

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 533 003**

51 Int. Cl.:

B65B 69/00 (2006.01)

B65B 35/16 (2006.01)

B65B 35/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.06.2005 E 05747588 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.01.2015 EP 1838582**

54 Título: **Aparato para vaciar bolsas automáticamente**

30 Prioridad:

19.10.2004 IL 16470904

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
06.04.2015

73 Titular/es:

AYAL ROBOTICS AND ENGINEERING LTD.

(100.0%)

TERADION INDUSTRIAL ZONE M.P. MISGAV

20179 CARMIEL, IL

72 Inventor/es:

COHEN, BENJAMIN

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 533 003 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 vaciar bolsas automáticamente

5 Campo técnico de la invención

La presente invención se refiere a un aparato para vaciar bolsas de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 y tal y como se conoce a partir del documento DE 86 33 746 U.

10 Antecedentes de la invención

En la mayoría de las industrias de campos tales como el de los polímeros, el farmacéutico, alimentario y químico, las materias primas se entregan en bolsas de tamaño mediano a grande. Típicamente, las bolsas se disponen en palés. Típicamente, la descarga del contenido de las bolsas se logra descargando y cortando las bolsas manualmente empleando un cuchillo y transfiriendo el material a un receptor tal como un embudo. Puesto que las bolsas son relativamente pesadas, el vaciado del material en la máquina de procesamiento por parte del trabajador que levanta las bolsas una detrás de otra constituye un "cuello de botella" en el progreso del procesamiento. Además, la materia prima, que puede ser muy cara, se pierde en el proceso de vaciado de las bolsas en un receptor, ya que el trabajador tiene que llevar la bolsa cortada y agitarla por encima de la abertura de un receptor o embudo.

Las máquinas automáticas comunes tal como para romper las bolsas y para romper y triturar las bolsas tienen inconvenientes inherentes. Un sistema de rotura no evita la necesidad del vaciado manual, que resulta costoso tanto por el trabajo como por la pérdida de material. En los sistemas de rotura y triturado comunes una bolsa llena de materia prima se inserta en la máquina que tritura la bolsa para permitir que la materia prima se dispense en el aparato de procesamiento. Debido a la forma del triturado, pequeños trozos de bolsa triturada pueden entrar en el aparato de procesamiento junto con la materia prima. Además, el proceso no elimina la necesidad de que el trabajador coloque las bolsas en la máquina. Por lo tanto es beneficioso un aparato que corte y vacíe las bolsas de forma rápida y mecánica en un receptor del aparato de procesamiento.

En el documento DE 8633746 U1 se divulga un sistema para vaciar bolsas que incluye, entre otras propiedades, un sistema que empuje una punta con una o dos puntas utilizables con el objeto de agarrar bolsas de un producto. El agarrado facilita el transporte de las bolsas y el someterlas al corte. La presente invención incluye varias mejoras sobre este sistema.

35 Sumario de la invención

De acuerdo con la presente invención, se proporciona un aparato para vaciar bolsas apiladas de acuerdo con la reivindicación 1. El aparato tiene una pinza con una pluralidad de elementos de agarre puntiagudos y un dispositivo de cortado y vaciado. La pinza es capaz de agarrar una o más bolsas ordenadas o amontonadas en desorden. Los elementos de agarre están dispuestos en dos series de manera que se agarre una bolsa por medio de varios elementos de agarre sin necesidad de que las bolsas estén organizadas en una capa. El agarre se logra empujando una serie de elementos puntiagudos de agarre en una o más bolsas. La pinza se incorpora en una unidad de agarre, que también levanta las bolsas agarradas y las transporta al dispositivo de cortado y vaciado. El dispositivo de cortado y vaciado de bolsas corta y vacía las bolsas simultáneamente por medio de una pluralidad de cuchillas alineadas con barras. Un desplazamiento cíclico de las barras en relación con las bolsas cortadas o de las bolsas cortadas en relación con las barras, descarga los restos del contenido de las bolsas.

Breve descripción de las figuras

- 50 La Figura 1 es una descripción esquemática de los subsistemas principales de un aparato para vaciar bolsas donde se carga la unidad de agarre;
- La Figura 2A es una descripción esquemática de una serie de elementos de agarre conectados de manera pivotante a un árbol de suspensión;
- La Figura 2B es una descripción esquemática de una serie de elementos de agarre conectados de manera pivotante a un árbol de suspensión en una posición extendida;
- 55 La Figura 2C es una descripción de otra serie de elementos de agarre conectados de manera pivotante a un árbol de suspensión en una posición extendida;
- La Figura 3A es una vista del lado delantero de una sección de una pinza que tiene sus PGE retraídos.
- La Figura 3B es una vista del lado delantero de una sección de la misma pinza mostrada en la Figura 2A con los PGE extendidos.
- 60 La Figura 3C es una vista inferior de una sección de una pinza de acuerdo con otra realización;
- La Figura 4 es una vista delantera de una sección de un aparato para vaciar bolsas, antes de comenzar una etapa de cortado de las bolsas, de acuerdo con otra realización.
- La Figura 5 es una vista isométrica de una sección de un dispositivo de cortado y vaciado de acuerdo con una realización preferida de la presente invención;
- 65 La Figura 6 es una vista isométrica de una sección de un aparato para cortar y vaciar bolsas de acuerdo con

- otra realización;
 La Figura 7 es una vista isométrica de un aparato para vaciar bolsas;
 La Figura 8 es una vista lateral del aparato para vaciar bolsas implementando la compresión de los desechos.
 5 La Figura 9 es una vista isométrica de una sección de un aparato para vaciar bolsas, en el que se incorpora un elevador de acuerdo con otra realización.

Descripción detallada de la invención

- 10 La presente invención proporciona un aparato novedoso para vaciar bolsas tal como por ejemplo para descargar materia prima en un receptor de un sistema de procesamiento. El aparato de la presente invención agarra y levanta simultáneamente una pluralidad de bolsas de una capa superior de bolsas apiladas; corta las bolsas y descarga su contenido. El aparato de la invención es un conjunto de varios subsistemas, cada uno de los cuales realiza una tarea determinada en el proceso general.

