PLC 52 usa la entrada procedente de un sensor 58 de agrupamiento en lotes de recuento/entrada de apiladora para indicar cuándo se ha llenado el elemento 7 de agarre robótico con un lote de folletos. Un sensor 60 de posición de inicio de brazo robótico avisa al PLC 52 cuando el brazo 5 robótico está en su posición inicial, y un sensor 62 de posición de apiladora de brazo robótico indica la posición del elemento 7 de agarre robótico al PLC 52. Un sensor 64 de posición de descenso de brazo robótico detecta si el brazo 5 robótico ha alcanzado la posición mostrada en la figura 8A, y un sensor 66 de brazo robótico confirma que el elemento 7 de agarre robótico está en la posición correcta.

Un sensor 68 de lote entregado de manera apropiada informa al PLC 52 de que un lote de folletos 6 se ha entregado de manera apropiada a la bandeja 8 de cartón, y un sensor 72 de avance de mesa de bandeja indica que se ha llenado una bandeja 8, y que debe hacerse avanzar una bandeja 8 vacía. Un sensor 70 de transportador de bandeja completada detecta cuándo se ha descargado la bandeja vacía y se ha colocado una nueva funda/bandeja vacía.

Los sensores 74 de folletos revelan la posición del empujador 9 de folletos en sus posiciones abierta y cerrada. El

sensor 76 de soporte de funda informa al PLC 52 de la posición del soporte 10 de funda. Un sensor 80 de lote realizado de acumulador indica que el tope 26 de extremo ha alcanzado la posición en la que un lote completo está en la bandeja 12 de apilado. Se proporcionan según sea necesario indicadores 82 de fallo y parada de emergencia y controles de mano manuales.

Un controlador 54 de movimiento robótico convencional tiene una interfaz 84 persona-máquina (HMI), un sensor 86 de movimiento de hombro, un sensor 88 de movimiento de codo y una cortina 90 de seguridad electrónica de alcance de movimiento de brazo robótico. También se proporcionan un controlador 92 de movimiento de muñeca, un controlador 94 de movimiento de mano e indicadores 96 de fallo y parada de emergencia y controles de mano manuales adecuados.

La figura 10 describe el software o los algoritmos usados por el controlador 50 para accionar el aparato de llenado de bandeja. Los algoritmos se describirán con referencia a otros dibujos.

El procedimiento empieza en S10. Una pluralidad de bandejas se cargan previamente sobre la plataforma 1 de transporte de bandeja y las bandejas 8 se sacan de sus fundas 2 respectivas antes de que comience el control por ordenador (S12) (figura 1). El número de prospectos en un lote, introducido por el operador, se recupera de la memoria (S14). La máquina 3 de transferencia de apiladora y la apiladora 4 empiezan a plegar prospectos (S14) y a cargarlos en la bandeja 12 de apilado (figura 8A) (S16). Si el recuento de lote no se alcanza en S18, el algoritmo vuelve a S16 para contar y acumular más folletos. Si se ha alcanzado el recuento de lote, el elemento 7 de agarre robótico atrapa y agarra el lote de prospectos en S20, y el elemento 7 de agarre robótico eleva los folletos desde el receptáculo 12 en S22 (figura 8C). El tope 26 de extremo se desliza adyacente al siguiente folleto entrante en el extremo de la bandeja de apilado (figura 8C) para mantener la orientación vertical apropiada de los folletos 6, en S26.

El brazo 5 robótico cruza hasta una bandeja 8 abierta en S24 (figura 8D). Cuando el aparato está listo para la inserción de lote (S28), el elemento 7 de agarre robótico se hace descender en una bandeja 8 abierta (S30) (figura 8E). El elemento 7 de agarre robótico se abre y los folletos 6 se hacen descender en la funda 8 abierta en S32 (figura 8F). Los folletos 6 se hacen descender preferiblemente <1 mm.

El brazo 5 robótico se eleva (figura 8G) y vuelve a la posición de inicio en S34. El soporte 10 de funda se eleva en S36 (figura 8H). El empujador 9 de prospectos empuja el lote de folletos 6 en la parte encerrada de la bandeja 8 en la funda 2 en S38 (figuras 8I, 8J), y el soporte 10 de funda desciende de nuevo para sostener los folletos 6 en la funda encerrada en S40 (figura 8K). Si la bandeja no se ha llenado con quizá 100 folletos (el recuento de bandeja) (S42), el empujador 9 de prospectos se lleva de vuelta a su posición original en espera del siguiente lote de folletos 6 (figura 8L), garantizando que la bandeja 8 tenga el suficiente espacio abierto en S44 para recibir el siguiente lote de folletos 6. El software vuelve a S28 para otra inserción de lote, después de que haberse repetido S16-S24.

Si el recuento de bandeja se ha alcanzado en S42, el empujador 9 de folletos retrocede aproximadamente media pulgada, se eleva, retrocede otra media pulgada, y desciende de nuevo fuera de la bandeja 8 en S46. El soporte 10 de funda se eleva en S48. El empujador 9 de folletos empuja hacia dentro de nuevo y cierra el resto de la bandeja 8 en la funda 2 en S50. El empujador 9 de folletos se lleva hacia arriba en S52. El transportador de bandeja avanza, haciendo descender la bandeja terminada sobre el transportador, y sitúa una nueva bandeja 8 en S54. El soporte 10 de funda y el empujador 9 de folletos descienden en posición en la siguiente bandeja de funda abierta en S56. El algoritmo vuelve entonces a S28 para preparar el aparato para otra inserción de lote.

Aunque los principios de la invención se han descrito anteriormente en relación con aplicaciones y un aparato específicos, ha de entenderse que esta descripción se realiza sólo a modo de ejemplo y no como una limitación al alcance de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Aparato de llenado de bandeja para folletos que comprende:

5 una plataforma (1) de transporte de bandeja, soportando la plataforma de transporte de bandeja al menos una funda (2) de bandeja y una bandeja (8) correspondiente,

10 en el que la bandeja está adaptada para deslizarse en la funda de bandeja a medida que la bandeja se llena con un número predeterminado de folletos (6), sujetándose lo suficiente la bandeja dentro de su funda de bandeja correspondiente de modo que la bandeja puede retirarse de la plataforma de transporte de bandeja para su procesamiento adicional cuando la bandeja se ha llenado con el número predeterminado de folletos,

15 un brazo (5) robótico que tiene un elemento (7) de agarre robótico, en el que el elemento de agarre de robot está adaptado para colocarse de manera selectiva dentro de una bandeja (12) de apilado para capturar un lote de folletos, teniendo el lote de folletos menos folletos que el número predeterminado de folletos, estando adaptado el brazo robótico para colocar el lote de folletos en la bandeja, y hacer volver el elemento de agarre de robot a la bandeja de apilado para capturar otro lote de folletos,

20 un soporte (10) de funda que está adaptado para colocarse de manera selectiva en y retirarse de la bandeja para controlar la entrada de los folletos en la funda de bandeja, y

un empujador (9) de folletos que está adaptado para colocarse de manera selectiva en la bandeja para empujar el lote de folletos dentro de la funda.

25 2. Aparato de llenado de bandeja para folletos según la reivindicación 1, que comprende:

una apiladora (4) que tiene la bandeja (12) de apilado que apila los folletos en horizontal, con los propios folletos en una orientación vertical,

30 un controlador (50) que tiene un ordenador programado y una pluralidad de sensores, estando programado el ordenador de modo que:

35 cuando el elemento de agarre robótico captura el lote de folletos, el brazo robótico eleva el elemento de agarre robótico desde la bandeja de apilado y coloca el elemento de agarre robótico en la bandeja seleccionada sosteniéndose los folletos en el elemento de agarre robótico,

40 los folletos se descargan en la bandeja seleccionada mediante el elemento de agarre robótico, el elemento de agarre robótico se eleva alejándolo mediante el brazo robótico, el soporte de funda se eleva hacia fuera de la bandeja, y el empujador de folletos empuja el lote de folletos en la funda de bandeja seleccionada,

cuando el lote de folletos se ha empujado en la funda de bandeja seleccionada, el soporte de funda se mueve en la bandeja seleccionada, el empujador de folletos vuelve a su posición inicial y el elemento de agarre robótico vuelve a la bandeja de apiladora para un relleno,

45 mediante lo cual el lote de folletos se transfiere desde la apiladora hasta bandejas seleccionadas sin intervención humana.

50 3. Aparato de llenado de bandeja según la reivindicación 2, en el que la bandeja seleccionada tiene un extremo que está dentro de la funda seleccionada de bandeja cuando comienza el procedimiento de llenado, y otro extremo que está fuera de la funda de bandeja seleccionada,

55 en el que el aparato está adaptado de tal manera que, cuando comienza el procedimiento de llenado, el extremo interior es adyacente a la funda de bandeja seleccionada y a medida que la bandeja seleccionada se llena con un primer lote de folletos y el extremo interior se empuja más en la funda de bandeja seleccionada a medida que la bandeja seleccionada se llena, mediante lo cual el extremo interior soporta los folletos de modo que se mantienen en una orientación vertical.

60 4. Aparato de llenado de bandeja según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento de agarre de robot tiene dos placas (16, 18) de elemento de agarre opuestas que están adaptadas para sostener el lote de folletos mediante fricción, teniendo la bandeja de apilado dos placas (22, 24) laterales opuestas paralelas, apilándose el lote de folletos entre las placas laterales.

5. Aparato de llenado de bandeja según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, que comprende:

65 un tope (26) de extremo cargado por resorte en la bandeja seleccionada,

en el que el tope de extremo cargado por resorte está adaptado para mantener los folletos orientados en vertical en la bandeja seleccionada a medida que los folletos se apilan en la bandeja de apilado, el tope de extremo está adaptado para volver a un extremo de la bandeja de apilado adyacente a la apiladora después de que el lote de folletos se ha retirado de la bandeja seleccionada mediante el elemento de agarre robótico.

6. Aparato de llenado de bandeja según la reivindicación 4 o según la reivindicación 5 cuando depende de la reivindicación 4, en el que las placas laterales están dotadas cada una de entrantes suficientes para permitir que las placas de elemento de agarre del elemento de agarre robótico encajen alrededor de los folletos a medida que los folletos se apilan entre las placas laterales o después de que el lote de folletos se ha apilado en la bandeja de apilado.

7. Aparato de llenado de bandeja según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, en el que el soporte (10) de funda tiene dos patas (40) distanciadas separadas por una abertura, y el empujador de prospectos tiene un brazo (43) que está adaptado para extenderse hacia abajo en la funda de bandeja seleccionada, teniendo además el empujador de prospectos una extensión que se extiende hacia fuera hacia la funda de bandeja seleccionada, encajándose la extensión entre las patas distanciadas y en la abertura del soporte de funda, extendiéndose la extensión más allá del empujador de folletos cuando la extensión está en la abertura, dejando un espacio entre la funda de cartón y el brazo que es suficiente para permitir que las patas distanciadas bajen sobre la extensión,

en el que el lote de folletos se presiona hasta sobrepasar el soporte de funda de modo que el soporte de funda puede volver a insertarse antes de que se retraiga el empujador de folletos, sosteniendo el lote de folletos en una orientación vertical.

8. Aparato de llenado de bandeja según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las placas de elemento de agarre están adaptadas para moverse una hacia otra y alejándose una de otra mediante un par de brazos de elemento de agarre, accionándose los brazos de elemento de agarre mediante cilindros (31, 33) neumáticos.

