

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 427 424**

51 Int. Cl.:

**B65B 1/04** (2006.01)

**B65B 43/46** (2006.01)

**B65B 69/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.04.2005 E 05732185 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.07.2013 EP 1730036**

54 Título: **Llenador de bolsas de granel con cabezal móvil**

30 Prioridad:

**02.04.2004 US 559085 P**

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

**30.10.2013**

73 Titular/es:

**FLEXICON CORPORATION (100.0%)  
2400 EMRICK BOULEVARD  
BETHLEHEM PA 18020-8006, US**

72 Inventor/es:

**GILL, DAVID R.;  
STERNER, KEITH W. y  
SIMONOF, JOHN F., JR.**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 427 424 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**

Llenador de bolsas de granel con cabezal móvil

**Antecedentes**

5 La presente invención se refiere a un equipo de llenado para cargar material en polvo o granular en bolsas de granel. Más particularmente, la presente invención se refiere a un llenador de bolsas de granel que permite un fácil acceso a un operador para que cargue una nueva bolsa a granel que se va a llenar y que permite una liberación y retirada más fáciles de una bolsa a granel llena.

10 Los llenadores conocidos de bolsas de granel (contenedores a granel intermedios flexibles o FIBCs) requieren que un operador conecte el pitorro de llenado de la bolsa a un tubo de llenado generalmente dirigido hacia abajo y que enganche un bucle colgador situado en cada esquina de la bolsa a granel sobre un brazo o sujetador de la estructura de soporte. Esto fuerza a que el operador alcance hacia arriba y hacia dentro en el interior del lado inferior del equipo de llenado para enganchar la bolsa en posición, lo cual es generalmente complicado y requiere mucho tiempo. La acción de alcanzar los dos bucles colgadores traseros puede resultar extremadamente complicada y difícil, dependiendo del tamaño de la bolsa, la estatura y alcance del operario, y que posiblemente requiriendo 15 escalar sobre obstáculos y/o equipo.

20 Uno de los llenadores de bolsas de la técnica anterior intentó abordar este problema teniendo un bastidor de sujeción de bolsas que podría rotar alrededor de un eje vertical con el fin de permitir un acceso más conveniente a los sujetadores de correas de las bolsas. Sin embargo, esto requiere que el tubo de llenado de bolsas situado en el centro incluya una conexión giratoria que puede estar sujeta a fugas o atascamientos. Adicionalmente, el operador debe aún alcanzar el tubo de llenado central en su situación central y sujetar el pitorro de llenado de la bolsa en el tubo de llenado central antes de que sean accionados los medios de junta de sellado inflable u otros medios de sujeción (por ejemplo, US 5 400 837).

Sería deseable proporcionar un llenador de bolsas de granel que sea más seguro, más fácil y más rápido de operar, con menor probabilidad de lesiones al operador.

25 El problema antes mencionado se soluciona por un llenador de bolsas de granel según la reivindicación 1 y por un método según la reivindicación 18.

**Sumario**

30 Expresado brevemente, la presente invención proporciona un Llenador de bolsas de granel que tiene un cabezal de llenado de bolsas con al menos una porción que puede moverse desde una posición de llenado, en la que los bucles colgadores de bolsas de granel están suspendidos de unos soportes de bucles colgadores en una posición que permite que la bolsa a granel sea llenado, hasta una posición de fijación, en la que al menos algunos de los soportes de bucles colgadores y la conexión de pitorro de la bolsa se mueven hacia una posición de acceso al operador en la que el operador pueda alcanzar fácilmente los soportes de bucles colgadores para fijar una bolsa a granel que ha de llenar. Preferiblemente, el cabezal de llenado de bolsas tiene una porción que se puede reposicionar desde una 35 posición de llenado hasta una posición de fijación en la que todos los soportes de bucles colgadores están situados en una posición de acceso al operador.

40 En otro aspecto de la invención, los soportes de bucles colgadores comprenden mecanismos de pestillo que proporcionan soporte positivo a los bucles colgadores en la posición llenado de bolsas y que pueden liberarse remotamente para permitir la retirada de una bolsa a granel. Adicionalmente, los mecanismos de pestillo mueven automáticamente el pestillo a una posición de reestablecimiento mientras el cabezal de llenado de bolsas se mueve desde la posición de llenado de bolsas hasta la posición de fijación de bolsas.

45 En otro aspecto, la invención proporciona un cabezal de llenado de bolsas que puede moverse verticalmente para acomodar bolsas de granel de tamaños diferentes y para acomodar posiciones de operador diferentes. Adicionalmente, la altura del cabezal de llenado de bolsas puede ajustarse a una altura fácilmente accesible para cargar una nueva bolsa a granel. Esto se hace preferiblemente junto con el movimiento de la porción móvil del cabezal de llenado hacia una posición de fijación de bolsas. Adicionalmente, el cabezal de llenado de bolsas puede moverse hacia arriba mientras los mecanismos de pestillo son liberados con el fin de permitir que una bolsa llena sea retirada del llenador de bolsas de granel antes de la fijación de la siguiente bolsa que se va a llenar.

**Breve descripción del(os) dibujo(s)**

50 El sumario anterior y la siguiente descripción detallada se comprenderán fácilmente junto con los dibujos anexos que ilustran las realizaciones preferidas de la invención. En los dibujos:

La figura 1 es una vista en alzado lateral de un llenador de bolsas de granel según la presente invención.

La figura 2 es una vista frontal del llenador de bolsas de granel de la figura 1.

La figura 3 es una vista lateral agrandada de un cabezal de llenado de bolsas mostrado con la cubierta del cabezal de llenado parcialmente arrancado y con la porción de fijación de bolsas reposicionada hacia abajo hasta una posición de fijación de bolsas.

- 5 La figura 4 es una vista en perspectiva mirando hacia el lado inferior del conjunto de cabezal de llenado de bolsas después de haberse hecho pivotar la porción de cabezal móvil hasta la posición de fijación de bolsas.

La figura 5 es una vista en perspectiva de la porción de cabezal móvil del conjunto de cabezal de llenado de bolsas mostrado en la posición de fijación de bolsas.

La figura 6 es una vista superior tomada a lo largo de las líneas 6-6 de la figura 2.

- 10 Las figuras 7A-7E son una serie de vistas de un primer mecanismo de pestillo preferido que se mueve entre una posición horizontal enganchada para llenar bolsas (figura 7A), hasta una posición liberada para retirar una bolsa llenada (figura 7B), hasta una posición de reestablecimiento antes del reposicionamiento del cabezal de llenado en la posición de fijación de bolsas (figura 7C), hasta una posición reenganchada hasta que el brazo de soporte de bucles de bolsas se reposicione en su sitio con el bucle de una nueva bolsa (figura 7D), y hasta la posición reenganchada (figura 7E).
- 15

La figura 8 es una vista detallada de una segunda realización preferida del mecanismo de pestillo usado en relación con el llenador de bolsas de granel de la presente invención, mostrado en una posición enganchada.

La figura 9 es una vista similar a la figura 8 que muestra el mecanismo de pestillo después de retirar el pasador de liberación del pestillo con el fin de liberar las correas de bolsas.

- 20 La figura 10 es una vista similar a las figuras 8 y 9 que muestra el mecanismo de pestillo después de liberar la correa de bolsa.

La figura 11 es una vista similar a las figuras 8-10 mostrando el mecanismo de pestillo después de que el cabezal de llenado de bolsas haya pivotado hacia la posición de fijación de bolsas de modo que se restablezca el mecanismo de pestillo.

- 25 La figura 12 es una vista similar a la figura 11 mostrando una correa de bolsa instalada en el brazo de soporte.

La figura 13 es una vista similar a la figura 12 mostrando el restablecimiento del brazo de soporte en la posición enganchada antes de que el cabezal de llenado sea devuelto a la posición de llenado de bolsas.

La figura 14 es una vista frontal en alzado que muestra el cabezal de llenado de bolsas en una posición baja para llenar una bolsa a granel de tamaño pequeño.

- 30 La figura 15 es una vista en alzado frontal que muestra el cabezal de llenado de bolsas en una posición intermedia para llenar una bolsa a granel de tamaño medio.

La figura 16 es una vista en alzado frontal que muestra el cabezal de llenado de bolsas en una posición superior para llenar una bolsa a granel de tamaño grande.

- 35 Las figuras 17A-17D son una serie de vistas que muestran la bolsa a granel fijada al cabezal de llenado de bolsas, devolviéndose la bolsa a la posición de llenado de bolsas, elevándose el cabezal de llenado de bolsas hasta una posición de llenado e inflándose la bolsa, y liberándose la bolsa llena.

#### **Descripción detallada de las realizaciones preferidas**

- Se usa en la siguiente descripción cierta terminología sólo por conveniencia y no se la considera limitativa. Las palabras "derecha", "izquierda", "inferior" y "superior" designan direcciones en los dibujos a los cuales se hace referencia. Esta terminología incluye las palabras específicamente apuntadas antes. Adicionalmente, los términos "un" y "uno" se definen como incluyendo uno o más de los artículos referenciados, a no ser que se indique específicamente otra cosa. El término "posición de fijación de bolsas" en relación con la posición de la porción móvil del cabezal de llenado de bolsas para la fijación de bolsas se refiere a una posición que puede variar desde una vertical verdadera hasta dentro de aproximadamente 35° respecto de la vertical verdadera. Un "lado" del Llenador de 40 bolsas de granel se refiere a cualquiera de las áreas frontal, lateral y posterior del Llenador de bolsas de granel, en oposición a la parte superior o la parte inferior. En los dibujos, se hace referencia en todos ellos a los mismos elementos con los mismos números de elemento.
- 45

Haciendo referencia ahora a las figuras 1 y 2, se muestra un llenador 10 de bolsas de granel según la presente invención. El llenador 10 de bolsas de granel incluye un bastidor 12, que tiene dos postes 14 que se extienden

generalmente en vertical, montados sobre una base 16. Un carrillo 20 de soporte de bolsas se conecta a los postes 14 utilizando dos conjuntos 22 de carrillo, que se describen con mayor detalle a continuación. Un tornillo de guía 24 está montado entre un soporte inferior 17 y una traviesa superior 26 y se acopla con el carrillo 20 de soporte. Un motor 28 está conectado para accionar el tornillo de guía 24 y puede controlarse por un controlador para mover hacia arriba y hacia abajo el carrillo 20 de soporte. La posición alta del carrillo de soporte se indica con 20' en la figura 2.