- 15 En primer lugar se hace referencia a la Figura 1, que describe esquemáticamente las principales unidades estructurales de un aparato para vaciar bolsas de la invención y las relaciones funcionales entre ellas. En la Figura 1 la unidad de agarre 12 recoge una o más bolsas 14 de la pila 16. Las bolsas se llevan a la unidad de vaciado 18 para su cortado y vaciado. Cuando se ha terminado el vaciado, la unidad de agarre 12 se deshace de los desechos de las
 20 bolsas vacías 14. La unidad de agarre 12 retoma su posición en la pila 16 y vuelve a recoger una o más bolsas. La función del subsistema de agarre es por tanto repetitivo, moviéndose cíclicamente entre dos posiciones extremas.

La unidad de agarre

- 25 Esta unidad incluye una pinza, un accionador y un brazo extensible. La función del accionador es mover la unidad de agarre entre dos posiciones extremas tal y como se ha descrito anteriormente. La pinza de acuerdo con la invención emplea elementos puntiagudos de agarre (PGE, por sus siglas en inglés) tal como ganchos o piquetes. Un extremo de cada elemento de agarre está conectado a un eje mientras que el extremo en punta queda libre. Los PGE se agrupan en dos series, en cada una de las cuales cada PGE apunta en la misma dirección. Los PGE de ambas series son móviles entre dos posiciones extremas respectivamente. Las posiciones extremas son una posición
 30 completamente extendida y una posición completamente retraída. Todos los PGE de una serie se mueven en la misma dirección cuando cambian de una posición extrema a la otra. Al contrario, todos los PGE de series diferentes se mueven en direcciones diferentes desde una posición extrema a la otra. A continuación, se hace referencia a las Figuras 2A - 2C, en las que los PGE de ambas series se describen esquemáticamente. Como puede verse en las Figuras 2A - 2C, dos PGE ejemplares de una serie 40 están unidos de manera pivotante a un árbol de suspensión de PGE 42. Los PGE 44 y 46 están inclinados hacia el árbol 42. En una posición extendida, el PGE 44 se designa 44A, y el PGE 46 como PGE 46A, en cuya posición las puntas puntiagudas libres apuntan sustancialmente hacia fuera del árbol 42, más hacia la parte inferior. La acción de retracción-extensión se fuerza por medio de uno o más accionadores (no mostrados) que accionan el árbol de empuje 48 a la posición 48A. Para extraer los PGE, el árbol de
 40 empuje 48 se mueve en la dirección de la flecha 56. Tal y como se muestra en la Figura 2B, los dos PGE ejemplares están completamente extendidos, designados aquí como PGE 44A y PGE 46A. El árbol de empuje 48A está en una posición de extracción de los PGE. Estos PGE son generalmente rotativos en torno a pivotes 52 pero pueden bloquearse en una posición específica. En la Figura 2C una porción de la otra serie de PGE se muestra extendida, donde todos los PGE apuntan en una dirección opuesta a la que apuntan los PGE en la Figura 2B. El mover estos PGE a la posición completamente extendida se efectúa de manera similar moviendo el árbol de empuje 49B en la
 45 dirección de la flecha 50B.

- Para el agarre, el brazo extensible hace descender la pinza a la capa de bolsas superior. A continuación, se retraen los PGE, empujando sus extremos en punta en las bolsas accesibles. Los PGE de una serie están extendidos en una
 50 dirección mientras que los PGE de la otra serie están extendidos en una dirección opuesta, tal y como se ha descrito anteriormente. La separación entre los PGE individuales de una serie y la separación entre dos PGE adyacentes de diferentes series son típicamente intercambiables y tienen que ver con el tamaño y el orden de las bolsas. Típicamente es necesario que al agarrar y levantar las bolsas, estas no se rasguen por su propio peso. El número de PGE que apuntan en una dirección de una serie no tiene por qué ser necesariamente igual al número de PGE que
 55 apuntan en dirección opuesta de la otra serie.

- A continuación se hace referencia a las Figuras 3A y 3B en las que se muestra una vista delantera de una sección de una pinza. En la Figura 3A se muestran los PGE en una posición completamente extendida. La pinza 60 incluye una pluralidad de PGE rotativos. Tal y como se ha descrito anteriormente, los PGE de dos series diferentes son rotativos
 60 entre dos posiciones. Los PGE 62 pertenecen a una serie y los PGE 63 pertenecen a la otra serie. Los PGE 62 están unidos de manera pivotante a un árbol de suspensión 64 por medio de ejes 65 mientras que los PGE 63 están unidos por medio de los ejes 65A. Los PGE de ambas series se mueven a una posición completamente retraída rotando los PGE en sentido opuesto a las agujas del reloj 62 y rotando los PGE 63 en sentido de las agujas del reloj. El rotar los PGE en direcciones opuestas los devuelve a la posición completamente retraída. Estas rotaciones son efectuadas por medio de un accionador neumático 66 y árboles de conexión. Típicamente, los PGE de una serie están
 65 intercalados con los PGE de la otra serie. Los PGE de cada serie se disponen en filas, de acuerdo con esta

realización preferida de la invención, donde las filas de series diferentes están intercaladas.

Tal y como se muestra en la **Figura 3B** los PGE de ambas series están completamente retraídos y los PGE de ambas series están en la posición completamente retraída de manera que los extremos en punta de los PGE de series diferentes tal como **62B** y **63B**, apuntan el uno hacia el otro. El accionador neumático **66** está unido a un marco de la pinza perpendicular a las filas de PGE de ambas series. Típicamente las filas de PGE se disponen en pares de tal manera que un miembro de un par pertenece a una serie diferente que el otro miembro del par. Así el PGE **62B** es el PGE extremo en una fila perpendicular al plano de extracción y el PGE **63B** es el PGE extremo en otra fila perpendicular al plano de extracción. Todos los PGE de una fila tienen un eje de rotación común. Un conjunto de engranaje, no mostrado, unido a cada eje de PGE, conecta de manera rotativa dos PGE adyacentes, uno de cada fila de un par de filas. Por lo tanto, cuando todos los PGE de la fila **62B** rotan en sentido de las agujas del reloj, al mover el árbol **66A**, los PGE de la fila **63B** rotan en la dirección opuesta. La fuerte retracción de los PGE perfora las bolsas a las que acceden los PGE, empujando los PGE dentro de dichas bolsas.