9. Aparato de llenado de bandeja según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 8, en el que el controlador (50) incluye,

un controlador (52) lógico programable (PLC) y un controlador (54) de movimiento robótico,

estando programado el PLC para controlar una interfaz persona-máquina (HMI) que incluye una pantalla y un teclado de ordenador, proporcionándose la HMI para actividades de programación y de monitorización de funcionamiento,

un sensor (58) de agrupamiento en lotes de recuento/entrada de apiladora para indicar cuándo se ha llenado el elemento de agarre robótico con el lote de folletos,

un sensor (60) de posición de inicio de brazo robótico para el PLC cuando el brazo robótico está en una posición inicial,

un sensor (62) de posición de apiladora de brazo robótico que indica la posición del elemento de agarre robótico al PLC,

un sensor (64) de posición de descenso de brazo robótico que detecta si el brazo robótico está en la bandeja de apilado,

un sensor (66) de brazo robótico que confirma que el elemento de agarre robótico está en una posición correcta,

un sensor (68) de lote entregado de manera apropiada que informa al PLC de que el lote de folletos se ha entregado de manera apropiada a la bandeja seleccionada,

un sensor (70) de transportador de bandeja completada que detecta cuándo está el tope de extremo en una posición que indica que el lote de folletos está listo para moverse,

un sensor (72) de avance de mesa de bandeja que indica cuándo se ha llenado la bandeja seleccionada, y que se ha hecho avanzar una bandeja vacía,

sensores (74) de empujador de folletos que indican la posición del empujador de folletos en las posiciones abierta y cerrada,

un sensor (76) de soporte de funda que indica al PLC la posición del soporte de funda, y

un sensor (80) de lote realizado de acumulador que indica que el tope de extremo ha alcanzado una posición en la que el lote de folletos está en la bandeja de apilado.

5 10. Aparato de llenado de bandeja según la reivindicación 9, en el que el PLC está programado además para determinar si el número predeterminado de folletos está en la bandeja seleccionada,

10 si el número predeterminado de folletos está en la bandeja seleccionada, el empujador de folletos se hace retroceder, se eleva, se hace retroceder más y se hace descender de nuevo fuera de la bandeja seleccionada,

 el soporte de funda se eleva, y

15 el empujador de folletos se empuja hacia dentro de nuevo y cierra el resto de la bandeja seleccionada en la funda seleccionada.