Preferiblemente, el tornillo de guía 24 es un tornillo de bolas que proporciona un movimiento de mayor velocidad y menor fricción al carrillo 20. Sin embargo, podrían utilizarse otros medios de ajuste vertical, tales como accionadores neumáticos, un motor y una correa de accionamiento, una manivela manual u otra disposición de accionador adecuada. En una realización preferida, unos fuelles protectores del polvo (no mostrados) se fijan sobre el tornillo de guía para impedir la entrada de polvo u otros contaminantes.

Cada uno de los conjuntos 22 de carrillo incluye al menos dos conjuntos 90 de rodillo autoalineables y, más preferiblemente, cuatro conjuntos 90 de rodillo autoalineables, según se muestra en la figura 6. Los conjuntos 90 de rodillo incluyen dos medios rodillos 92 montados sobre un manguito 94. Según se muestra en la figura 6, el soporte exterior 23 del carrillo puede deslizarse hacia dentro y hacia fuera antes de ser empernado en posición de modo que los rodillos 92 estén situados con sus radios firmemente contra el radio exterior de los postes 14. Esta disposición permite que los medios rodillos 92 sean ajustados en posición según sea necesario para compensar las variaciones del ancho del entubado, de modo que pueda lograrse fácilmente un ajuste de rodadura suave sin resbalamiento o agarrotamiento. En la realización preferida, se disponen unos medios rodillos 92 superior e inferior en ambos lados frontal y trasero de los postes 14 de bastidor, de modo que cada carrillo 22 incluya ocho medios rodillos 92, que están montados en cuatro manguitos separados 94. Aunque se prefieren los conjuntos 90 de rodillo, podrían utilizarse otros dispositivos de tipo patín o antifricción y rodillos autoalineables.

Un conjunto 30 de cabezal de llenado de bolsas está conectado al carrillo 20 de soporte de bolsas. Preferiblemente, un tubo 32 de llenado de material a granel está conectado al cabezal 30 de llenado de bolsas. Una válvula de compuerta 33, mostrada en la figura 17A, puede usarse para controlar el flujo de material a granel hacia el tubo de llenado 32. Se dispone una lumbrera 34 de inflado/vacío de bolsas, la cual permite el inflado de una bolsa vacía antes del llenado, así como la recogida de aire y material en partículas desplazados que podrían descargarse de cualquier otra manera a la atmósfera cuando se llena la bolsa. Esta se conecta preferiblemente con una bomba de vacío/soplante 35, según se muestra en la figura 17A. Según se muestra con detalle en la figura 3, el conjunto 30 de cabezal de llenado de bolsas incluye una porción 31 de base y una porción 40 de cabezal móvil. El cabezal móvil 40 incluye unos bastidores colgadores 41 de bolsas sobre los cuales se montan los soportes 78 de bucles colgadores. La porción móvil 40 del cabezal 30 de llenado de bolsas puede moverse desde una posición de llenado, en la que los bucles o correas 60 colgadores de bolsas están suspendidos de los soportes 78 de bucles colgadores, montados pivotadamente sobre el bastidor colgador 41 de bolsas, en una posición que permite que la bolsa de granel 11 sea llenada (según se muestra en las figuras 1 y 2), hasta una posición de fijación de bolsas, en la que los soportes 78 de bucles colgadores se mueven hacia una posición de acceso al operador en la que los soportes 78 de bucles colgadores para fijar una bolsa de granel 11 que se va a llenar se mueven hacia una posición cercana a un lado del Llenador 11 de bolsas de granel (según se muestra en la figura 3). Unos mecanismos de pestillo 70, 72 están conectados preferiblemente al bastidor colgador 41 de bolsas para soportar y liberar los soportes 78 de bucles colgadores, según se explica con detalle a continuación. Aunque se muestra una disposición preferida, pueden utilizarse diversos tipos de disposiciones de soporte de bucles colgadores que son accionadas mecánicamente o hidráulicamente para sujetar y/o liberar una correa 60 colgante de bolsas.

En la realización ilustrada, el reposicionamiento del cabezal móvil 40 se realiza por un movimiento de pivote alrededor de los dos pivotes 42 hacia la parte frontal del descargador 10 de bolsas de granel empleando un accionador 44 montado en el cabezal 30 de llenado de bolsas. Esto se logra preferiblemente liberando unos pestillos de seguridad 46 mediante la utilización de unos accionadores 48 de liberación, según se muestra en la figura 4. El accionador 44 se usa entonces para impulsar el cabezal móvil 40 hasta la posición mostrada en la figura 3, en la que los soportes 78 de bucles colgadores y los mecanismos 70 de pestillo frontales asociados y los mecanismos 72 de pestillo traseros se sitúan en la posición de fijación de bolsas cerca del lado frontal del llenador 10 de bolsas de granel. En el presente caso, los pestillos 70, 72 definen generalmente un plano que está dentro de aproximadamente treinta y cinco (35) grados o menos respecto de la vertical verdadera. Más preferiblemente, está dentro de aproximadamente quince (15) grados respecto de la vertical verdadera, y más preferiblemente, el cabezal móvil 40 coloca los mecanismos 70, 72 de pestillo dentro de aproximadamente cinco (5) grados respecto de la vertical verdadera. Sin embargo, dependiendo de la aplicación particular y del tamaño de las bolsas que se están llenando, el ángulo podría ser mayor hasta aproximadamente sesenta (60) grados respecto de la vertical. Adicionalmente, aunque en la realización preferida el cabezal móvil 40 pivota hacia la parte frontal del llenador 10 de bolsas de granel, también es posible que pudiera pivotar hacia un costado lateral o hacia un lado trasero dependiendo de la disposición y aplicación particulares. Alternativamente, el movimiento de reposicionamiento podría realizarse por otros tipos de accionadores para proporcionar movimiento de inclinación y/o traslación.

Según se muestra en las figuras 3 y 5, se proporciona un conjunto 50 de junta de sellado inflable para conectar el

pitorro de la bolsa con el tubo 32 de llenado de material a granel. Tales conexiones inflables son conocidas en la técnica y, en consecuencia, no se han descrito aquí con mayor detalle. En la realización preferida, el conjunto 50 de junta de sellado, incluyendo la junta de sellado inflable, está conectado al conjunto 40 de cabezal móvil y se mueve con el mismo hacia la posición de acceso al operador para permitir una conexión más fácil de la bolsa de granel 11.

La junta de sellado inflable 50 incluye una pestaña superior 51, que se sella contra una empaquetadura 52, mostrada en las figuras 3 y 4, situada sobre una porción 31 de base del conjunto 30 de cabezal de llenado con el fin de crear una conexión sellada con el tubo 32 de llenado de material. Un control 54 para el conjunto 50 de junta de sellado inflable está situado preferiblemente en la porción móvil 40 del cabezal 30 de llenado de bolsas, según se muestra en la figura 5. Esto permite un fácil acceso a un operador durante la instalación de una nueva bolsa de granel 11.

Adicionalmente, la conexión con el tubo 32 de llenado de material a granel se proporciona preferiblemente según una disposición típica conocida con tubos concéntricos, según se muestra en las figuras 3 y 5. El área entre los tubos se utiliza para soplar aire dentro de la bolsa a través del conducto 34 y del soplante/bomba de vacío 35 para inflado de bolsas, o para extraer aire desplazado desde la bolsa mientras ésta se llena para minimizar el polvo. La empaquetadura 52 proporciona preferiblemente una conexión sellada a prueba de polvo tanto para el tubo 32 de llenado de material como para la lumbrera 34 de inflado/vacío con la pestaña 51. Esto se muestra más claramente en las figuras 4 y 5.

Haciendo referencia de nuevo a la figura 3, el accionador 48 de liberación de cabezal móvil mantiene preferiblemente el fiador 46 de liberación en una posición enganchada. Preferiblemente, se utilizan dos accionadores 48 de liberación para liberar dos fiadores separados 46. Con el fin de facilitar la rotación hacia abajo del cabezal móvil 40 del conjunto 30 de cabezal de llenado, se excitan los accionadores 48 de liberación de cabezal móvil. El accionador 44 se acciona entonces con el fin de impulsar el cabezal móvil 40 hacia la posición de fijación de bolsas, según se muestra en la figura 3 y en la figura 17A. Mientras el cabezal móvil 40 se mueve hacia abajo desde su posición de llenado de bolsas generalmente horizontal, unas barras 53 de fiador de seguridad en el cabezal móvil 40, mostradas más claramente en la figura 5, tiran hacia abajo de los fiadores de liberación 46 de modo que el cabezal móvil 40 sea liberado y los fiadores 46 estén en una posición reenganchada. Cuando el cabezal móvil 40 se retrae mediante el accionador 44, éste empuja los fiadores de liberación 46 de vuelta a la posición en la que son reenganchados por los accionadores de liberación 48, que actúan como un mecanismo de seguridad.