Una selección adecuada de la separación entre los PGE de una fila, así como la separación entre las filas, pueden garantizar que cada una de las bolsas de la capa superior de las bolsas apiladas sea agarrada por varios PGE de ambas series. Una bolsa está caracterizada por una longitud, anchura y profundidad determinadas. La profundidad es típicamente significativamente menor que su anchura, la cual es menor que su longitud. Por ejemplo, la separación entre dos pares adyacentes de filas de series diferentes es tal que la distancia entre los extremos en punta de PGE adyacentes de filas diferentes cuando los PGE están completamente retraídos es menor que la profundidad típica de una bolsa; la separación entre dos pares adyacentes de la misma fila es menor que la longitud típica de una bolsa; y la separación entre dos PGE adyacentes en una fila es menor que la anchura típica de una bolsa. Dicha pinza es capaz de agarrar bolsas de una capa superior dispuestas en cualquier dirección con relación a su cara inferior. Además, una capa de bolsas no tiene por qué estar nivelada para que se agarren y se levanten. No obstante, cuando las bolsas se disponen en desorden, solo puede agarrarse una parte de la serie de bolsas de la capa superior cada vez.

La sección de extremo en punta del PGE se mueve a lo largo de una trayectoria circular al extenderse/retraerse. La sección en punta está arqueada adaptándose a su rotación a lo largo de una trayectoria circular. Por lo tanto, el orificio perforado en una bolsa por un PGE se mantiene en un tamaño mínimo y las bolsas no se rasgan excesivamente por los PGE rotatorios. Esto permite una pérdida mínima de contenido a lo largo de la trayectoria desde la pila a la posición de vaciado. Los árboles **64** a los que están unidos los PGE están opcionalmente suspendidos de un dispositivo de pesaje, no mostrado, que está conectado al marco **68** de la pinza. Para lograr el pesaje, se emplea una célula de carga o preferentemente cuatro células de carga. La información de los pesos medidos se lleva opcionalmente a un sistema informático que lleva a cabo tareas de control del proceso y/o gestión del material y las existencias.

Opcionalmente, cuando la pinza **60** se sitúa por encima de las bolsas apiladas, ajusta de manera precisa su posición por encima de la pila de bolsas para adaptarse a la posición de la capa superior de la pila, para poder agarrar el máximo posible de la capa. Para gestionar dicha posición precisa por encima de las capas, se emplea al menos un sensor **70**. También se pueden emplear otros mecanismos de agarre en lugar de, o además de, los PGE de la pinza, tal y como se describe anteriormente en el presente documento. Estos son por ejemplo boquillas de vacío montadas en la parte inferior del marco de la pinza.

A continuación se hace referencia a la Figura **3C** en la que se muestra una vista del lado inferior de una sección de una pinza de acuerdo con otra realización. Los PGE son PGE tales como **72**, **74** y **76**. Todos los PGE apuntan en general en una dirección hacia abajo. No obstante, los PGE de series diferentes están inclinados a un lado en direcciones opuestas. Los PGE **72** que pertenecen a una serie de PGE están unidos a un árbol horizontal **78** formando una fila mientras que los PGE **74** que pertenecen a la otra serie están unidos al árbol **80** formando otra fila de PGE. Los PGE **76** que están unidos al árbol **82** pertenecen a la misma serie que los PGE **72**, ya que apuntan en la misma dirección. El número de PGE de ambas series no tiene por qué ser igual y el número de filas no tiene por qué ser uniforme. Los PGE de ambas series se muestran en una posición completamente retraída. Los árboles **78**, **80** y **82** son móviles linealmente a lo largo de las direcciones mostradas por medio de las flechas dobles **84** y **86** de manera correspondiente, entre las posiciones completamente extendida y completamente retraída. Para agarrar las bolsas apiladas, la pinza que tiene sus PGE extendidos se coloca sobre una capa superior de bolsas. En este punto todos los PGE se empujan a la posición completamente retraída por medio de los árboles en movimiento tal como **76**, **78** y **80**, en una dirección general hacia abajo a lo largo de las flechas **84** y **86**, tal y como se muestra en la **Figura 3C**. Las superficies superiores de las bolsas de la capa superior se perforan por medio de los extremos en punta de los PGE empujados dentro a las bolsas cuando se mueven a una posición completamente retraída.

Cinco parámetros definen la configuración de una pinza de acuerdo con esta realización. Los parámetros son i. los ángulos de inclinación de los PGE; ii. el número de PGE en una fila; iii. la separación entre los PGE de una fila; iv. la separación entre filas adyacentes en las que sus PGE están inclinados unos hacia otros, tal como las filas de PGE **72** y **74**, y v. la separación entre filas en las que sus PGE están inclinados alejándose entre sí, tal como las filas de PGE **74** y **76**. Estos parámetros se determinan con referencia a las dimensiones de una capa de bolsas y las dimensiones de una bolsa individual, de manera que una bolsa sea agarrada por varios PGE de al menos dos filas diferentes.

Dispositivo de cortado y vaciado

Una vez agarradas las bolsas disponibles, la unidad de agarre se mueve cargada hacia el dispositivo de cortado y vaciado. A continuación se hace referencia a la **Figura 4**, que ilustra una vista delantera de una sección de un aparato para vaciar bolsas a la vez que corta las bolsas agarradas. La unidad de agarre **90** avanza en una trayectoria a lo largo de un riel, no mostrado, situado sobre el marco superior **92** hacia las cuchillas rotatorias **94**. El marco principal **96** de la pinza está unido al brazo extensible **98** situado en la parte inferior de la unidad de agarre **90**. Los PGE curvos **100** que están en la posición completamente retraída retienen las bolsas **102**, de las que solo se muestran 3. Barras **104**, que están alineadas con las cuchillas rotatorias **94** penetran en los cortes de las bolsas y ayudan a interrumpir las bolsas y separarlas entre tiras suspendidas del envoltorio cortado de las bolsas según avanzan. El contenido de las bolsas cae en el receptor **106**, situado debajo de las barras y las cuchillas.