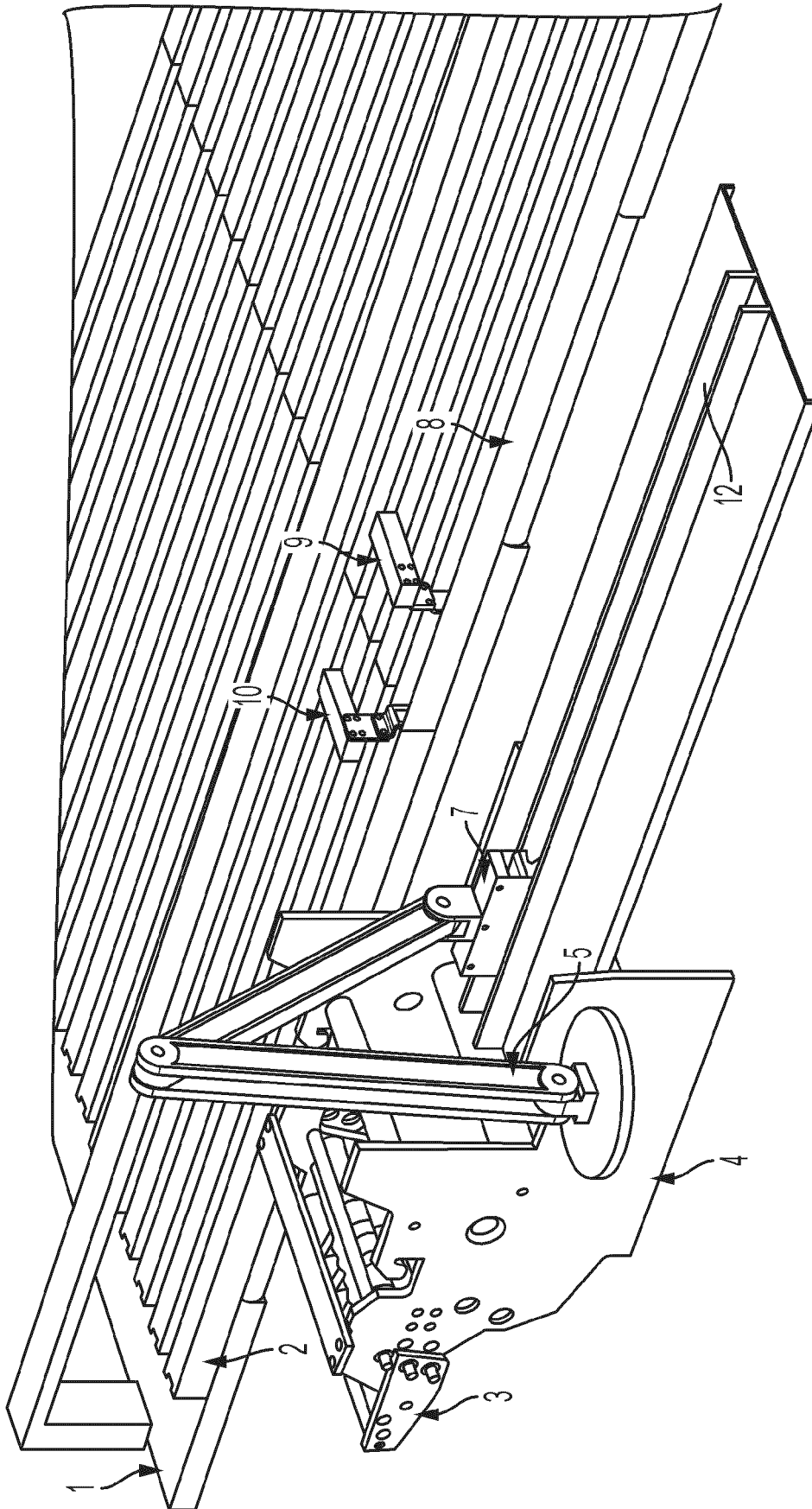


FIG. 1

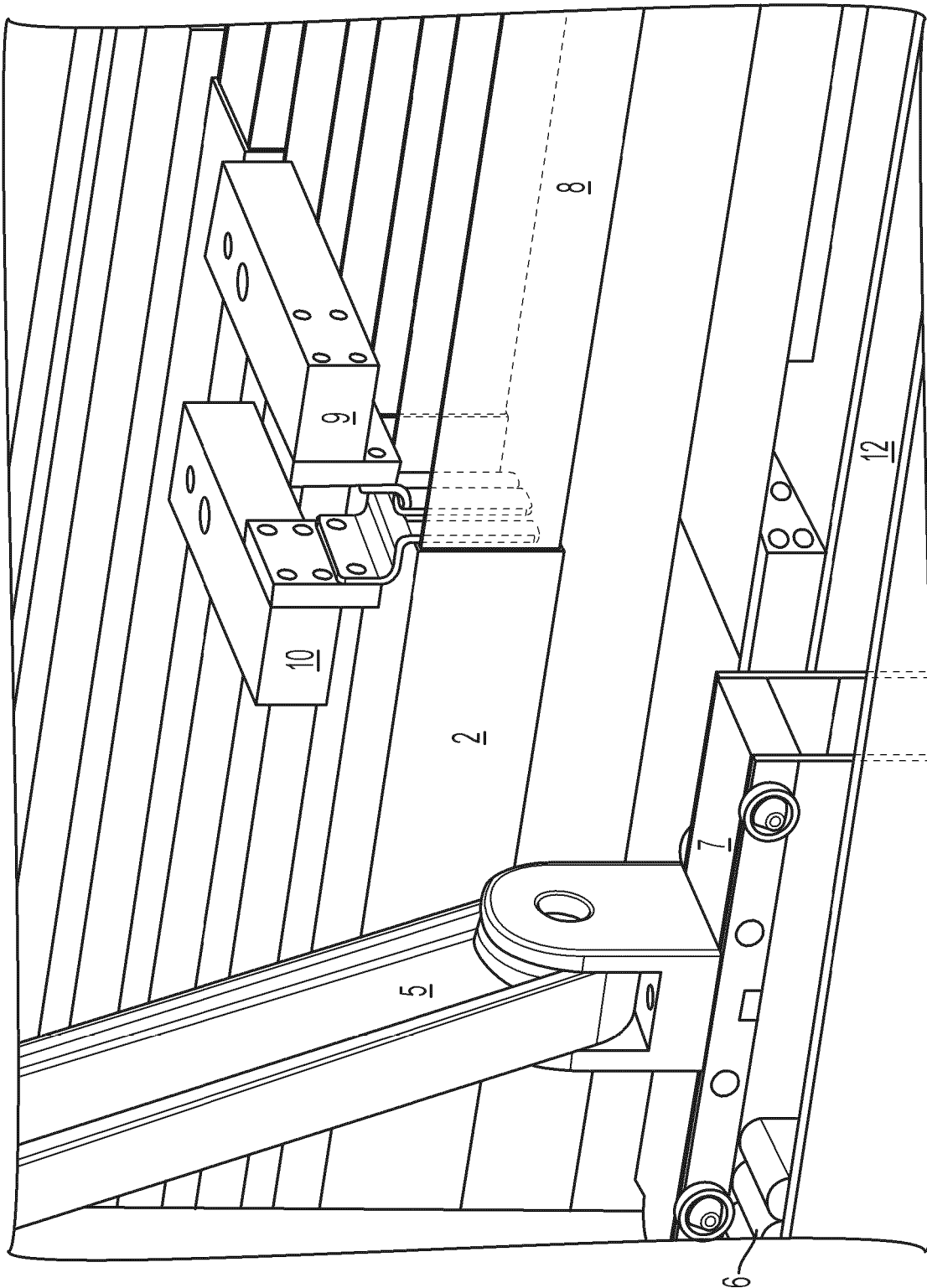


FIG. 2

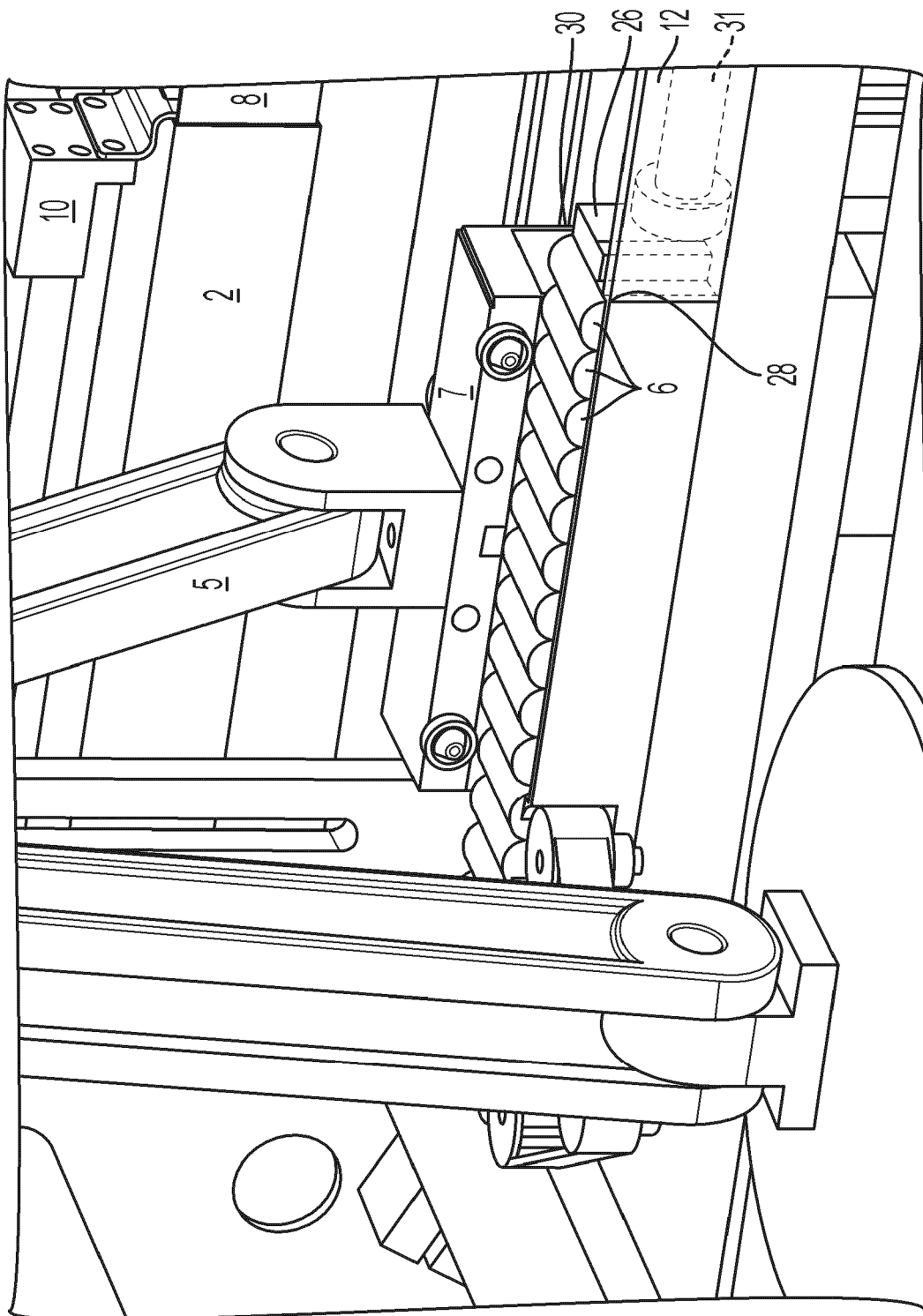


FIG. 3