Haciendo referencia ahora a las figuras 7A-7E, se muestra en detalle una primera realización preferida de los mecanismos 70, 72 de pestillo. Los mecanismos 70, 72 de pestillo son generalmente los mismos, siendo los lados izquierdo y derecho disposiciones de mano contraria de los mecanismos 70, 72 de pestillo.

Haciendo referencia a la figura 7A, los mecanismos 70, 72 de pestillo incluyen un miembro 74 de soporte, que está montado pivotadamente en un miembro de bastidor sobre el cabezal móvil 40 en un primer punto de pivote 103. El miembro 74 de soporte tiene una primera superficie 76 de contacto con el brazo de soporte de bucles de bolsas en un primer extremo del mismo, que hace contacto con los soportes 78 de bucles de bolsas. Los soportes 78 de bucles de bolsas tienen generalmente forma de L y pivotan alrededor de un eje 80, según se muestra en las figuras 7A y 7B. Un segundo extremo del miembro 74 de soporte está conectado mediante una biela de pivote 82 con un primer extremo 86 de un miembro 84 de pestillo. El miembro 84 de pestillo está montado pivotadamente en un segundo punto de pivote 105 en el miembro de bastidor del cabezal móvil 40. Un pasador 88 de liberación de pestillo está conectado a un accionador (no mostrado), que es móvil desde una primera posición, en la que el pasador 88 de liberación de pestillo se extiende bajo un segundo extremo del miembro 84 de pestillo, hasta una segunda posición alejada del miembro 84 de pestillo. Preferiblemente, el pasador 88 de liberación de pestillo es móvil en una dirección generalmente perpendicular al miembro 84 de pestillo y paralela al eje de los pivotes. En la posición mostrada en la figura 7A con el pasador de liberación de pestillo en la primera posición, el miembro 84 de pestillo está sujeto en una posición horizontal enganchada, estando soportados los soportes 78 de bucles de bolsas por el primer extremo 76 del miembro 74 de soporte.

Según se muestra en la figura 7B, con el pasador 88 de liberación de pestillo en la segunda posición, alejada del miembro 84 de pestillo, en este caso arrastrado preferiblemente hacia dentro (en el plano del papel de las vistas mostradas), el miembro 84 de pestillo es libre de pivotar alrededor de su punto de pivote debido al peso de la correa 60 de bolsas que tira hacia abajo de los soportes 78 de bucles de bolsas que hace contacto con el primer extremo 76 del miembro 74 de soporte, llevando hacia abajo al primer extremo 76 del miembro 74 de soporte para liberar los soportes 78 de bucles de bolsas, así como el bucle 60 de bolsas situado sobre ellos. El bucle 60 de bolsas puede deslizarse fuera del extremo de los soportes 78 de bucles de bolsas. Según se muestra en la figura 7B, el segundo extremo 77 del miembro 74 de soporte hace contacto con el miembro 84 de pestillo con el fin de impedir el sobredesplazamiento del miembro 74 de soporte.

Haciendo referencia ahora a la figura 7C, una vez que el soporte 78 de bucle de bolsas cae más allá del miembro 74 de soporte, la gravedad que actúa sobre el miembro 74 de soporte, la biela 82 de pivote y el miembro 84 de pestillo hace que el primer extremo 76 del miembro de soporte pivote hacia arriba hasta una posición previamente

restablecida.

Haciendo referencia a la figura 7D, ésta muestra el mecanismo 70, 72 de pestillo reorientado después de que el cabezal móvil 40 haya pivotado hacia la posición de fijación de bolsas, según se muestra en la figura 3. En esta posición, la gravedad que actúa sobre el miembro 74 de soporte, la biela 82 de pivote y el miembro 84 de pestillo hace que el primer extremo 76 del miembro 74 de soporte se mueva hacia arriba hasta de una posición de acoplamiento con un soporte 78 de bucle de bolsa. Un operador puede colocar una correa 60 de bolsas en el soporte 78 de bucle de bolsa y hace pivotar los soportes 78 de bucles de bolsas hacia una posición reenganchada, en la que hace contacto con el primer extremo 76 del miembro 74 de soporte y hace que pivote hacia abajo, permitiendo que el soporte 78 de bucle de bolsa sea movido hacia la posición reenganchada según se muestra en la figura 7E. En este punto, una vez que el pitorro de bolsa se conecta a la junta de sellado inflable 50 del tubo de llenado de material, el cabezal móvil 40 puede devolverse a la posición de llenado de bolsas con una nueva bolsa a granel lista para ser llenada.

Se muestra en las figuras 8-13 una segunda realización preferida del mecanismo 170 de pestillo. Aunque sólo se muestra la versión de mano derecha de la segunda realización del mecanismo 170 de pestillo, los expertos en la materia comprenderán por la presente revelación que la versión de mano izquierda para uso en el lado izquierdo de la porción 40 de cabezal móvil del conjunto 30 de cabezal de llenado será una imagen especular de la misma. El mecanismo 170 de pestillo incluye el miembro 174 de soporte montado pivotadamente en el miembro 201 de bastidor en un primer punto 203 de pivote. El primer extremo 176 apoya el soporte 78 de bucle de bolsa. El segundo extremo 177 del miembro 174 de soporte hace contacto directamente con el miembro 184 de pestillo que también está conectado pivotadamente al miembro 201 de bastidor en un segundo punto 205 de pivote. Se forma un contrapeso 189 en el miembro 184 de pestillo mediante una porción agrandada o un peso añadido. El pasador 188 de liberación de pestillo es similar al pasador 88 de liberación de pestillo de los mecanismos 70, 72 de pestillo. El mecanismo 170 de pestillo no requiere la biela de conexión como en la primera realización del mecanismo 70, 72 de pestillo y logra la misma funcionalidad, empujando hacia arriba el segundo extremo 177 del miembro de soporte 174 al miembro 184 de pestillo cuando se libera el pasador 189 de liberación de pestillo, según se muestra en la figura 9. La gravedad que actúa sobre el contrapeso 188 y sobre el segundo extremo 177 del miembro 174 de soporte da como resultado el restablecimiento y movimiento hacia la posición reenganchada cuando se reorienta el mecanismo 170 de pestillo por el movimiento de la porción móvil de bolsa del cabezal 40 de llenado hacia la posición de fijación de bolsas, según se muestra en las figuras 10 y 11.

En la figura 12, una correa 60 de una nueva bolsa se coloca sobre el brazo 78 de soporte de bucles de bolsa, y se la reengancha, según se muestra en la figura 13, preferiblemente empujando el mango 181, preferiblemente hacia delante junto con el brazo 78 de soporte, o presentado al mismo, hacia la posición enganchada, en la dirección de un tope 211. El brazo 174 de soporte pivota hacia fuera para que el brazo 78 de soporte de bucles de bolsa pase a la posición reenganchada, y la gravedad devuelve entonces el brazo de soporte 174 a la posición reenganchada. Después de haber reposicionado la porción móvil del cabezal 40 de llenado de bolsas en la posición de llenado de bolsas, el brazo 78 de soporte de bucles de bolsa es soportado de nuevo por el segundo extremo 177 del brazo 174 de soporte que hace contacto con el miembro 184 de pestillo, al cual se le impide la rotación mediante el pasador 188 de liberación de pestillo.

Las figuras 14-16 muestran vistas del llenador 10 de bolsas de granel con el carrillo 20 de soporte de bolsas situado a diferentes alturas, dependiendo del tamaño de la bolsa de granel 11 que se esté llenando. Esto puede lograrse fácilmente por un operador usando el tornillo de guía móvil 24 u otros medios de ajuste vertical para el llenador 10 de bolsas de granel.

Haciendo referencia a las figuras 17A-17D, el Llenador 10 de bolsas de granel se muestra con el cabezal móvil 40 en la posición de fijación de bolsas. En la figura 17A, se muestra un operador después de colocar el pitorro de bolsa tubular sobre el conjunto 50 de junta de sellado inflable, el cual se infla usando el control 54 del cabezal móvil 40. Las correas 60 de bolsas se han fijado a los pestillos 70, 72, 170. En la figura 17B, el cabezal móvil 40 se muestra volviendo a la posición de llenado de bolsas después de que la bolsa de granel 11 haya sido fijada a los mecanismos 70, 72 o 170 de pestillo. En la figura 17C, el carrillo 20 de soporte de bolsas se ha llevado hacia arriba mediante el tornillo de guía 24 hasta la altura adecuada para que la bolsa de granel 11 sea llenada. Se puede soplar aire a través del conductor 34 mediante la bomba de vacío/soplante 35 con el fin de inflar la bolsa antes de su llenado.

Cuando se coloca una bolsa llena en el Llenador 10 de bolsas de granel, se desinfla la junta de sellado inflable 50 que sujeta el pitorro de bolsa, permitiendo que el pitorro de bolsa sea liberado de la conexión del tubo de llenado. Al mismo tiempo, los pasadores 88 de liberación de pestillo se mueven hacia una posición de liberación, de modo que los miembros 74, 174 de soporte de los mecanismos 70, 72, 170 de pestillo sean libres de pivotar. El controlador señala al motor de accionamiento 28 que active el tornillo de guía 24 en una dirección para mover hacia arriba el carrillo 20 de soporte de bolsas. Cuando el carrillo 20 de soporte de bolsas se mueve hacia arriba, según se muestra en la figura 17D, el peso de la bolsa llena 11 que actúa a través de las correas 60 de bolsas tira hacia abajo de los soportes 78 de bucles de bolsas, haciendo que los miembros 74, 174 de soporte pivoten hacia la posición abierta,

liberando las correas 60. Cuando el carrillo 20 de soporte ha movido hacia arriba y apartado el cabezal 30 de llenado de bolsas, la bolsa a granel llenada 11 puede retirarse usando una horquilla elevadora y/o mediante su deslizamiento a lo largo de un transportador de rodillos hasta una siguiente posición para una manipulación adicional.