A continuación se hace referencia a la **Figura 5**, en la que se muestra una vista isométrica de una sección de un dispositivo de cortado y vaciado. Las barras **160** están dispuestas en paralelo y alineadas continuas a las cuchillas rotativas **162**. Las cuchillas rotativas **162** tienen un eje impulsor común **163**, accionado por medio de un motor **164**. Una parte de los desechos de las bolsas, que son piezas suspendidas de bolsas cortadas, no mostradas, se empujan por medio del peso del contenido de algunas de las bolsas y por tanto se curvan hacia abajo en huecos entre cualquier par de barras adyacentes. Las barras **160** están niveladas a tal altura por encima del eje en torno al que rotan las cuchillas, que una porción considerable de estos desechos de bolsas curvados hacia abajo llegan sustancialmente por debajo de las barras. Un desplazamiento horizontal de las caras superiores de las bolsas agarradas en ambas direcciones perpendiculares a las barras **160** aparta a un lado e inclina estos desechos de bolsas de manera correspondiente. Al agitar la pinza a un lado en ambas direcciones perpendiculares a las barras **160** cuando esta ha pasado las cuchillas rotatorias y alcanza una ubicación predeterminada por encima del receptor **166** se descargan los restos de materiales que quedan en estos desechos de bolsas suspendidos.

Un enfoque alternativo para descargar los restos de material retenido en los desechos de las bolsas se describe en referencia a la **Figura 6**, en la que se muestra una vista isométrica de una sección de un dispositivo de cortado y vaciado de acuerdo con una realización preferida de la presente invención. El dispositivo de cortado y vaciado **180** consiste en barras desplazables horizontalmente. Las barras **182** están unidas a un marco **184**, que está conectado descentrado a una rueda **186** impulsada por un motor **188**, por medio de un árbol **190**. Otro motor **192** impulsa las cuchillas rotatorias **194** que están dispuestas enfrente de las barras **182**. La rueda rotatoria **186** mueve las barras **182** en un desplazamiento cíclico horizontal en las direcciones mostradas por una flecha indicada mediante **1196**. Las barras **182** están niveladas por encima del eje de rotación de las cuchillas rotatorias a una altura, que se selecciona de manera similar a la descrita anteriormente en el presente documento. Los desechos de bolsas suspendidos, no mostrados, que son engranados por dos barras adyacentes que se desplazan, están inclinados en direcciones opuestas. Por lo tanto, al agitar vigorosamente la pinza o las barras, se descargan los restos del contenido de las bolsas retenidos por los desechos de las bolsas.

Ejemplo 1

A continuación se hace referencia a la **Figura 7**, en la que se muestra una vista isométrica de un aparato automático para vaciar bolsas de acuerdo con otra realización. El aparato incluye un soporte **190** en su porción delantera inferior. El soporte **190** está adaptado para recibir una pluralidad de bolsas **192** que están preferentemente organizadas en varias capas dispuestas sobre un palé. Las bolsas se entregan y se cargan en el soporte típicamente mediante una carretilla elevadora, no mostrada. El soporte **190** está provisto opcionalmente de un depósito de desperdicios **194** adaptado para recibir los desechos de las bolsas.

El aparato incluye una unidad de agarre **196** móvil de un lado a otro a lo largo de rieles **198** desde un primer lado de un marco superior **200** situado por encima de las bolsas, al lado opuesto. La unidad de agarre **196** agarra bolsas **240**, las levanta del soporte **190** y las entrega a un dispositivo de cortado y vaciado **202** en el que se cortan y se vacían. La unidad de agarre **196** se deshace de las bolsas vacías tirándolas en el depósito de desperdicios **212**. La unidad de agarre **196** opera un medio accionador **204** adaptado para desplazar la unidad de agarre a lo largo de los rieles **198**. El brazo extensible **206** ajusta la altura de la pinza **208** situada en la parte inferior de la unidad de agarre **196**. Tal y como se muestra en la **Figura 7**, la unidad de agarre cargada **196** está en una posición en la mitad de su camino hacia el dispositivo de cortado y vaciado **202**.

Después de vaciar las bolsas por medio del dispositivo de cortado y vaciado **202**, la unidad de agarre retrocede y se coloca en una ubicación determinada por encima del depósito de desperdicios **212**. Por consiguiente, los PGE están completamente extendidos y los desechos de las bolsas liberados se dejan caer. Para minimizar el volumen de los desechos, una etapa adicional programada en la que se comprime el montón de desechos, se implementa en el proceso cíclico. A continuación se hace referencia a la **Figura 8**, que muestra una vista lateral del aparato descrito anteriormente en el presente documento, en una etapa en la que se comprimen los desechos de las bolsas. La unidad de agarre **210** alcanza una ubicación determinada por encima de la abertura del depósito **212** mientras sigue cargado de bolsas llenas **240** en su camino al dispositivo de cortado y vaciado **214**. A continuación la unidad de agarre **210** se detiene, el brazo **215** se extiende hacia abajo en el depósito **212** y el peso de la capa de bolsas agarrada en ese momento comprime el montón de desechos de bolsas, no mostrado, presente en el depósito. De

manera alternativa, el depósito de desperdicios puede situarse adyacente al dispositivo de cortado y vaciado **202** al lado de las bolsas opuestas **240**. En tal caso los desechos de las bolsas son liberados por la pinza **208** inmediatamente después de vaciarse. Los desechos de bolsas liberados al final de un ciclo de vaciado se presionan más para que salgan del dispositivo de cortado y vaciado **202** y caigan en el depósito de desperdicios durante el siguiente ciclo de vaciado. Esta presión se logra por medio de una rejilla, no mostrada, unida a la pinza **208** en el lado enfrente del dispositivo de cortado y vaciado **202**.

Unas patas **217** que están firmemente aseguradas al suelo soportan la construcción de base **216**. No obstante se proporcionan unas ruedas **218** para permitir el desplazamiento del aparato de un lugar otro con fines de mantenimiento. Opcionalmente se proporciona un embudo **219** por debajo del receptor **220**, a través del cual el contenido de las bolsas se lleva además a una máquina de procesamiento, un tanque de almacenamiento o similar.