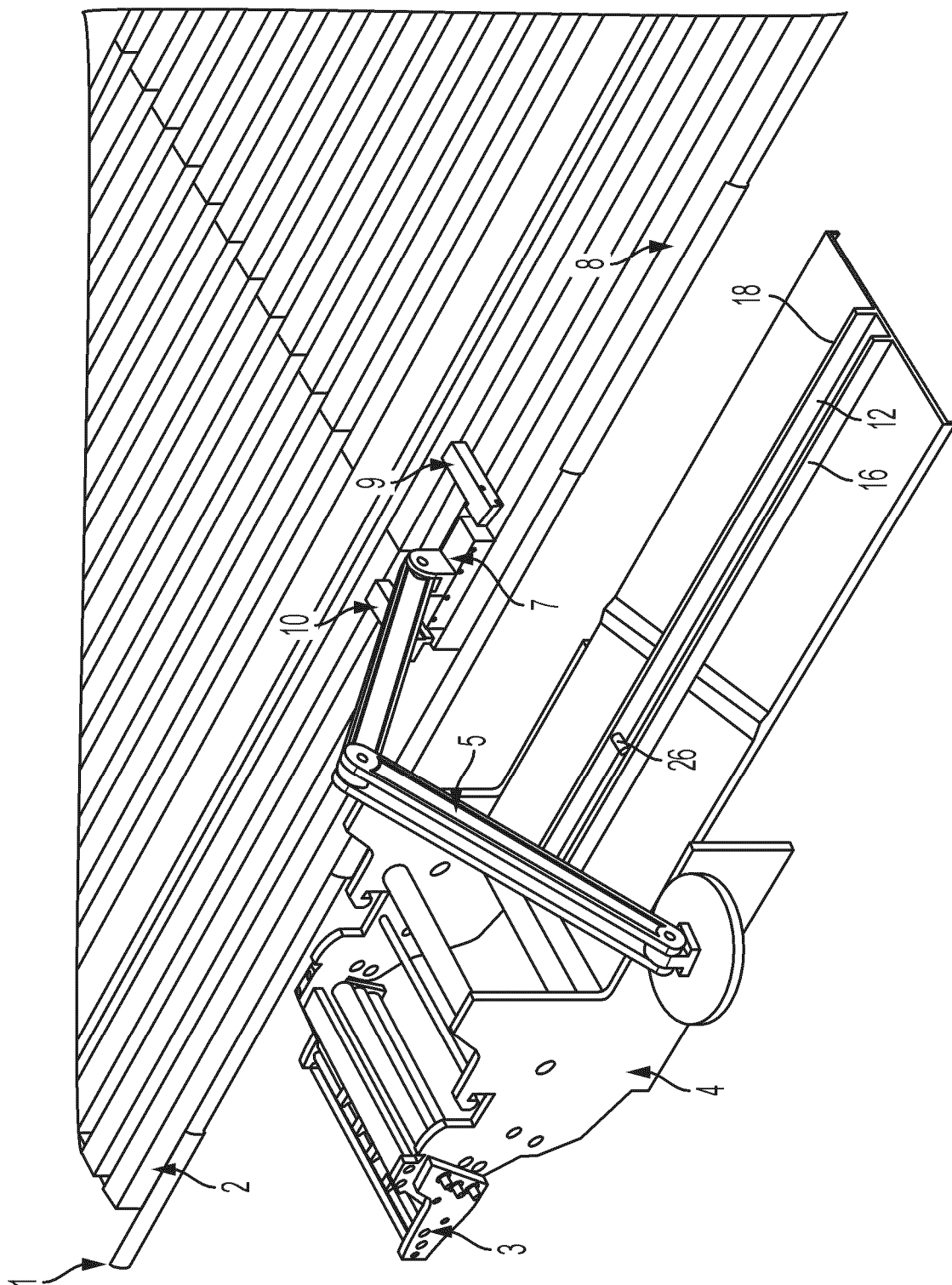


FIG. 4

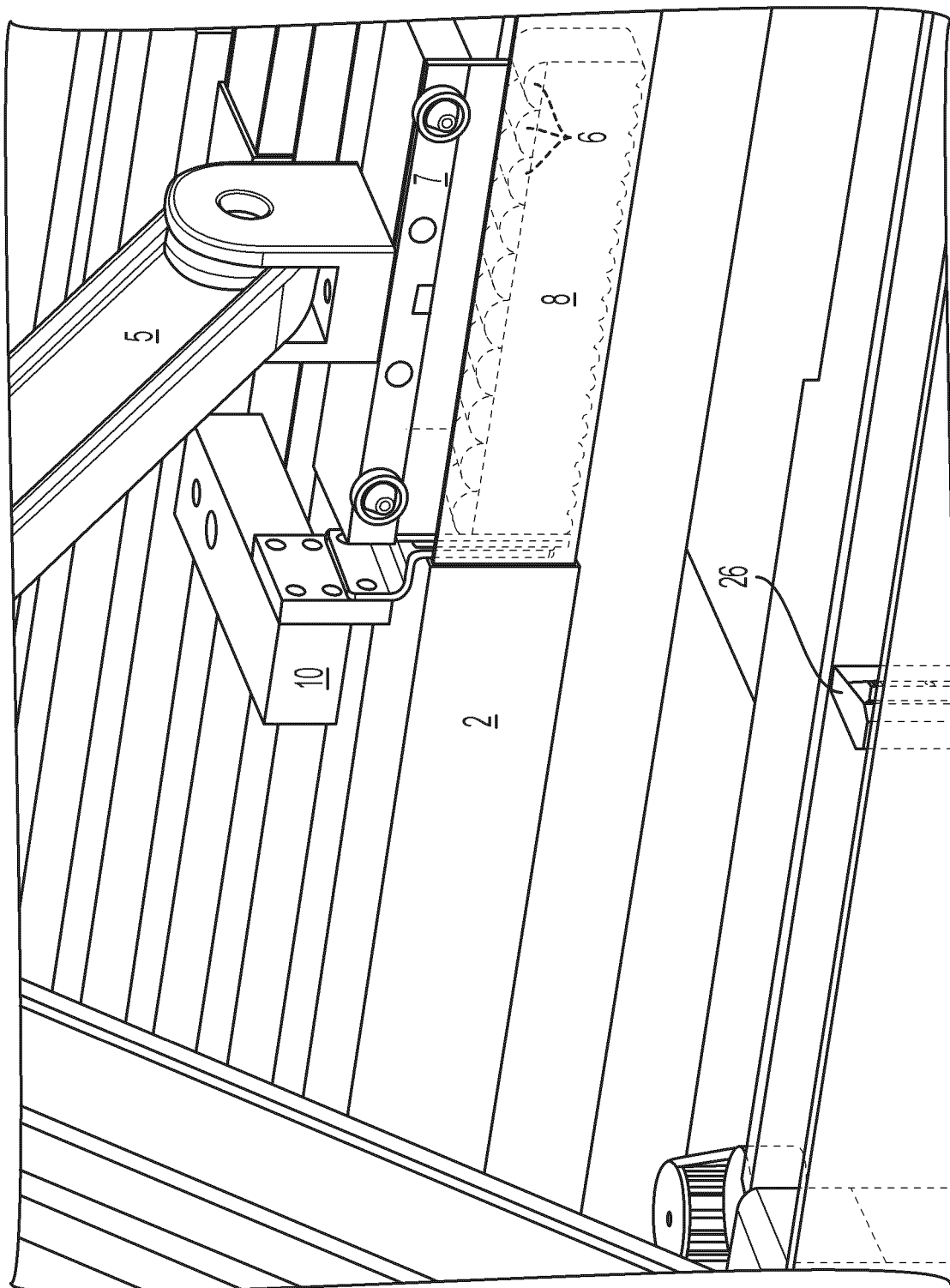


FIG. 5

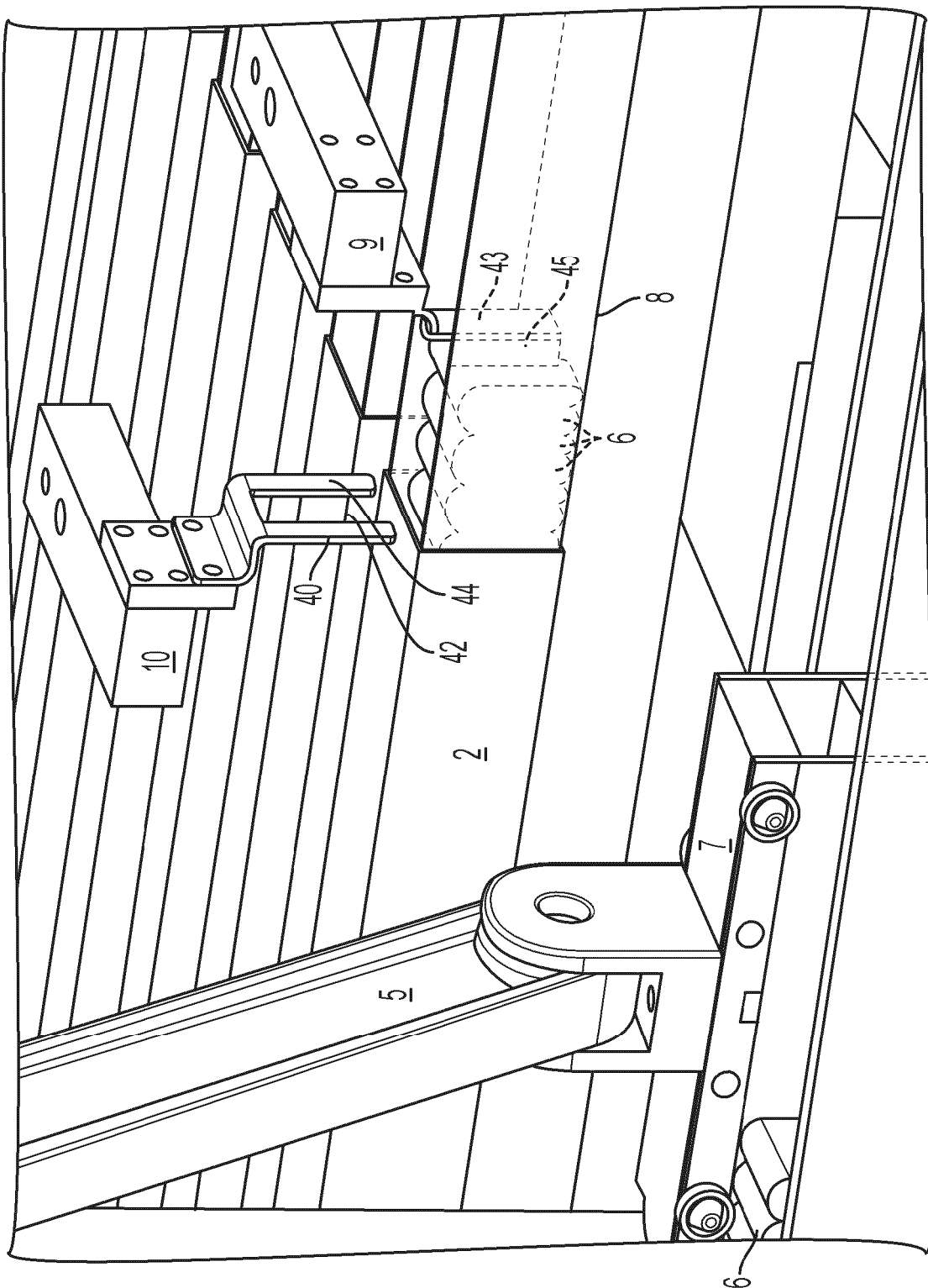


FIG. 6

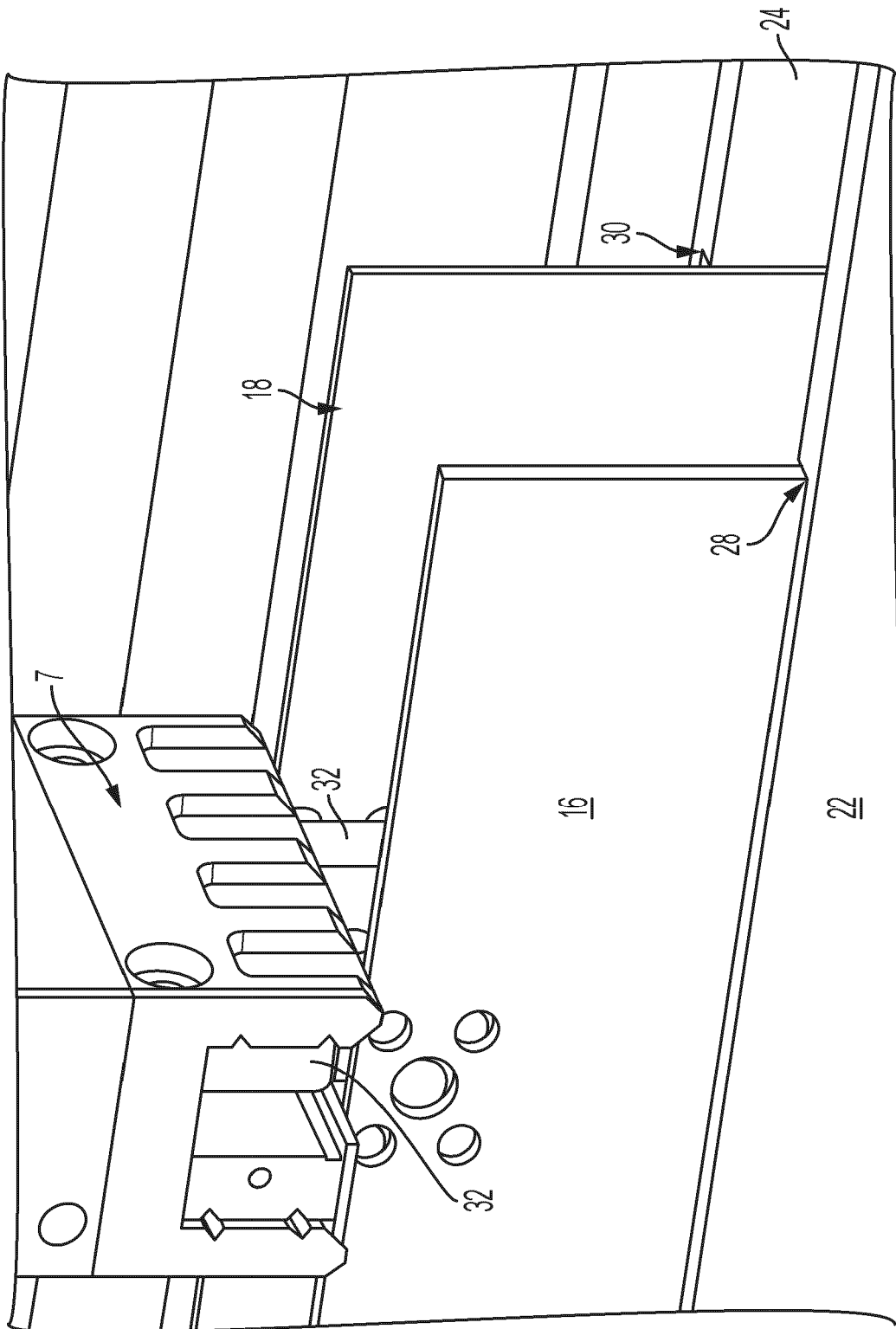