5 Una vez que la bolsa a granel llenada 11 se ha apartado, el carrillo 20 de soporte de bolsas mueve hacia abajo el cabezal 30 de llenado de bolsas. El cabezal móvil 40 se hace girar preferiblemente alrededor de los puntos 42 de pivote habilitando los accionadores 48 de liberación y utilizando el accionador 44. El movimiento del cabezal móvil 40 puede lograrse al mismo tiempo que el movimiento descendente del conjunto 30 de cabezal de llenado de bolsas o pueden ser movimientos separados, dependiendo de la aplicación particular. Una vez que el cabezal móvil 40 está a la altura y orientación de fijación de bolsas adecuadas, un operador conecta el pitorro de una nueva bolsa 11 que se va a llenar al conjunto 50 de junta de sellado y fija las cuatro correas 60 de bolsas a los soportes 78 de bucles de bolsas y reposiciona los soportes 78 de bucles de bolsas, preferiblemente empujando los mangos 181, de tal manera que el soporte 78 de bucle de bolsa se acople con los miembros 74 de soporte de los mecanismos 70, 72 y 170 de pestillo, según se muestra en la figura 17A. El proceso se repite, con el cabezal móvil 40 moviéndose hacia la posición de llenado de bolsas mediante el accionador 44 y volviéndose a acoplar los fiadores 46 de liberación con los accionadores 48, según se muestra en la figura 17B. El tornillo de guía 24 se acciona mediante el motor 28 de accionamiento para mover el cabezal 30 de llenado de bolsas hasta la altura adecuada para que la bolsa de granel 11 sea llenada.

20 En la práctica, se prefiere extraer el vacío a través de la conexión 34 para eliminar aire y polvo desplazados procedentes de la bolsa de granel 11 cuando ésta está siendo llenada. Alternativamente, puede disponerse un filtro de polvo para permitir que el aire desplazado filtrado sea ventilado hacia la atmósfera.

25 Preferiblemente, todos los movimientos del conjunto 30 de cabezal de llenado, el cabezal móvil 40 y los pestillos y accionadores asociados son controlados por un controlador, por ejemplo como se muestra por el operador en la figura 2, de modo que los movimientos puedan programarse previamente para aplicaciones particulares, tamaños de bolsas, etc. Esto permite que el conjunto 30 de cabezal de llenado y la posición 40 de cabezal móvil sean movidos a una posición conveniente para que un operador fije una nueva bolsa y también permite que el conjunto 30 de cabezal de llenado sea movido hacia arriba para permitir una fácil retirada de la bolsa llenada antes del reposicionamiento del conjunto 30 de cabezal de llenado y del cabezal móvil 40 a la posición de fijación de bolsas. Se pueden usar diversos controladores, tales como PLC's, para controlar el llenador 10 de bolsas.

30 Se apreciará por los versados en la técnica que pueden realizarse cambios en la realización de la invención descrita anteriormente sin apartarse de su amplio concepto inventivo. Asimismo, se comprende que pueden usarse diversas porciones de la invención en solitario o en combinación y que no se requieren todos los componentes para cualquier aplicación particular. Por tanto, se comprende que esta invención no está limitada por la realización particular revelada, sino que se pretende cubrir modificaciones dentro del espíritu y alcance de la presente invención.

35

**REIVINDICACIONES**

1. Un llenador (10) de bolsas de granel para llenar bolsas de granel (11) que tienen unos bucles colgadores(60) de bolsas y un pitorro de llenado, caracterizado porque el llenador comprende:
  - 5 un cabezal (30) de llenado de bolsas que incluye una porción (31) de base y una porción móvil (40) que tiene unos soportes (78) de bucles y que es móvil desde una posición de llenado de bolsas, en la que los bucles colgadores (60) están suspendidos de los soportes (78) de bucles colgadores en una posición que permite que la bolsa a granel (11) sea llenada, hasta una posición de fijación de bolsas, en la que los soportes (78) de bolsas colgadores para fijación de una bolsa a granel (11) están posicionados cerca de un lado de llenador (10) de bolsas de granel.
  - 10 2. El llenador (10) de bolsas de granel según la reivindicación 1, en el que el cabezal (30) de llenado de bolsas está montado en al menos un carrillo (20) de soporte para movimiento ascendente y descendente.
  3. El llenador (10) de bolsas de granel según la reivindicación 2, que además comprende un accionador (24) para movimiento ascendente y descendente del cabezal (30) de llenado de bolsas.
  4. El llenador (10) de bolsas de granel según la reivindicación 3, en el que el accionador (24) es un dispositivo de elevación motorizado.
  - 15 5. El llenador (10) de bolsas de granel según la reivindicación 2, que además comprende un bastidor (12) con dos postes (14) que se extienden verticalmente, y el al menos un carrillo (20) de soporte comprende dos carrillos de soporte (22), estando conectado uno de los carrillos (22) de soporte a cada uno de los postes (14) para movimiento ascendente y descendente del cabezal (30) de llenado de bolsas.
  - 20 6. El llenador (10) de bolsas de granel según la reivindicación 1, en el que la porción móvil del cabezal (40) de llenado de bolsas está montado para movimiento de pivote sobre la porción (31) de base del cabezal (30) de llenado de bolsas.
  7. El llenador (10) de bolsas de granel según la reivindicación 1, en el que la porción móvil (40) es pivotable hacia una posición cercana a un lado frontal del llenador (10) de bolsas.
  - 25 8. El llenador (10) de bolsas de granel según la reivindicación 1, que además comprende un accionador (44) montado entre la porción móvil (40) y la porción (31) de base del cabezal (30) de llenado de bolsas para movimiento de la porción móvil (40) del cabezal (40) de llenado de bolsas entre una posición de llenado de bolsas y la posición de fijación de bolsas.
  9. El llenador (10) de bolsas de granel según la reivindicación 1, que además comprende una conexión de tubo (32) de llenado de material a granel situada en una parte superior de un cabezal (30) de llenado de bolsas.
  - 30 10. El llenador (10) de bolsas de granel según la reivindicación 9, que además comprende un conjunto (50) de conector sellado para el pitorro de llenado de las bolsa situado en la porción móvil (40) del cabezal (30) de llenado de bolsas, y un empaquetadura (52) situada en la porción (31) de base del cabezal (30) de llenado de bolsas para proporcionar una conexión sellada entre el tubo (32) de llenado de material a granel y el conjunto (50) de conector cuando la porción móvil (40) está en la posición de llenado de bolsas.
  - 35 11. El llenador (10) de bolsas de granel según la reivindicación 10, que además comprende un control (54) para el conjunto (50) de conector sellado situado en la porción móvil (40) del cabezal (30) de llenado de bolsas.
  12. El llenador (10) de bolsas de granel según la reivindicación 1, que además comprende al menos un accionador (48) de liberación de inclinación situado en el cabezal (30) de llenado de bolsas para desbloquear la porción móvil (40) del cabezal (30) de llenado de bolsas para movimiento hacia la posición de fijación de bolsas.
  - 40 13. El llenador (10) de bolsas de granel según la reivindicación 1, que además comprende un controlador para controlar el movimiento de la porción móvil (40) del cabezal (30) de llenado de bolsas y para controlar el movimiento ascendente y descendente del cabezal (30) de llenado de bolsas.
  14. El llenador de bolsas de granel según la reivindicación 1, en el que la porción móvil (40) comprende un bastidor colgador (41) de bolsas en el que están montados los soportes (78) de bucles colgadores y unos mecanismos respectivos (70, 72, 170, 172) de pestillo.
  - 45 15. El llenador de bolsas de granel según la reivindicación 14, en el que el bastidor colgador (41) de bolsas es pivotable desde el cabezal de llenado de bolsas alrededor de al menos un eje de pivote situado a lo largo de un lado del llenador (10) de bolsas de granel.
  16. El Llenador de bolsas de granel según la reivindicación 1, en el que los soportes (78) de bucles colgadores

tienen al menos un mecanismo de pestillo asociado (70, 72, 170, 172) que comprenden:

un miembro (74, 174) de soporte, montado pivotadamente en un bastidor de pestillo en una primera posición de pivote, y que tiene una primera superficie de contacto con el soporte (76, 176) de bucle de bolsa en un primer extremo del mismo que, en su segundo extremo, hace contacto con un primer extremo de un miembro (84, 184) de pestillo que está montado pivotadamente en una segunda posición de pivote,

un pasador (88, 188) de pestillo conectado a un accionador que es móvil desde una primera posición, en la que se extiende bajo un segundo extremo del miembro (84, 184) de pestillo, hasta una segunda posición alejada del miembro (84, 184) de pestillo,

cuando el pasador (88, 188) de pestillo se mueva a la segunda posición, el primer extremo del miembro (74, 174) de soporte puede pivotar hacia abajo para liberar el soporte (78) de bucle de bolsa, y cuando el soporte (78) de bucle de bolsa ya no hace contacto con el miembro (74, 174) de soporte, se equilibra el peso del miembro (74, 174) de soporte de modo que el primer extremo pivote hacia arriba hasta una posición de restablecimiento después de que el mecanismo (70, 72, 170, 172) de pestillo sea reorientado a la posición de fijación de bolsas en la que el primer extremo del miembro de soporte (74, 174) está en una posición de acoplamiento con el soporte de bucles de bolsa, de modo que el soporte (78) de bucle de bolsa pueda hacerse pivotar a una posición reenganchada haciendo que el miembro (74, 174) de soporte pivote apartándose cuando se restablezca el brazo de soporte, y en la que el miembro (74) de soporte es solicitado por gravedad de modo que el primer extremo vuelva a la posición reenganchada después de que el soporte (78) de bucle de bolsa esté en la posición reenganchada.