Una unidad de control **222** activa y controla la operación y cooperación de la unidad de agarre y la unidad de cortado, así como la operación de todo el sistema. El controlador **222** está preferentemente provisto de una pantalla **224** en la que se muestran datos, mensajes e instrucciones a un operario. Unas teclas funcionales **226** por medio de las que los datos e instrucciones operativas son introducidas por un operario están situadas preferentemente en el panel delantero del controlador **222**. Un enlace de comunicación opcional conectado con o sin cables a un sistema informático secundario de la instalación se incorpora en el controlador **222**. Las instrucciones y mensajes se descargan desde el sistema informático de la instalación a través de este enlace de comunicación, tal como la identidad de los materiales que se van a descargar por el sistema, sus cantidades, ubicaciones y destinos. Estos datos y mensajes se muestran además al operario. Registros tales como los datos operativos con marca de tiempo originados por el operario, los estados del sistema y los pesos de los materiales descargados se cargan a través del mismo enlace de comunicación desde el controlador **222** al sistema informático de la instalación.

Ejemplo 2

A continuación se hace referencia a la **Figura 9**, en la que se muestra una vista delantera de una sección de un aparato para vaciar bolsas que tiene un elevador para levantar las bolsas de acuerdo con otra realización. Un elevador **230** se instala en un lado delantero del soporte **232** del aparato de la invención. Típicamente, la elevación del elevador se activa hidráulicamente. En algunas realizaciones el elevador se activa mecánicamente tal como por medio de un motor eléctrico. El elevador se asegura al suelo o se une opcionalmente al marco de base **234**, no mostrado. El palé **236** se coloca sobre el elevador en el que se apilan las bolsas **240**. El elevador levanta repetidamente las bolsas en capas restantes por una altura predeterminada durante el tiempo en el que la unidad de agarre **242** ha dejado su primera posición por encima de las bolsas en capas y antes de que vuelva a la misma ubicación. Por lo tanto, la distancia en la que la pinza debe hacerse descender hacia la capa superior actual para agarrarla se reduce significativamente, lo que a su vez promueve la velocidad de procesamiento de todo el sistema.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un aparato para vaciar bolsas, que comprende una unidad de agarre (12) para recoger bolsas, y un dispositivo de cortado y vaciado de bolsas (180) al que se llevan las bolsas por medio de la unidad de agarre (12) y en el que se vacían las bolsas (18), **caracterizado por que**
 - 10 • dicha unidad de agarre (12) comprende una pinza (60) que tiene una pluralidad de elementos puntiagudos de agarre (44, 46, 62, 63, 72, 74, 76) dispuestos en al menos dos series (62, 63; 62B, 63B; 72, 74), de manera que los elementos puntiagudos de agarre de una serie apuntan en la dirección opuesta a la otra serie, para agarrar al menos una de dichas bolsas, teniendo dichos elementos puntiagudos de agarre un primer extremo conectado a dicha pinza y un segundo extremo en punta libre, y siendo móviles entre una primera posición en la que dichos elementos puntiagudos de agarre están retraídos y una segunda posición en la que dichos elementos puntiagudos de agarre están extendidos, y
 - 15 • el dispositivo de cortado y vaciado de bolsas (180) comprende:
 - al menos dos cuchillas rotatorias paralelas (194) para cortar dicha al menos una bolsa, y
 - al menos dos barras (182) alineadas en una fila respectivamente con dichas cuchillas rotatorias, pudiendo agitarse en relación con dicha al menos una bolsa cortada.
- 20 2. Un aparato para vaciar bolsas de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además un marco superior (200) que tiene un primer extremo y un segundo extremo, donde dicha pinza es móvil en una trayectoria a lo largo de dicho marco superior desde dicho primer extremo a dicho segundo extremo, y viceversa, y donde dicha pinza es capaz de detenerse por encima de un depósito de desperdicios (212) adaptable para recibir los desechos de las bolsas.
- 25 3. Un aparato para vaciar bolsas de acuerdo con la reivindicación 2, que comprende además una rejilla para presionar desechos fuera de dicho dispositivo de cortado y vaciado.