FIG. 7

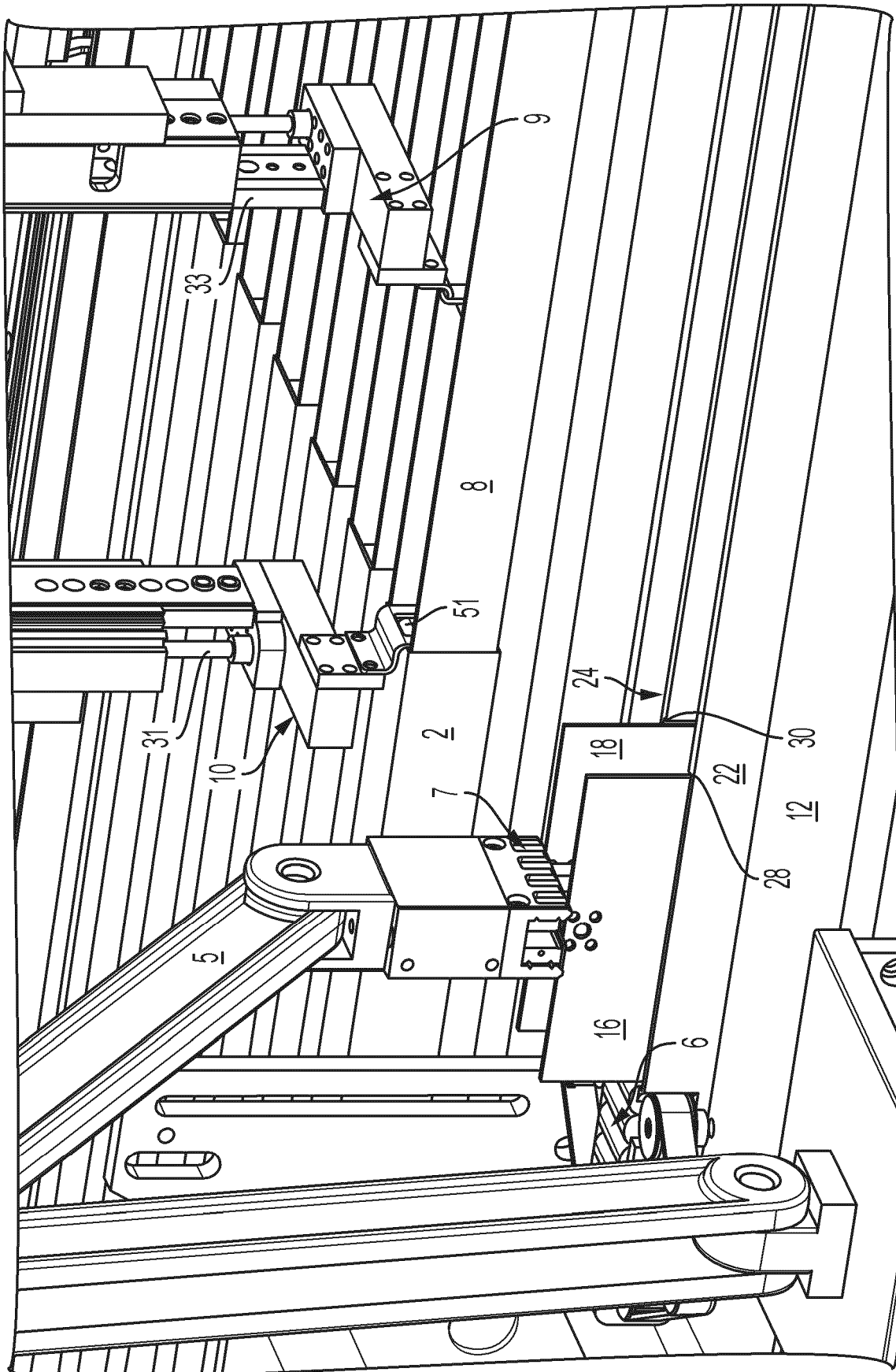
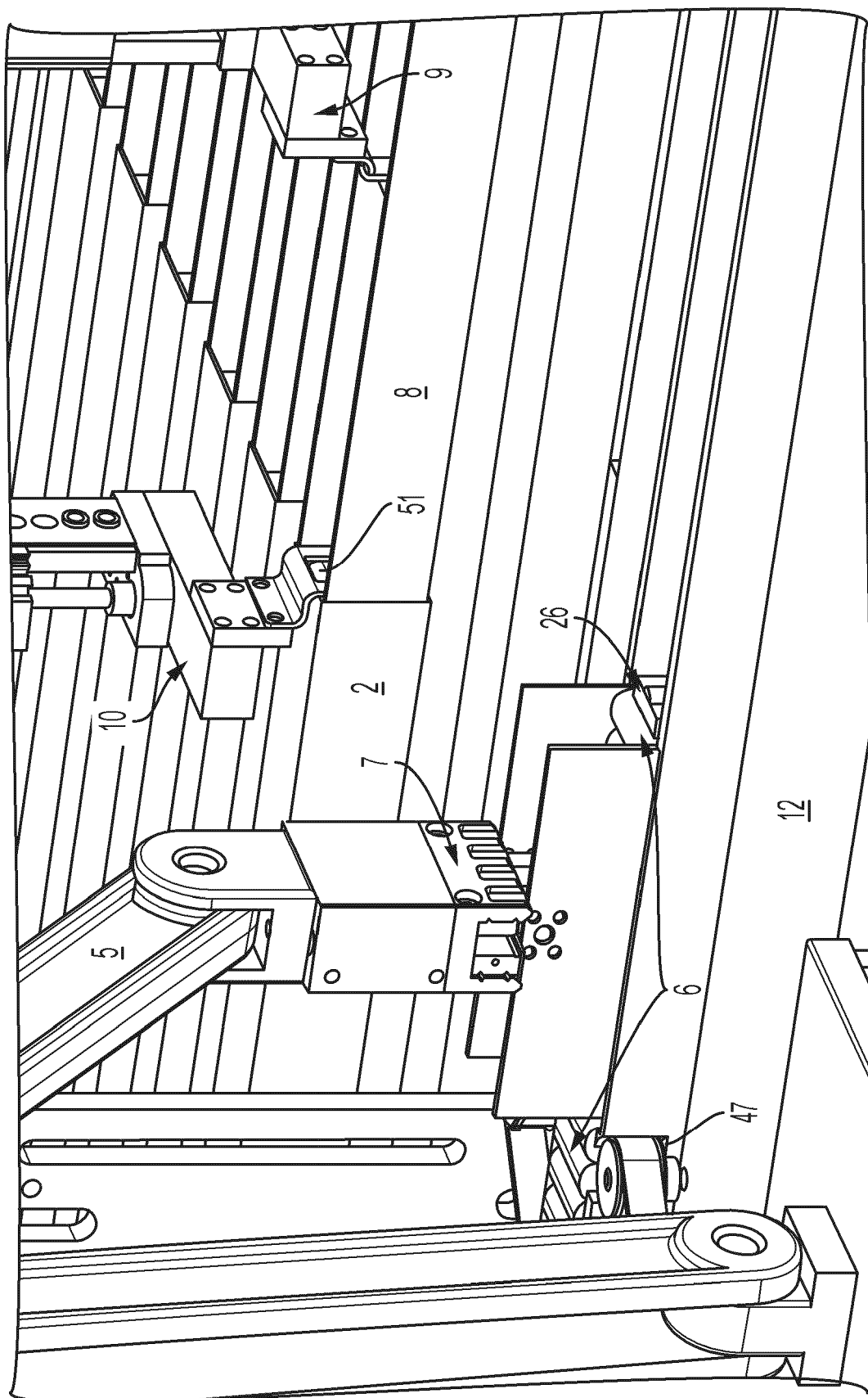
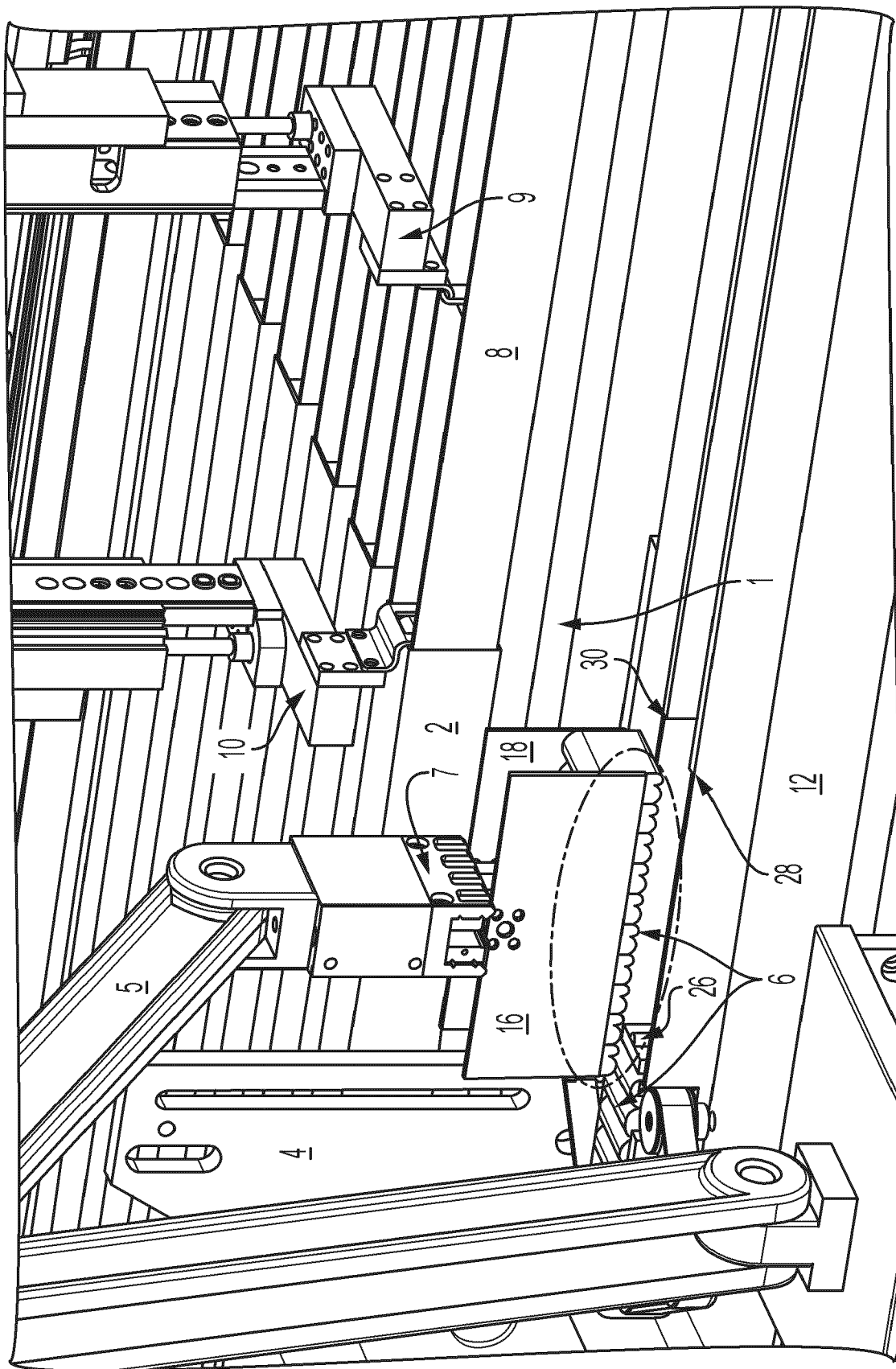
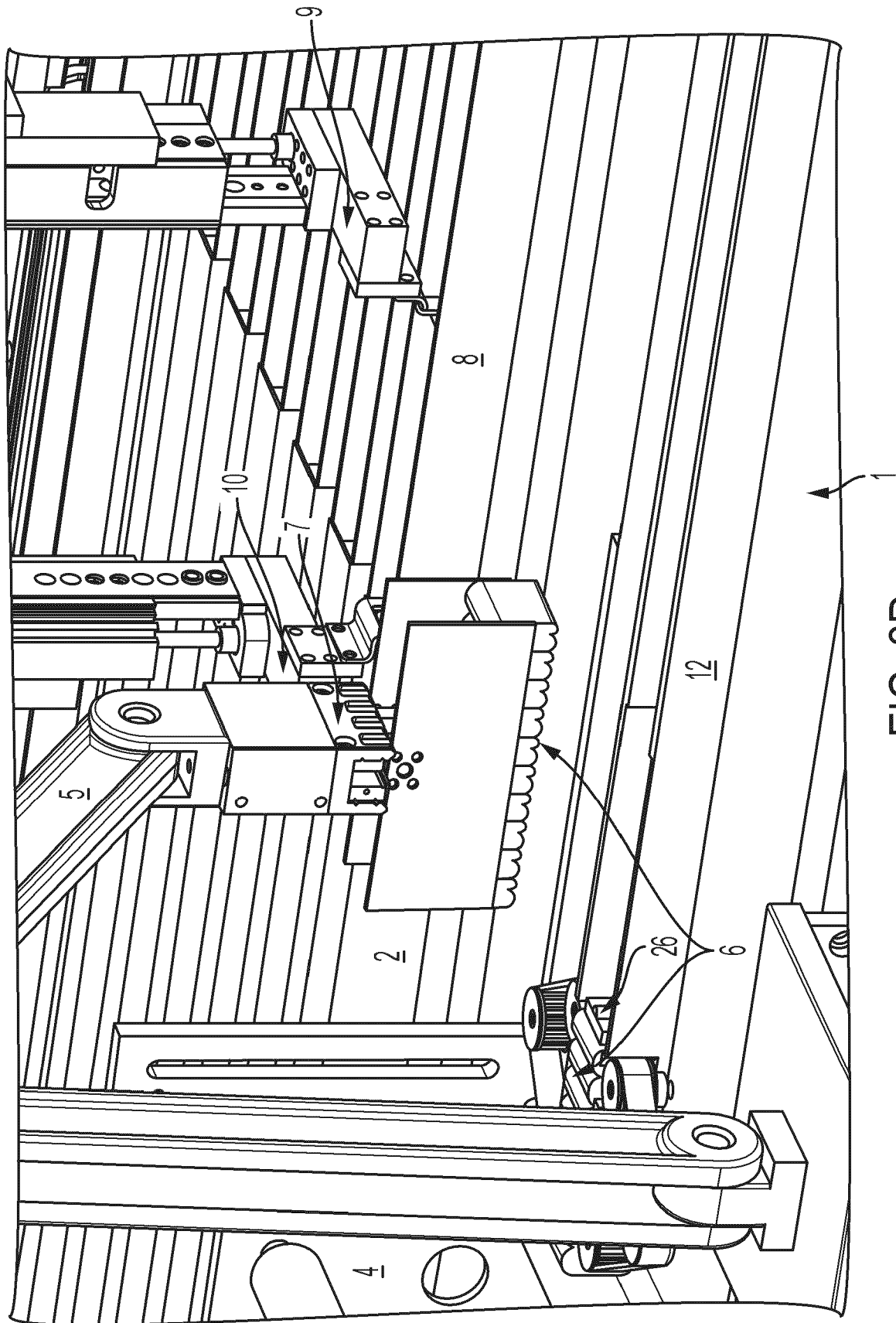