17. Llenador (10) de bolsas a granel según la reivindicación 1, en el que los mecanismos (70, 72, 170, 172) de pestillo están conectados al bastidor colgador (41) de bolsas de la porción móvil (40) para soportar y liberar los soportes (78) de bucles colgadores, y en la posición de llenado los mecanismos (70, 72, 170, 172) de pestillo están situados en un plano que está localizado dentro de aproximadamente treinta y cinco (35) grados respecto de la vertical verdadera.

18. Un método para cargar una bolsa a granel (11) que tiene unos bucles colgadores (60) y un pitorro de llenado, caracterizado porque el método comprende:

proporcionar un llenador (10) de bolsas de granel que tiene un cabezal (30) de llenado de bolsas con una porción (31) de base y al menos una porción móvil (40), que tiene unos soportes (78) de bucle, con una conexión (50) de pitorro de llenado de bolsa, siendo móvil la porción móvil (40) desde una posición de llenado de bolsas, en la que los bucles colgadores están suspendidos de los soportes (78) de bucles colgadores en una posición que permite que la bolsa a granel (11) sea suspendida en una posición para llenarla, hasta una posición de fijación de bolsas, en la que los soportes (78) de bucles colgadores para fijación de una bolsa a granel que se va a llenar y una conexión (50) de pitorro de llenado de bolsa están colocados cerca de un lado del llenador (10) de bolsas;

mover la porción móvil (40) del cabezal (30) de llenado de bolsas a la posición de fijación;

fijar los bucles colgadores (60) de bolsas a los soportes (78) de bucles colgadores situados cerca del lado del llenador de bolsas;

fijar el pitorro de llenado de la bolsa a la conexión (50) de pitorro de llenado de bolsa situada cerca del lado del llenador de bolsas;

mover la porción móvil (40) del cabezal (30) de llenado de bolsas hacia la posición de llenado; y

descargar el material dentro de la bolsa a granel (11) a través del pitorro de llenado de la bolsa.

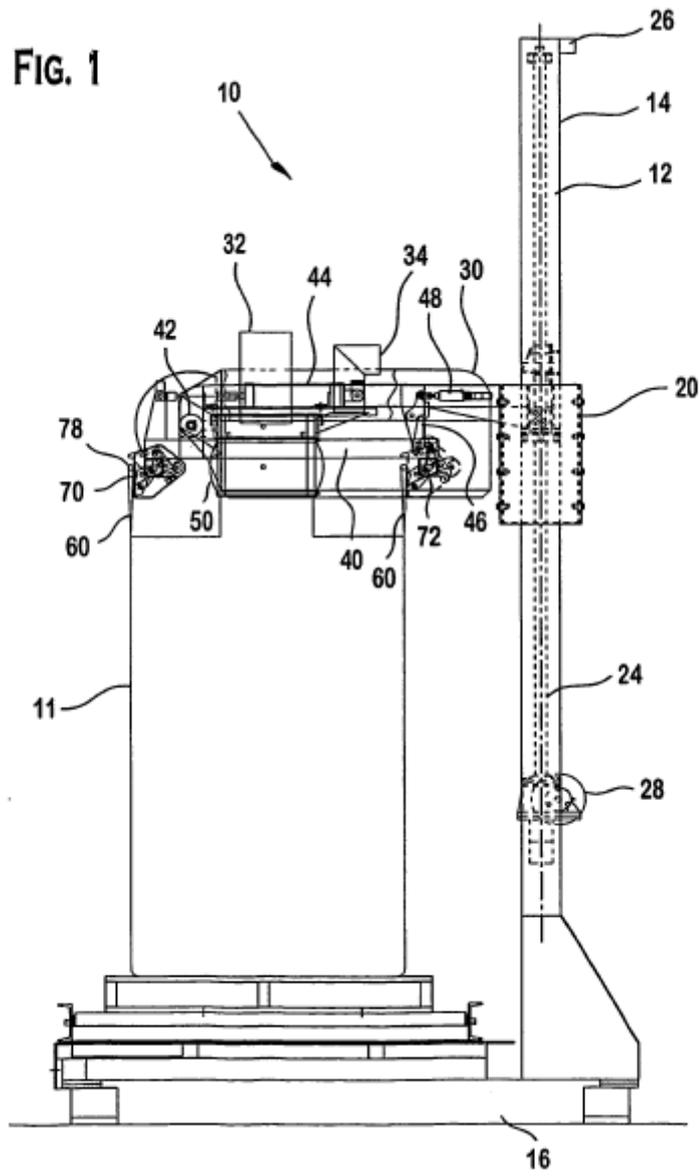
19. El método según la reivindicación 18, que además comprende:

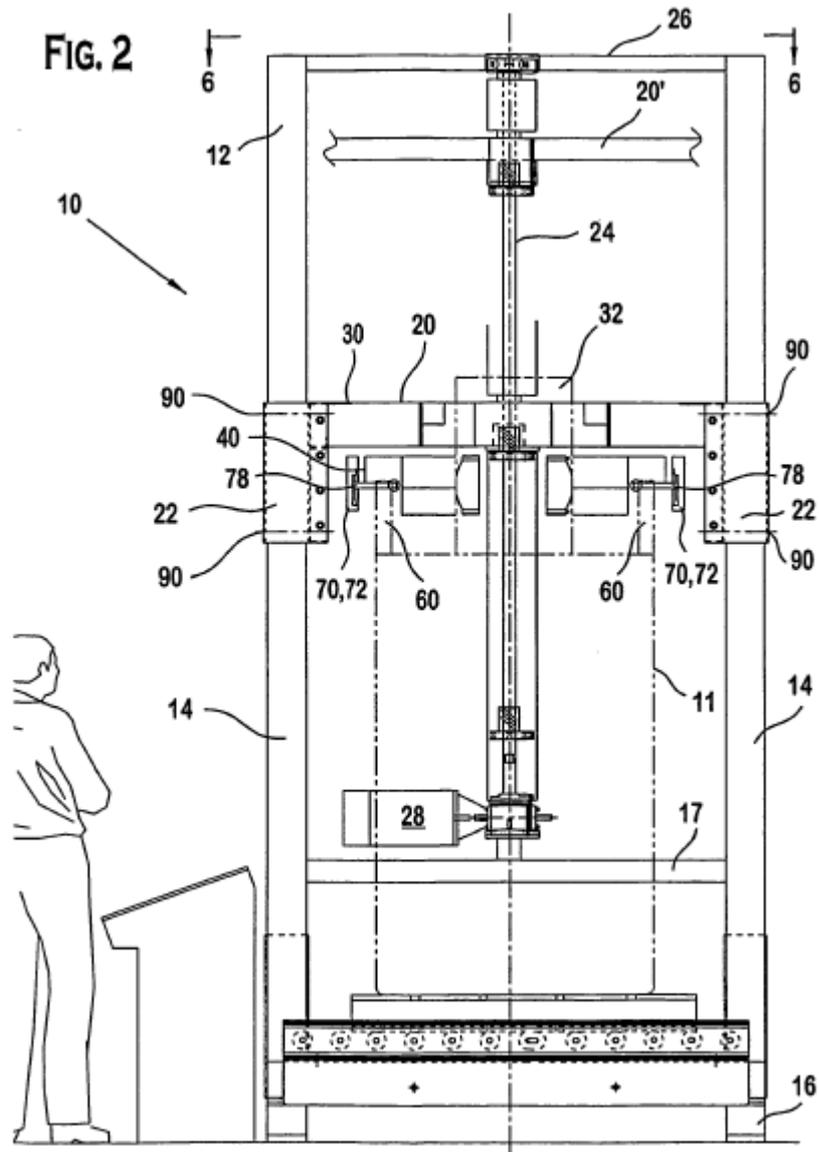
ajustar una altura del cabezal (30) de llenado de bolsas a una posición deseada basada en un tamaño de la bolsa a granel (11) que se está llenando.

20. El método según la reivindicación 18, que además comprende:

ajustar una altura del cabezal (30) de llenado de bolsas a una posición deseada para fijar los bucles colgadores (60) de bolsas y el pitorro de la bolsa.

21. El método según la reivindicación 18, en el que el movimiento de la porción móvil (40) del cabezal (30) de llenado de bolsas hacia la posición de fijación de bolsas comprende además inclinar la porción móvil (40) del cabezal (30) de llenado de bolsas hasta una posición en la que los soportes (78) de bucles colgadores están situados en un plano que está inclinado dentro de treinta y cinco (35) grados respecto de la vertical.