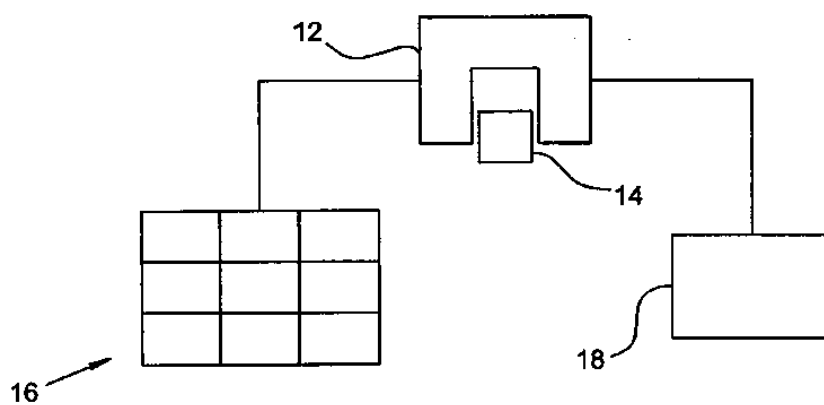


Fig. 1

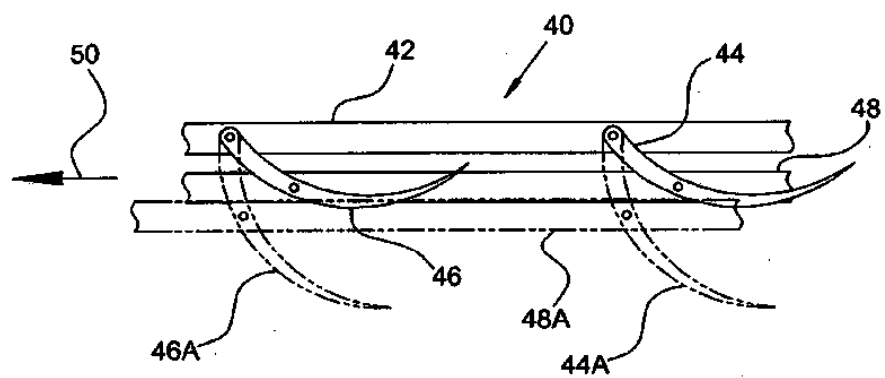


Fig. 2A

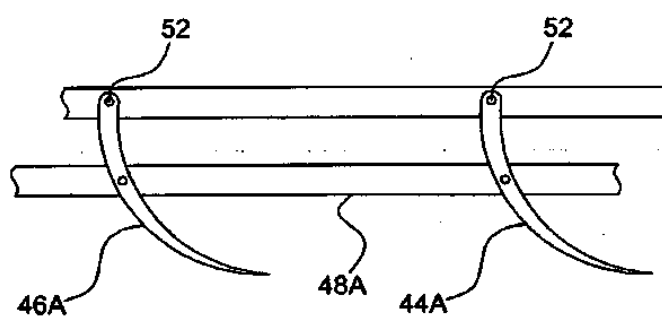


Fig. 2B

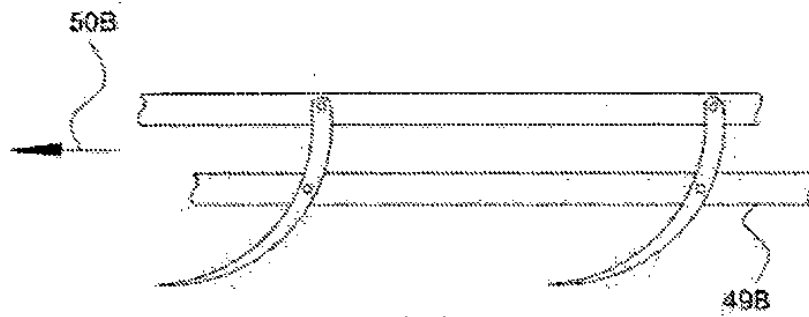


Fig. 2C