FIG. 8A







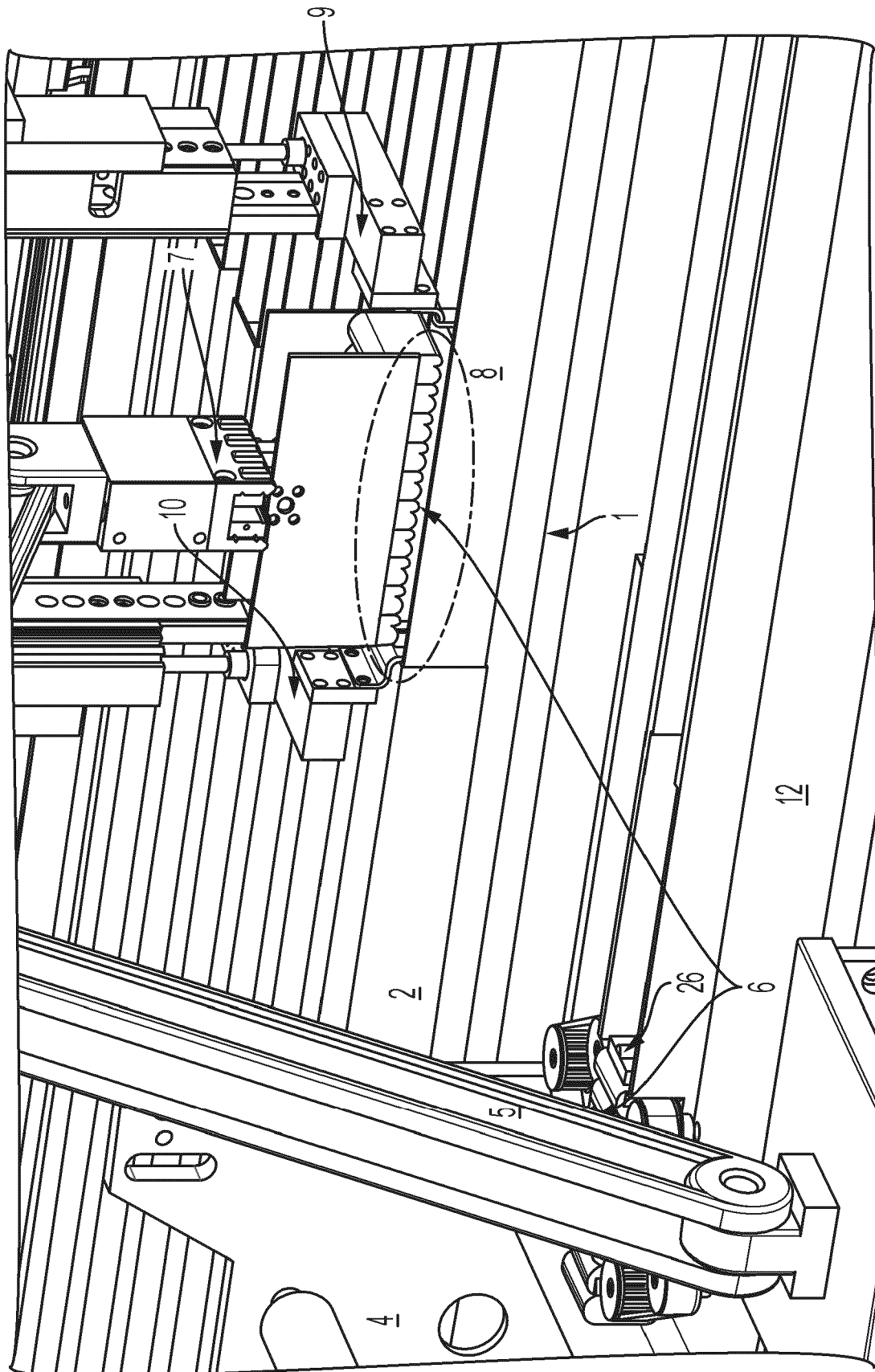


FIG. 8E

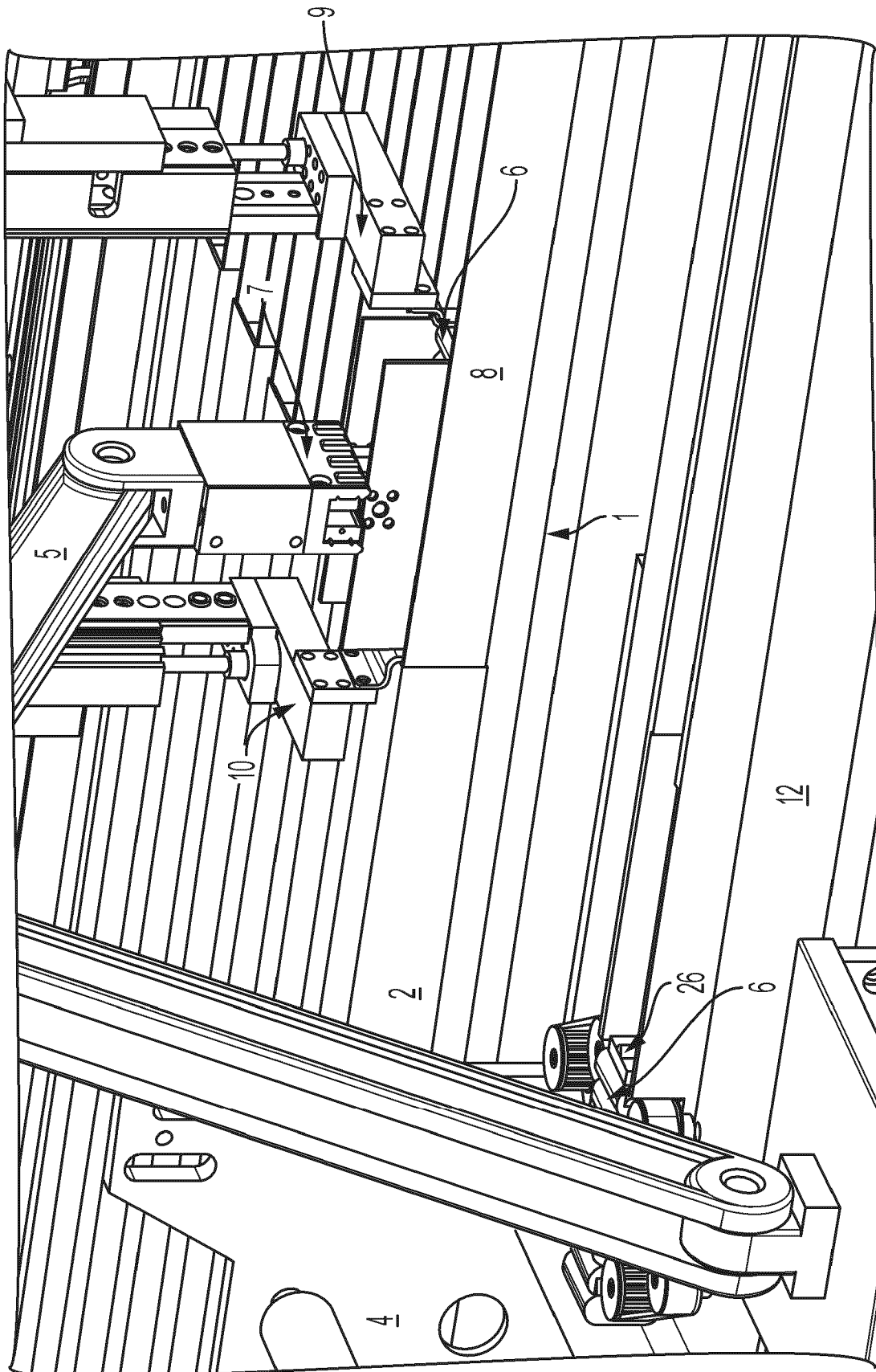


FIG. 8F