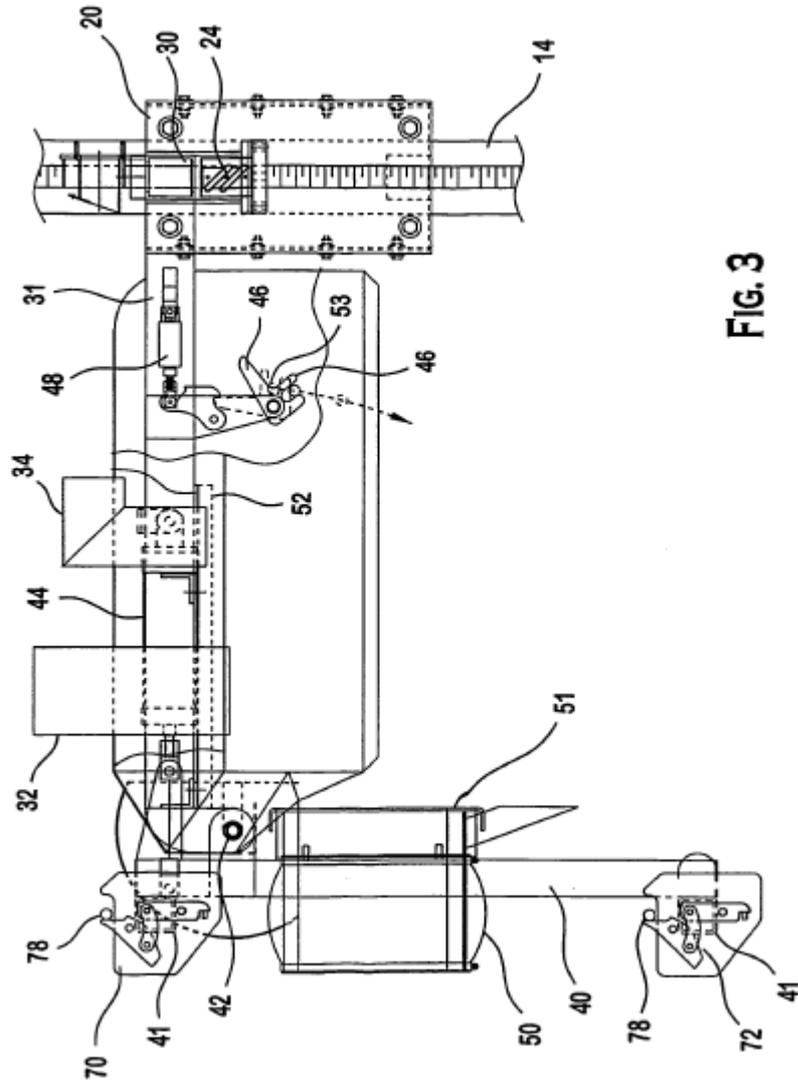


FIG. 3

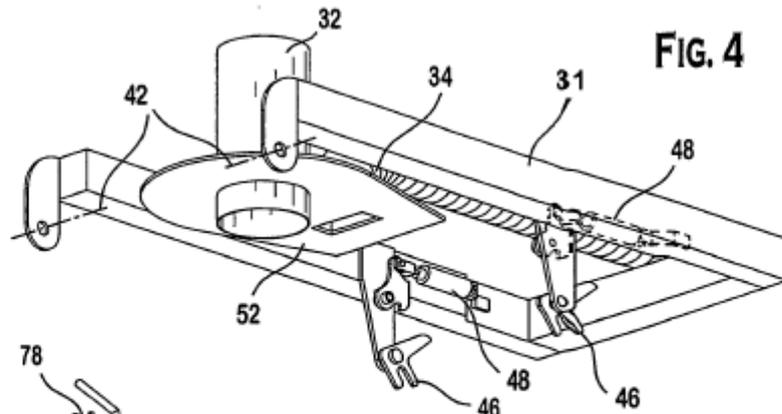


FIG. 4

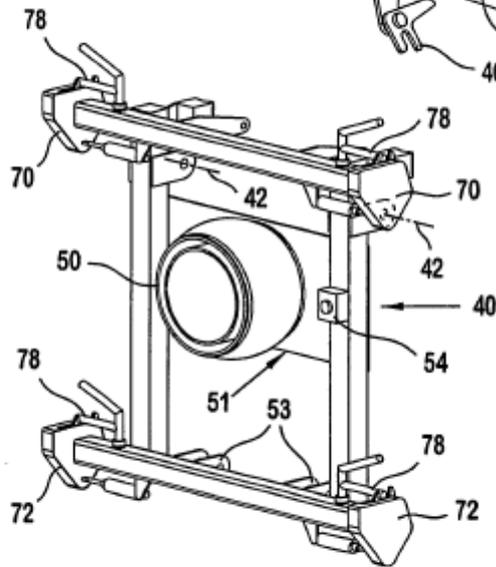


FIG. 5

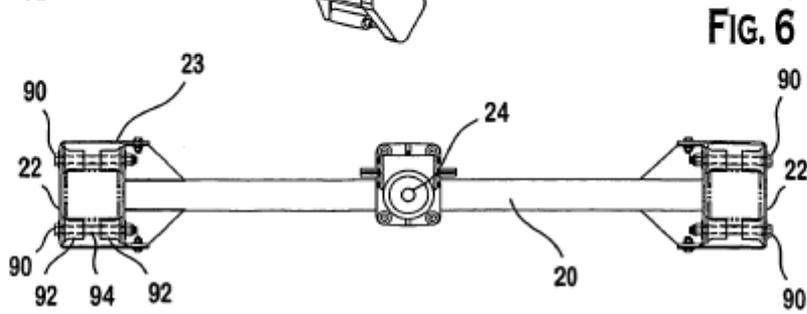


FIG. 6



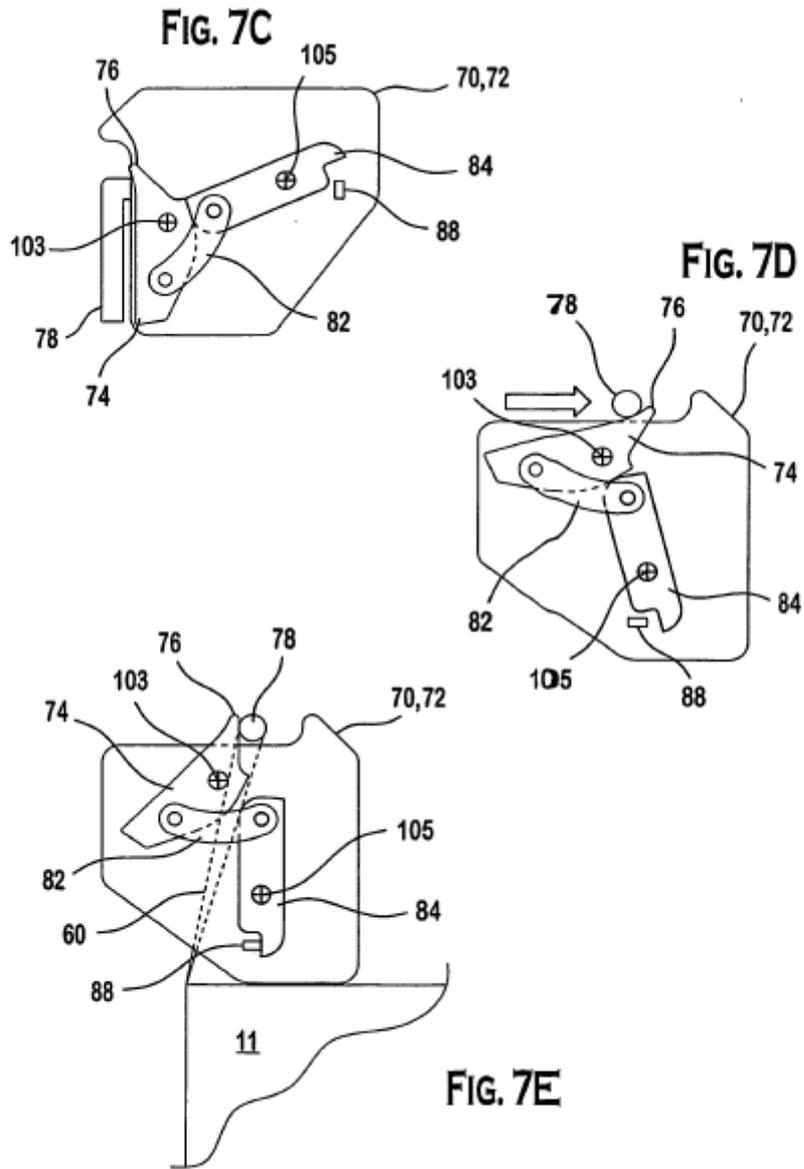




FIG. 10