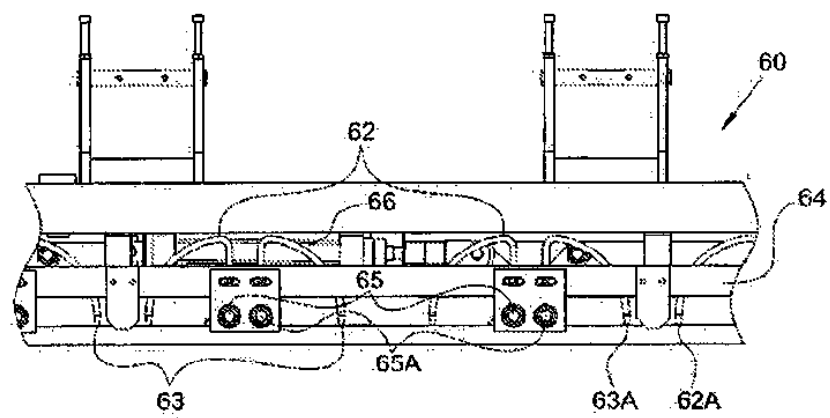


Fig. 3A

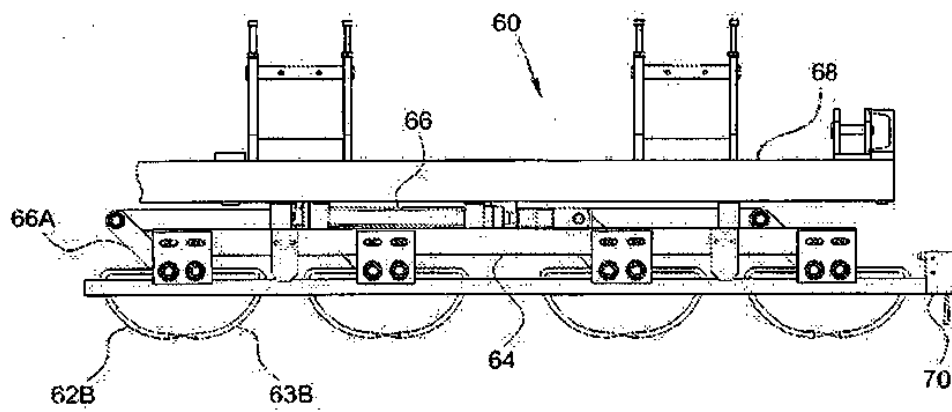


Fig. 3B

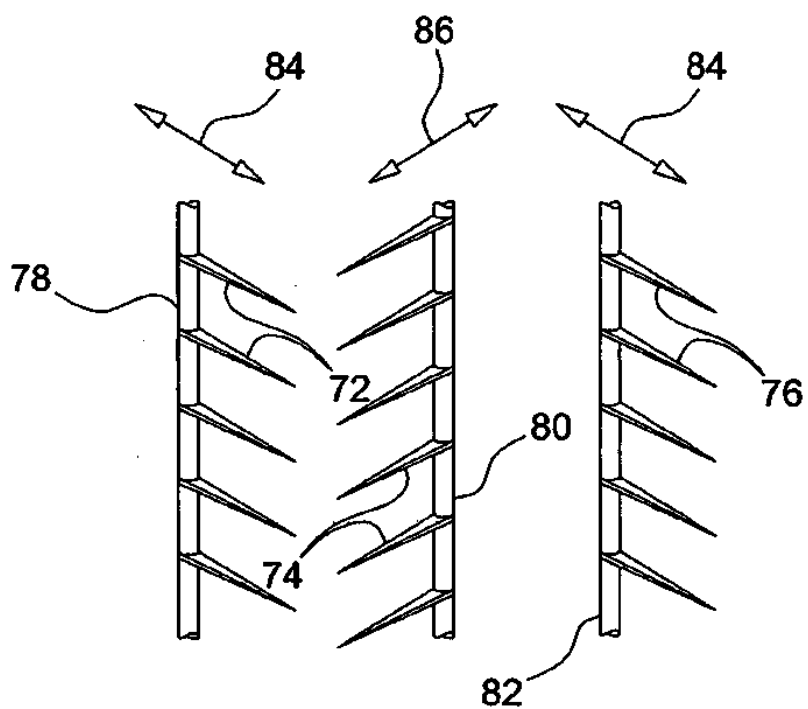


Fig. 3C

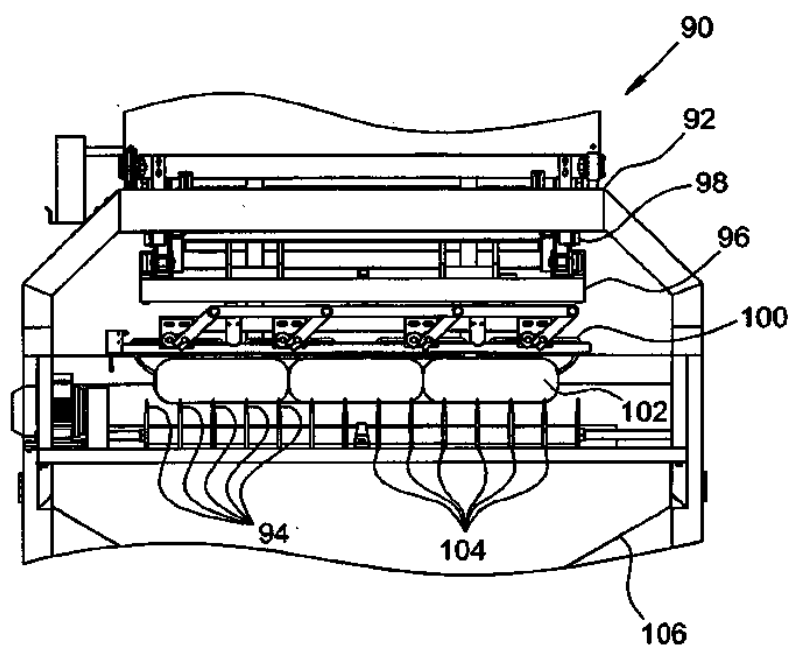


Fig. 4

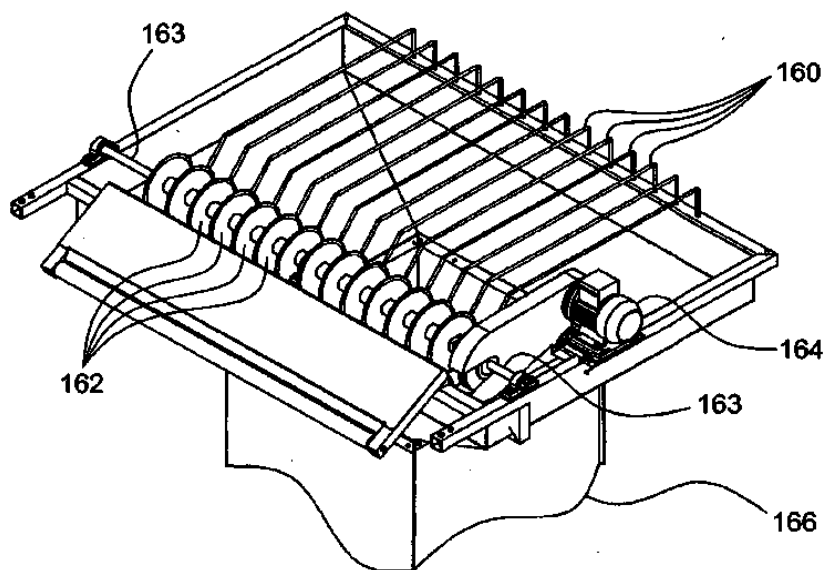