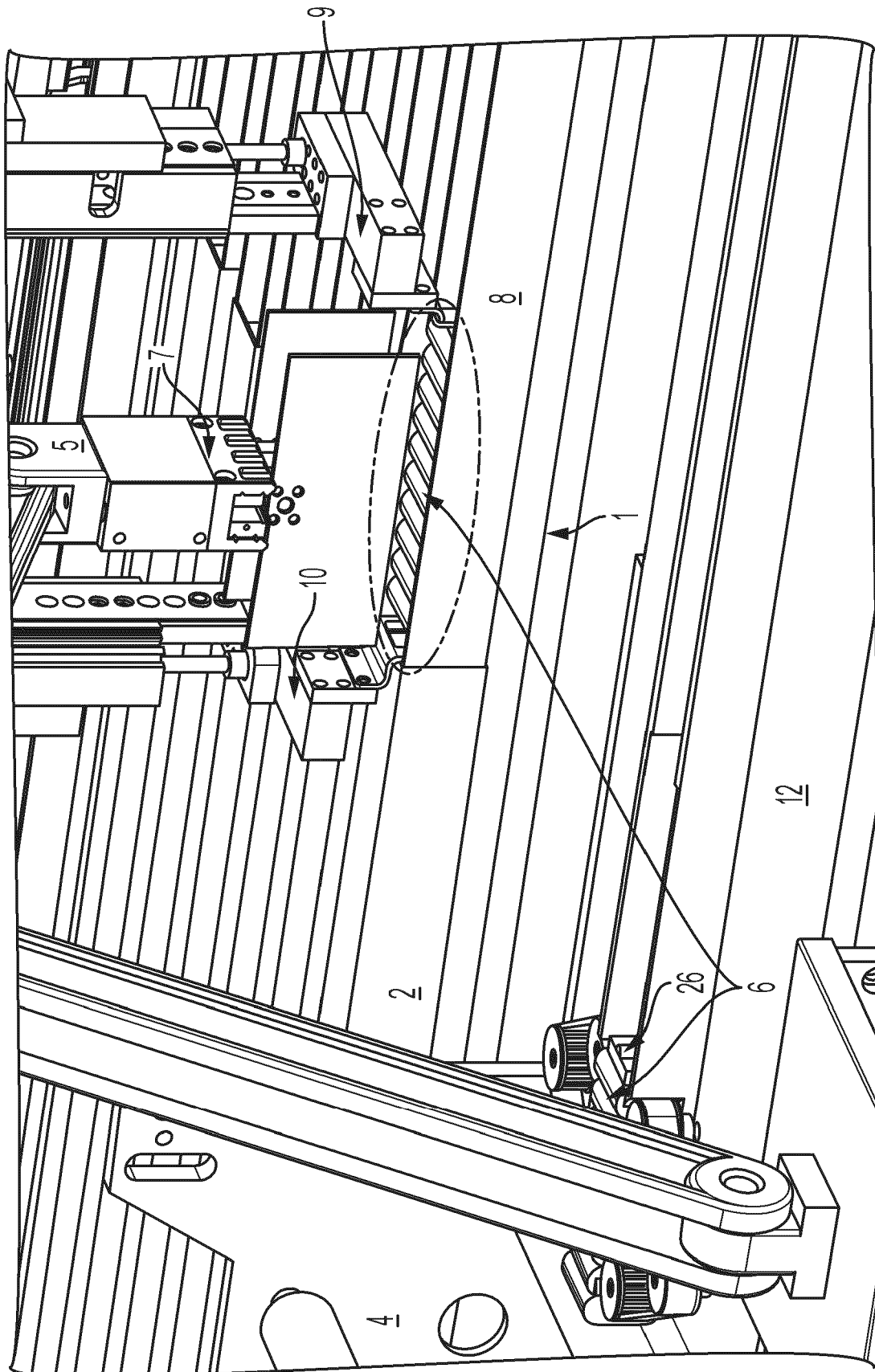


FIG. 8G

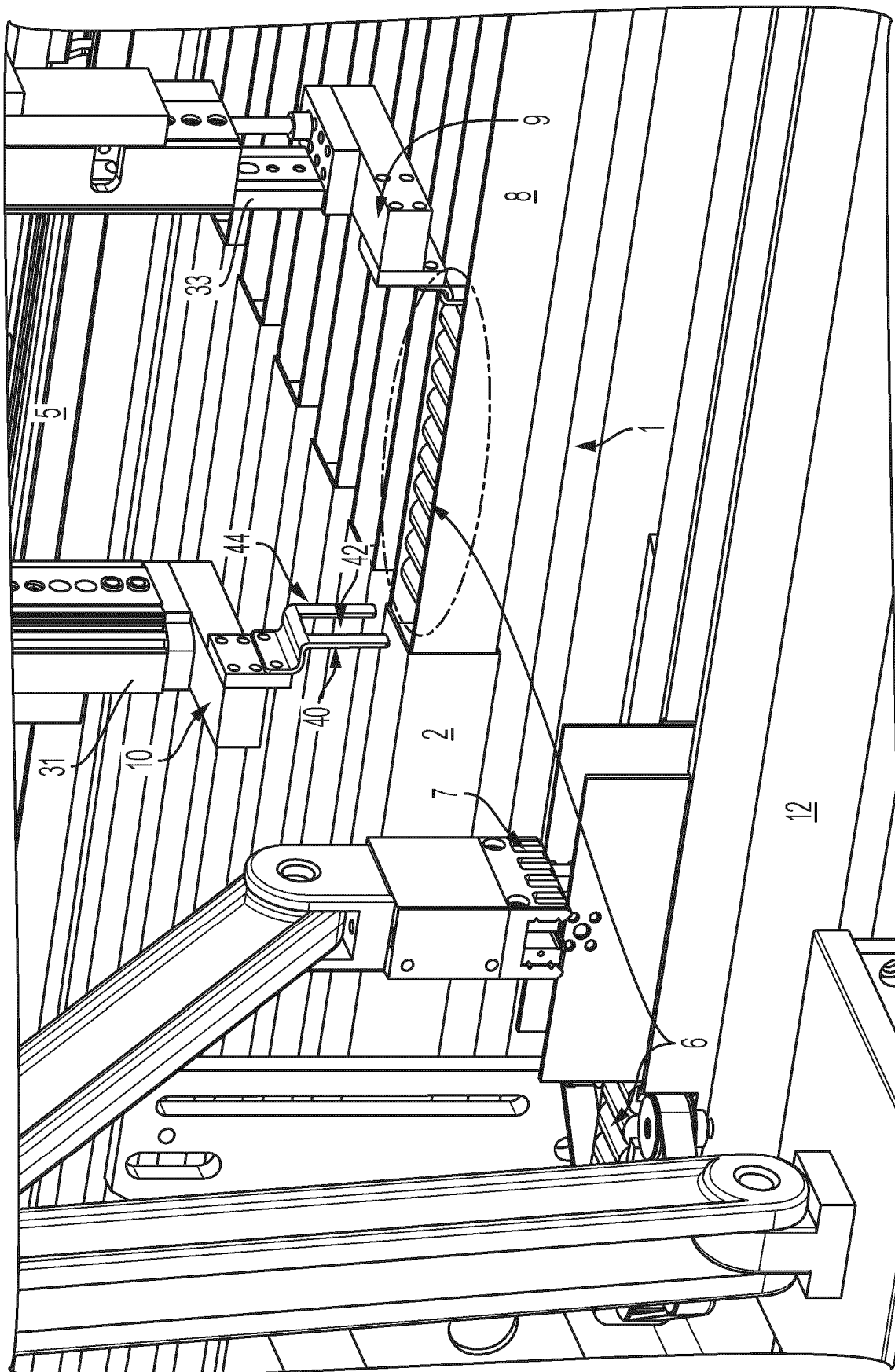
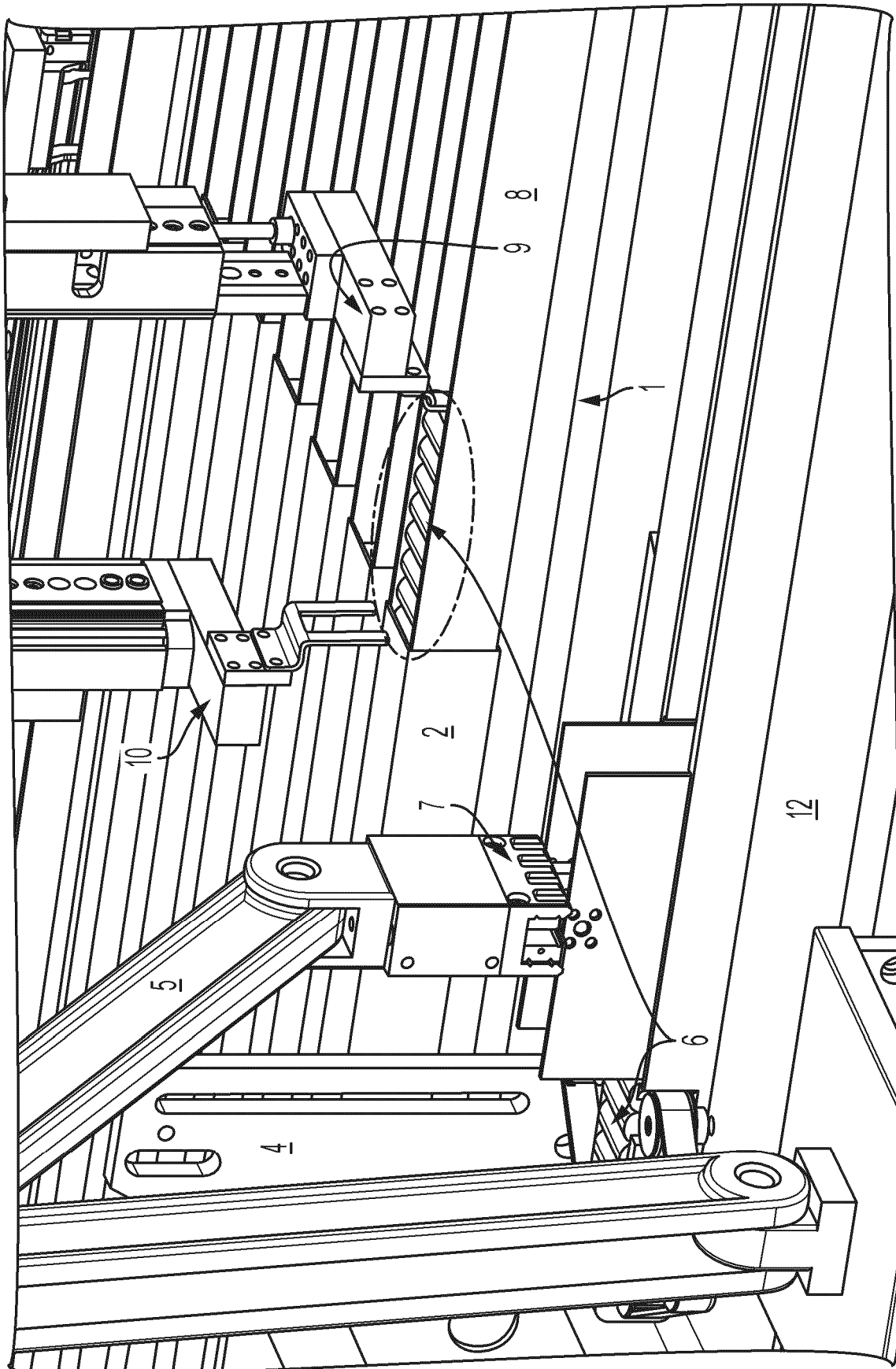