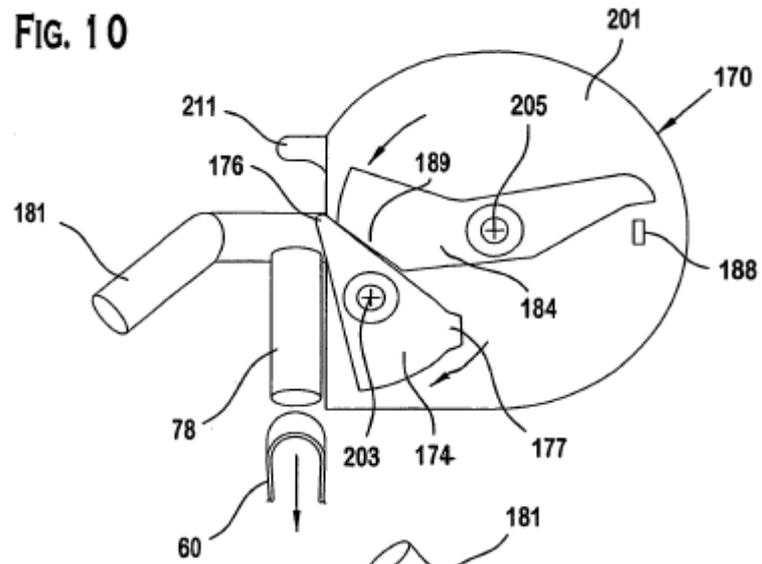


FIG. 11

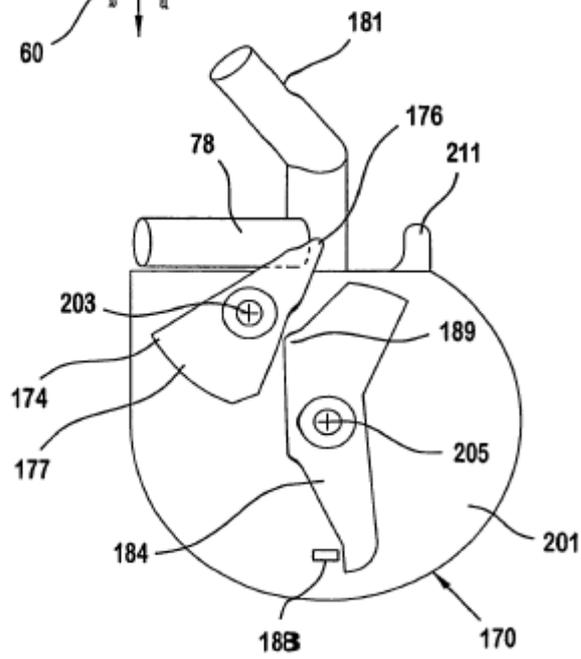


FIG. 12

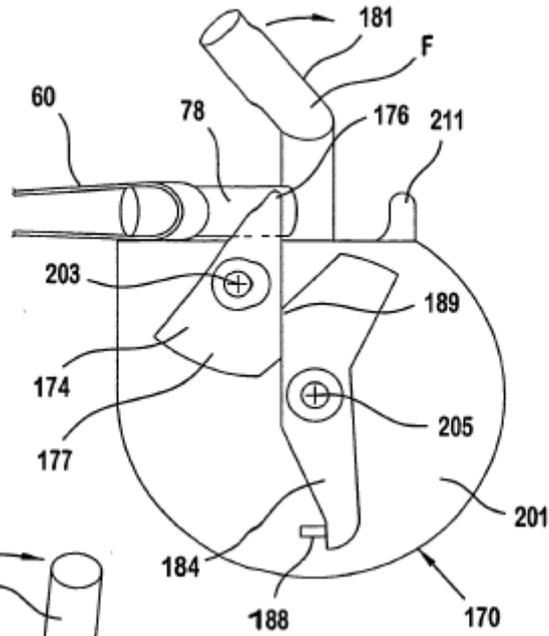


FIG. 13

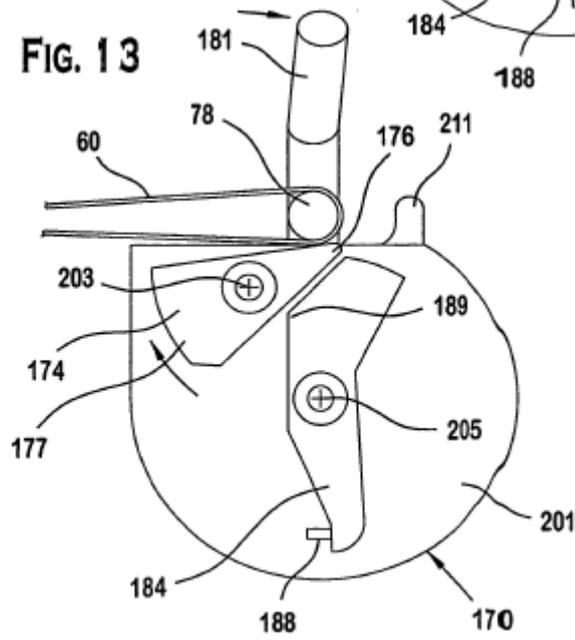


FIG. 14

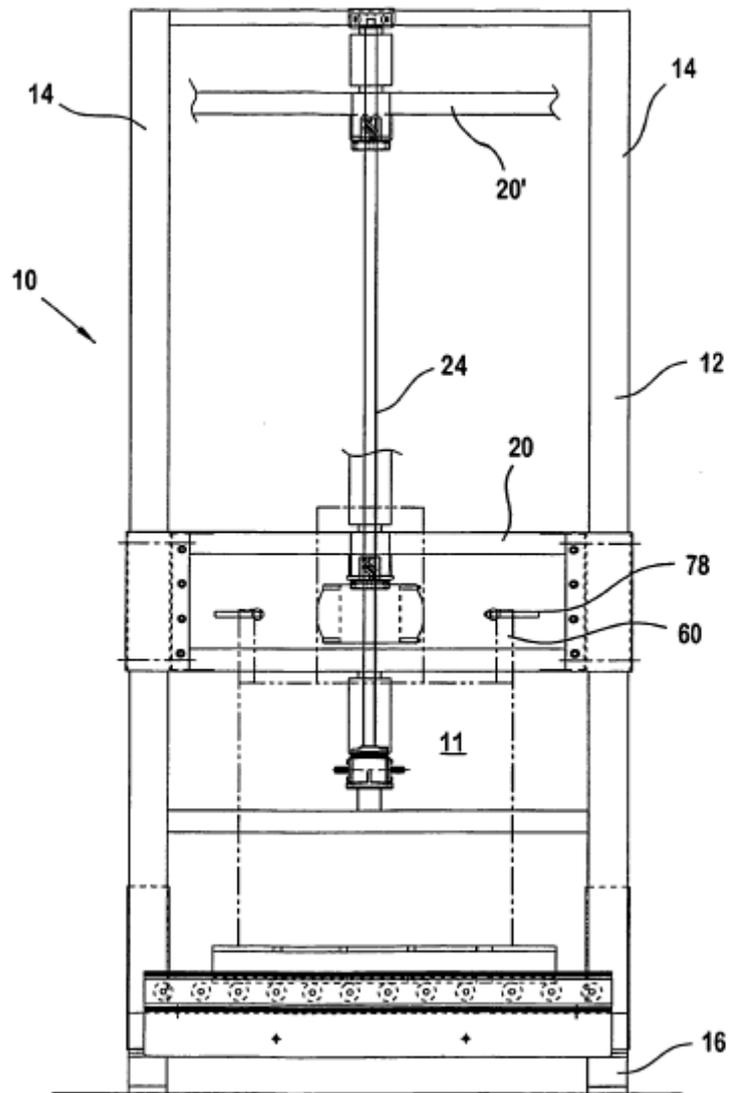


FIG. 15