Fig. 5

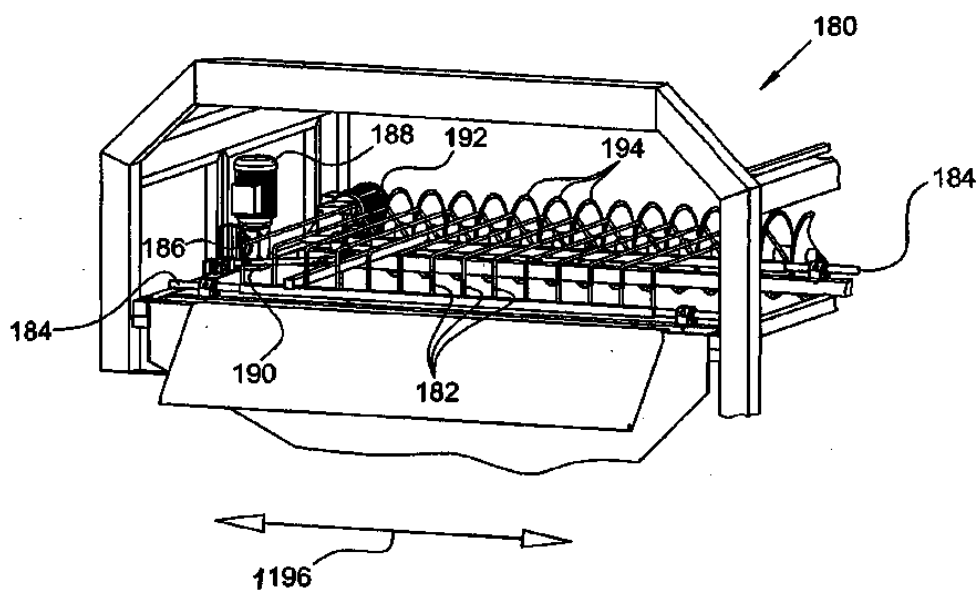


Fig. 6

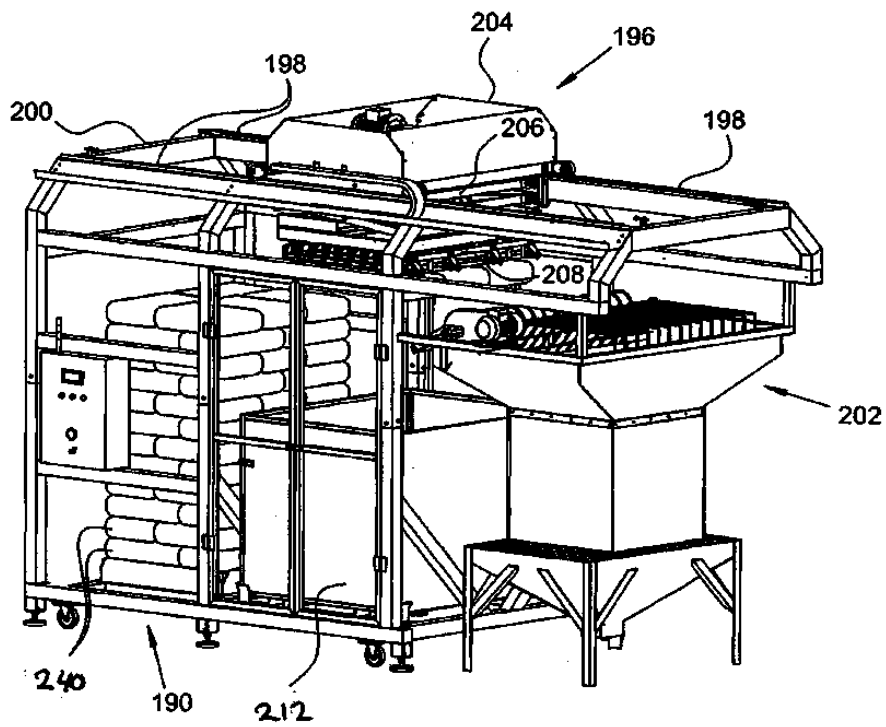


Fig. 7

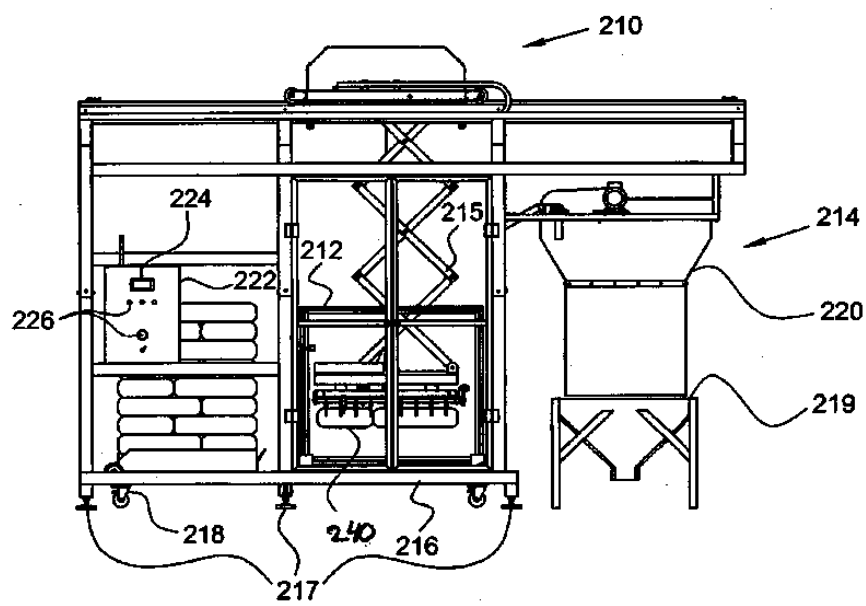


Fig. 8

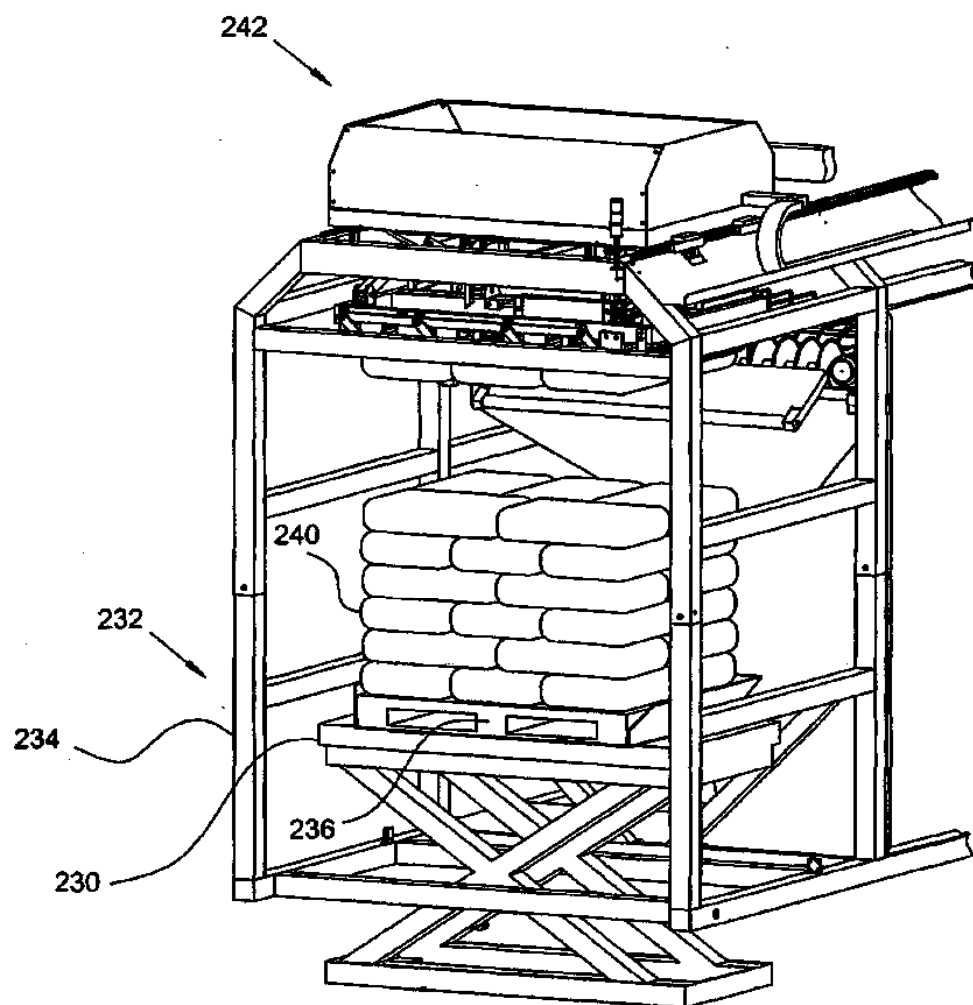


Fig. 9