FIG. 8H



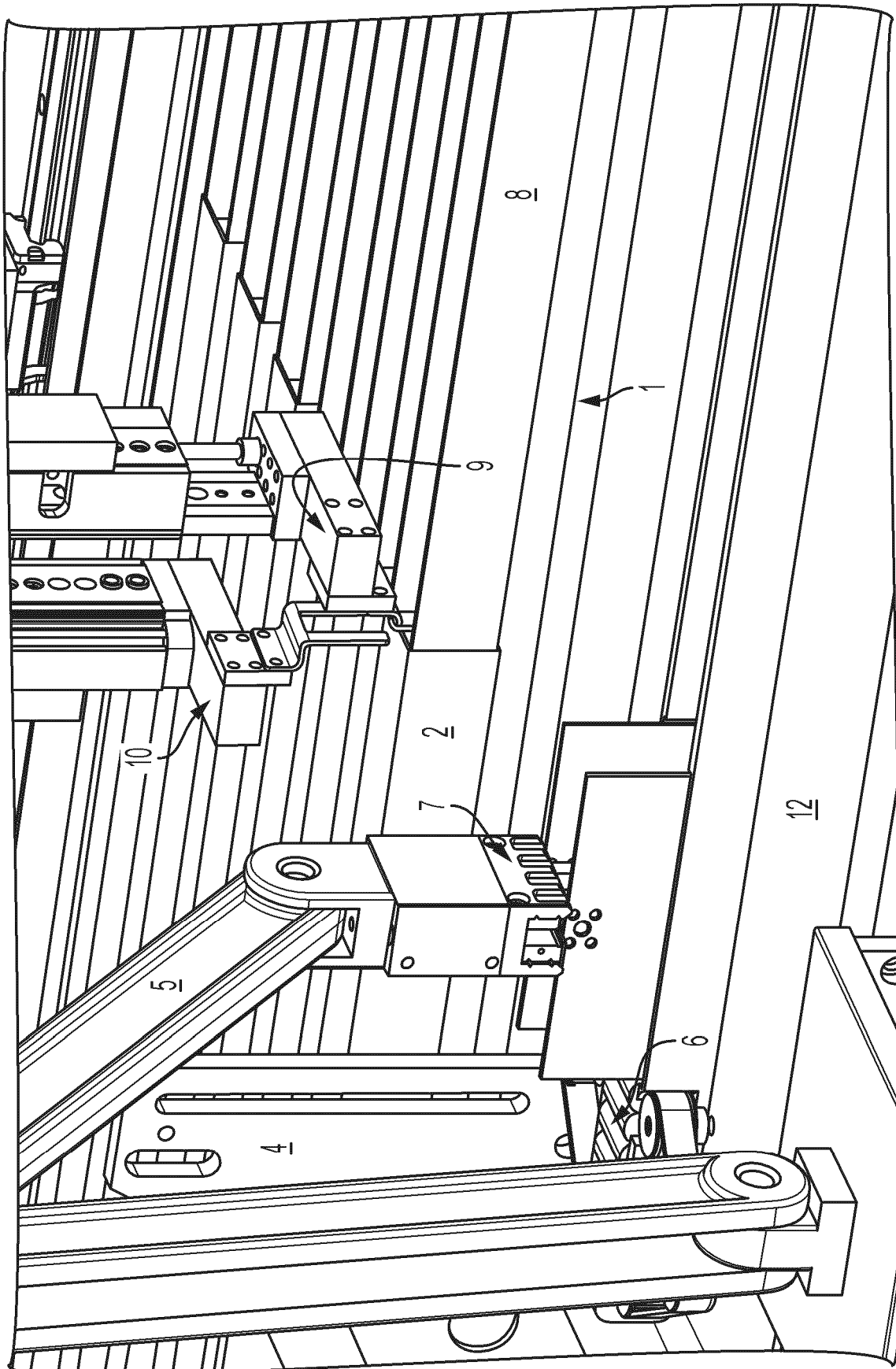


FIG. 8J

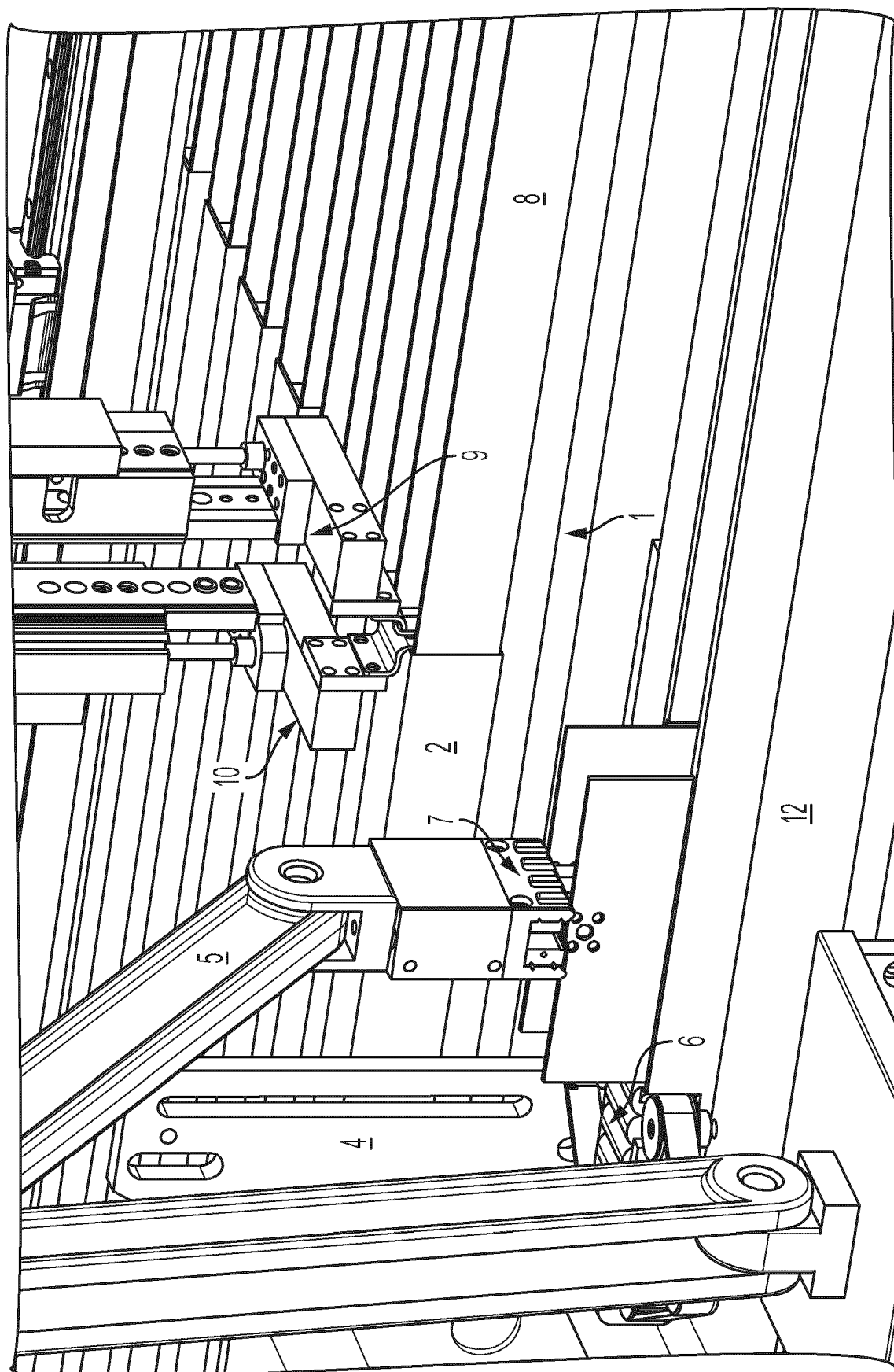


FIG. 8K

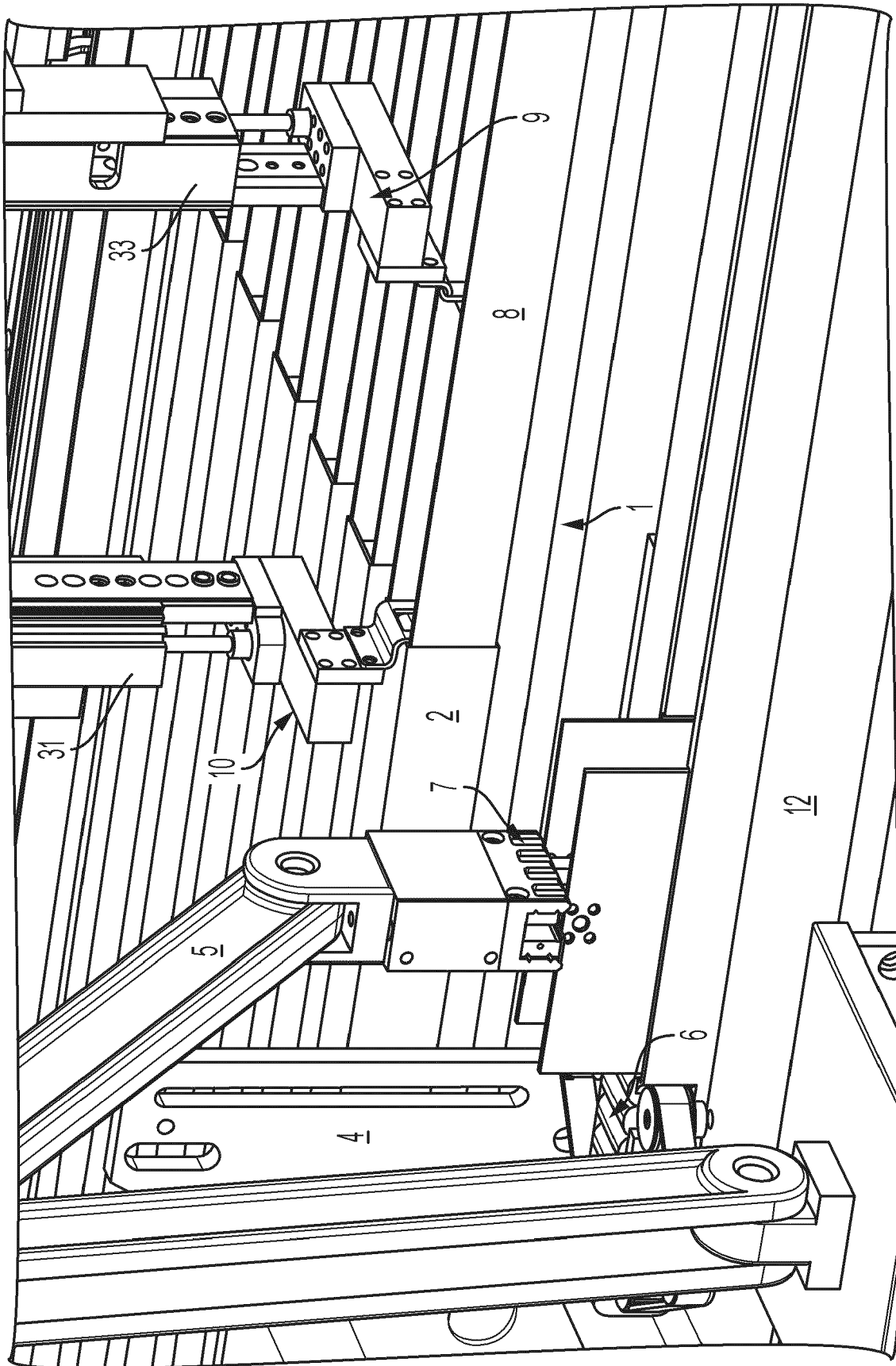


FIG. 8L

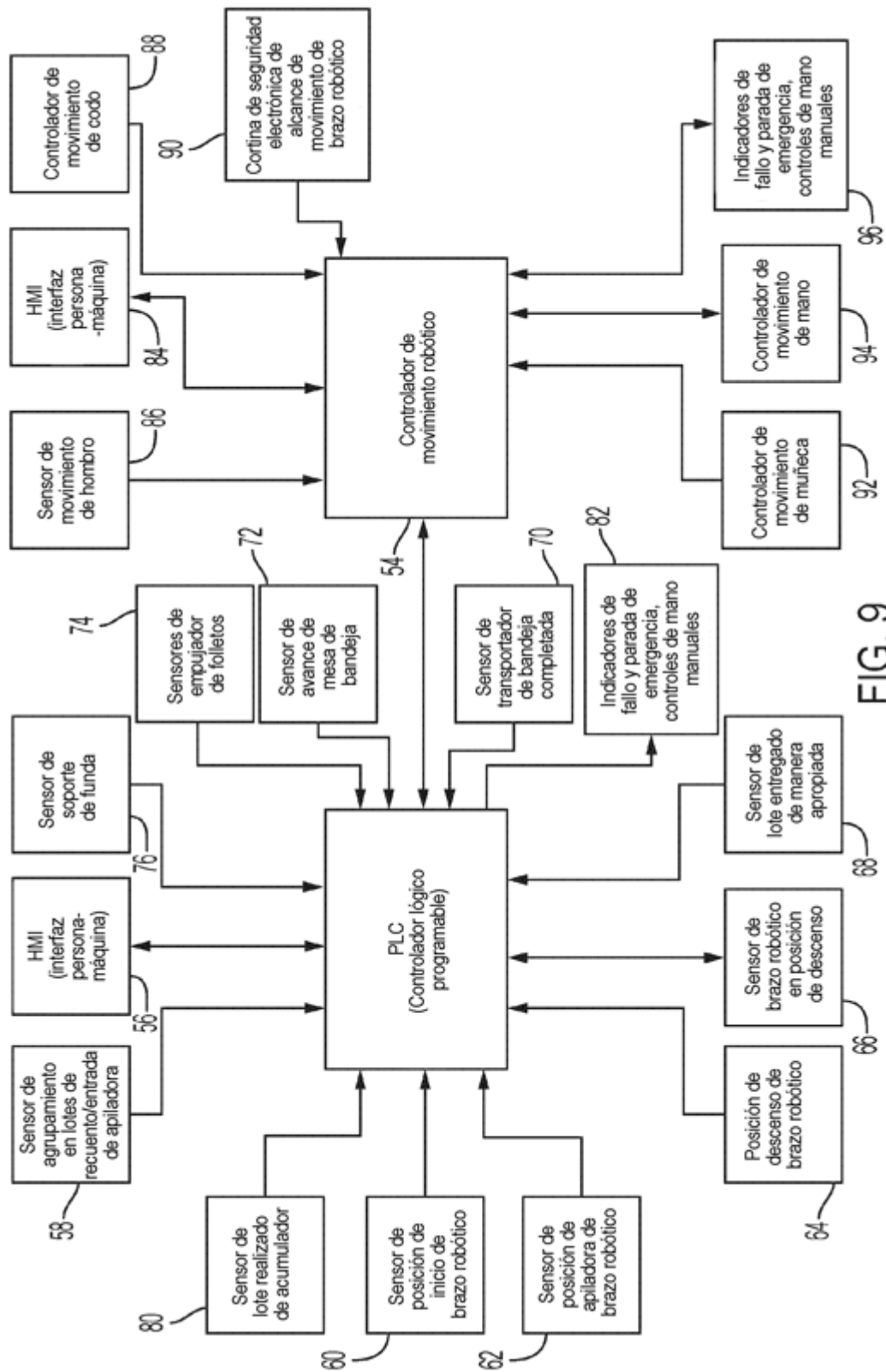


FIG. 9

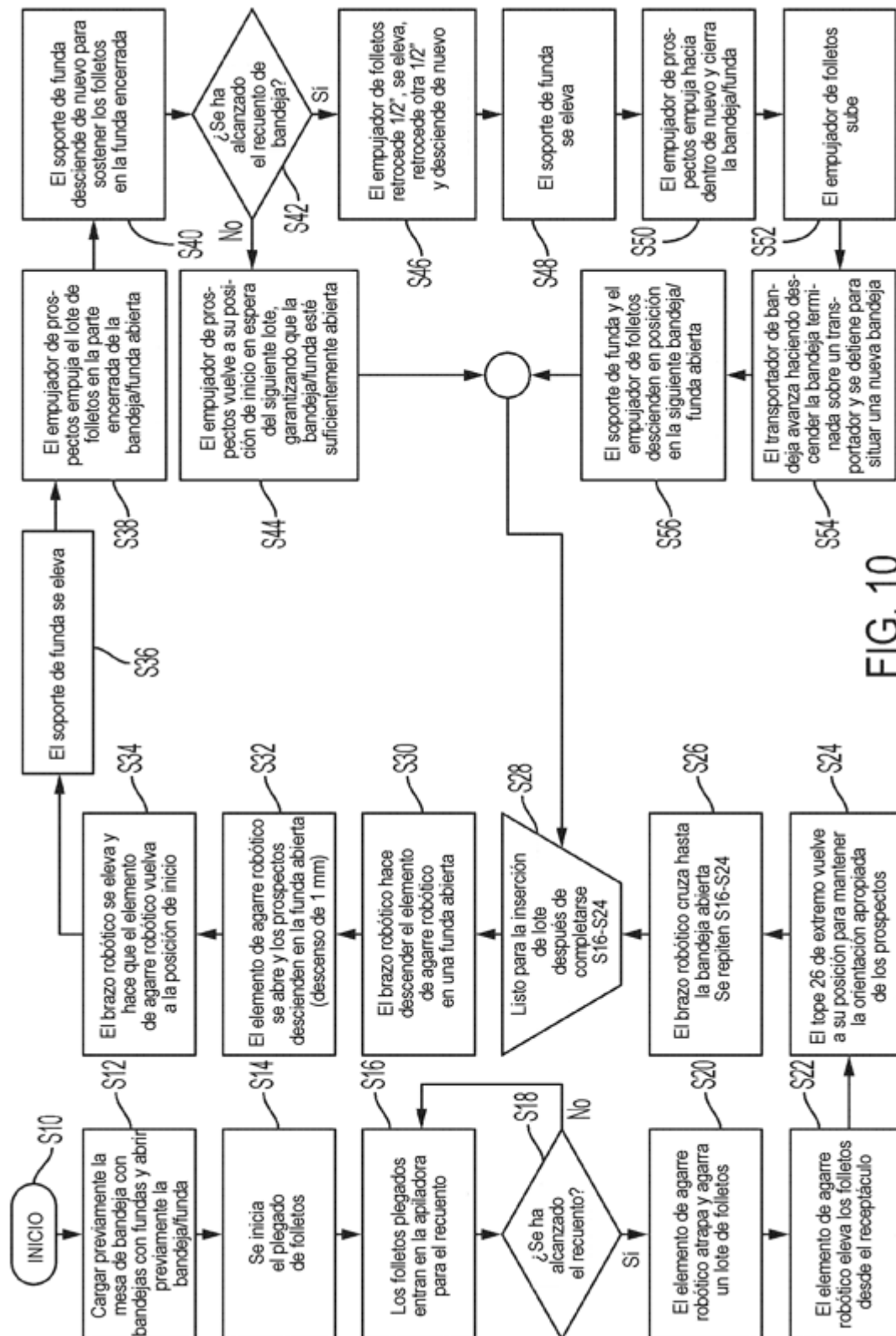


FIG. 10