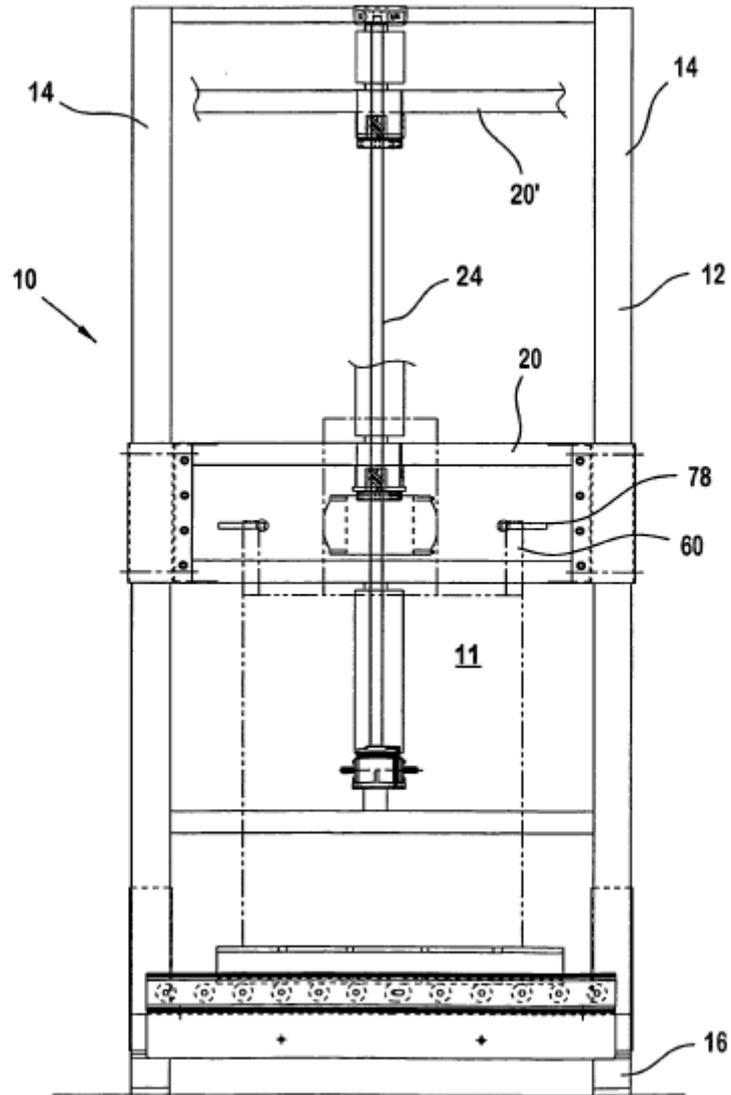


FIG. 16

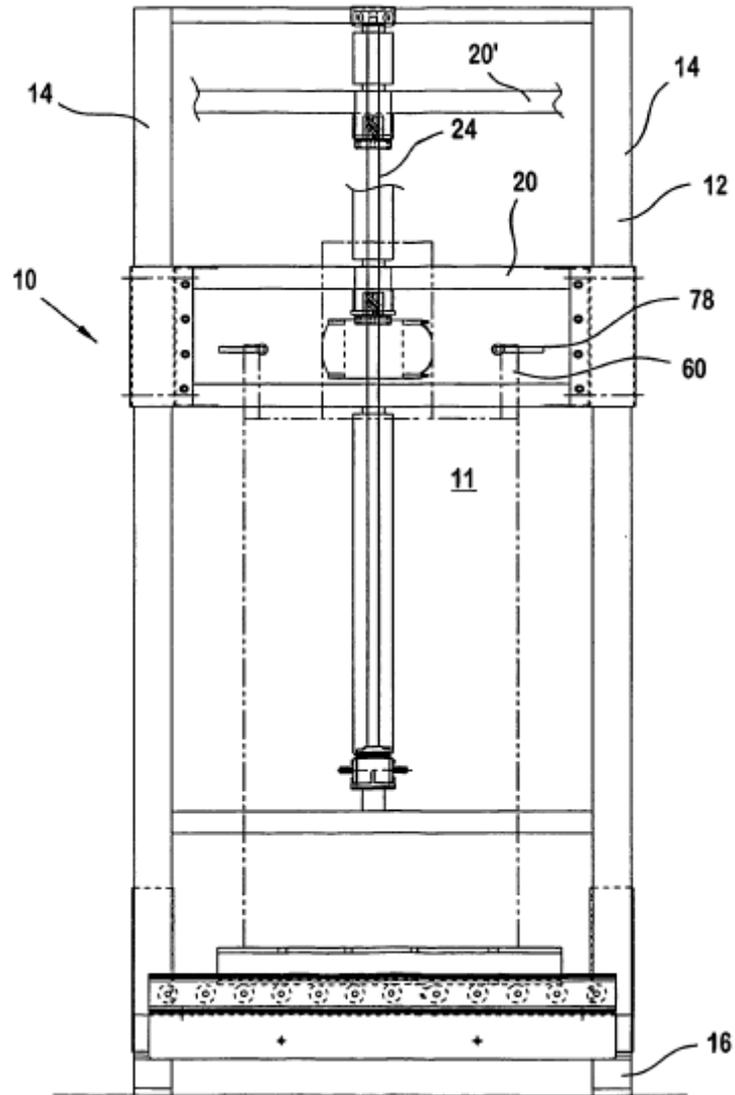


FIG. 17A

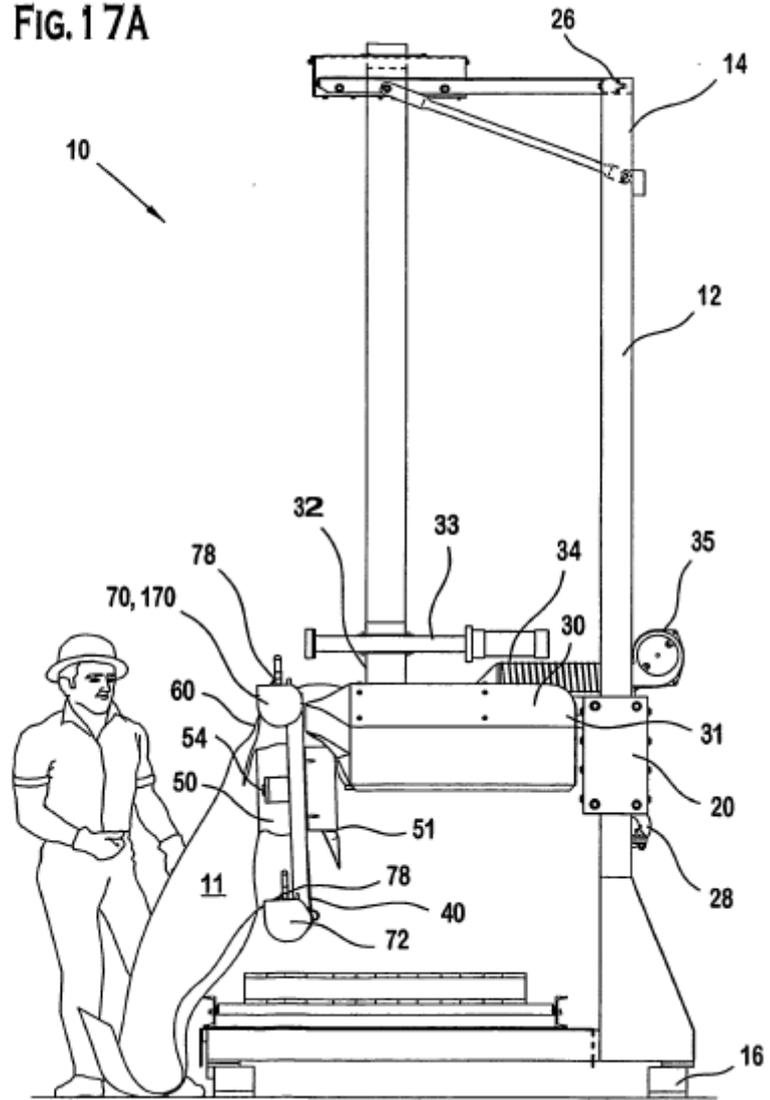


FIG. 17B

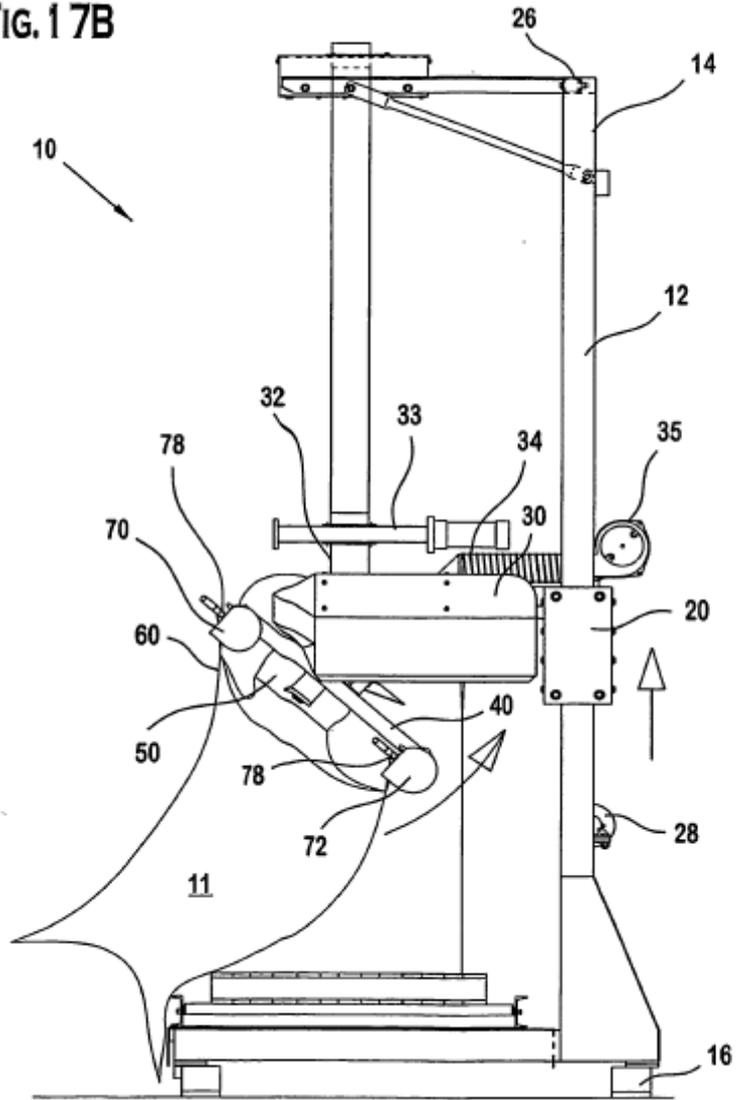


FIG. 17C

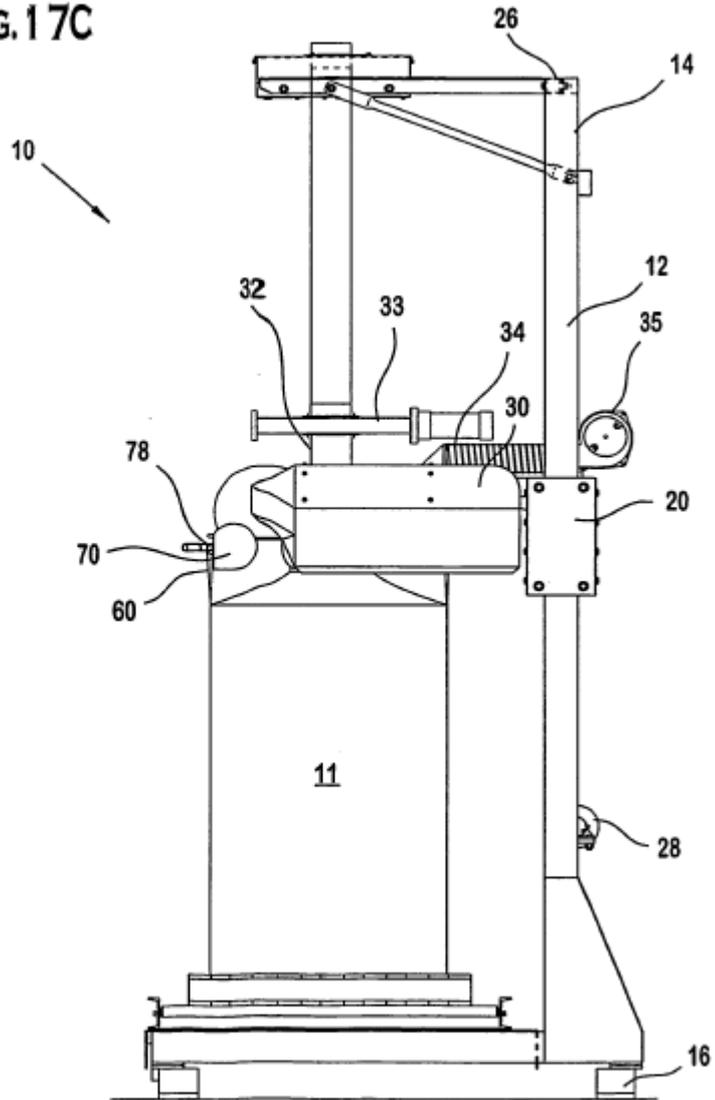


FIG. 17D

