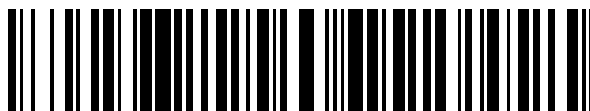


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 754 620**

51 Int. Cl.:

B65B 63/04 (2006.01)

D06F 89/00 (2006.01)

B65B 35/50 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.12.2016 PCT/IB2016/057947**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.06.2017 WO17109753**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.12.2016 E 16826470 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.10.2019 EP 3393918**

54 Título: **Apilamiento de guantes doblados**

30 Prioridad:

23.12.2015 GB 201522852

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

20.04.2020

73 Titular/es:

**THE TECHNOLOGY CENTRE (100.0%)
Station Road, Framlingham, Woodbridge
IP13 9EZ, GB**

72 Inventor/es:

**STOLLERY, JONATHAN WILLIAM y
STOLLERY, KIM MARIE**

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

Observaciones:

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

ES 2 754 620 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

Apilamiento de guantes doblados

5 Antecedentes

a. Campo de la invención

10 La presente invención se refiere a un aparato de apilamiento de guantes para preparar una pila de guantes doblados antes de empacar en una caja, y a un método para apilar y doblar guantes, particularmente guantes higiénicos desechables ambidiestros.

b. Técnica relacionada

15 El control de la infección de pacientes en hospitales, clínicas y cirugías de médicos se ha convertido en una preocupación cada vez más apremiante con el aumento de bacterias infecciosas resistentes a múltiples antibióticos, en particular estafilococo aureus resistente a meticilina (MRSA) y Clostridium difficile (C. difficile). Solo en el Reino Unido se considera que hay alrededor de 5000 muertes al año por infecciones atrapadas en hospitales, pero algunos expertos creen que el número podría ser tan alto como 20000.

20 Los guantes médicos desechables pueden ayudar a prevenir la contaminación cruzada, pero surge un problema si las partes externas del guante tocan las mismas áreas de un recipiente dispensador que previamente han sido tocadas por manos que están contaminadas con microorganismos dañinos. Dichas partes externas de los guantes pueden contaminarse antes del contacto con un paciente, si estas partes externas son los dedos o el área de la palma del guante, la probabilidad de que un paciente se contamine aumenta dramáticamente. Por lo tanto, para controlar la contaminación, los puños de los guantes se deben presentar al usuario desde un dispensador de guantes, de modo que el usuario pueda ponerse un guante a la vez mientras evita el contacto de la piel con las superficies externas del guante en las porciones de dedo, e incluso las porciones de la palma, de cada guante.

30 En esta especificación, el término "porción de dedo" incluye la porción de los guantes que tienen los pulgares del guante, y el término "porción de puño" incluye la porción del guante que tiene el extremo del puño. Un doblado transversal en un guante de inspección médica desechable estará cerca del punto en que la base del dedo pulgar se encuentra con la base del segundo dedo (es decir, índice) y, por lo tanto, la porción base del dedo pulgar del guante puede estar a cada lado de esta línea de doblado transversal, dependiendo de la longitud exacta del guante y las proporciones de dedo moldeados del pulgar y el dedo. El doblado transversal, en general, cortará una porción de la palma del guante. Como los guantes de inspección son más comúnmente ambidiestros, la "porción de palma" puede denominarse de manera equivalente una "porción dorsal" o "porción de la palma y la dorsal" del guante. Por lo tanto, los términos "porción de dedo" y "porción de puño" como se utilizan en este documento se deben interpretar intencionalmente, por ejemplo, como el ser, respectivamente, la porción del guante más cercana a las puntas de los cinco dígitos y la porción del guante más cercana al extremo del puño y ninguno de los términos excluye la palma y la porción dorsal o la posibilidad de que una parte de la base de un dígito pueda terminar en el lado del puño de una línea de doblado transversal.

45 Por lo tanto, debido a la necesidad de mejorar el control de infecciones, el método preferido para dispensar estos guantes es mediante el puño, de modo que el usuario solo puede quitar los guantes del recipiente mediante los puños en lugar de hacerlo con los dedos del guante. En el documento GB 2454753 A se divulga un ejemplo de sistemas de dispensación de guante de primer puño, que muestra un sistema de primer puño en el que los puños se doblan individualmente por la mitad a lo largo de un eje transversal aproximadamente a la mitad de la longitud de cada guante, de modo que una porción de dedo de cada guante está doblada debajo de una porción de puño del mismo guante. Luego se dispensan guantes desde un borde de la pila que se mantiene dentro de un contenedor de caja que tiene una abertura de distribución en una cara lateral. Una ventaja de este sistema dispensador de guantes es que los guantes se empaquetan en una caja económica, hecha de material de cartón y con una cubierta extraíble sobre una abertura, con cada guante doblado sobre sí mismo para que la caja tenga una forma aproximadamente cúbica. Una desventaja de esta disposición es que todos los puños están a un lado de la pila, y como los puños de los guantes de inspección generalmente tienen un extremo enrollado y, por lo tanto, son más gruesos, este lado de la pila terminará siendo más grueso, lo que limita cuántos guantes pueden caber dentro de un dispensador de cualquier tamaño. Por lo tanto, es preferible si los puños se alternan en lados opuestos de la pila. En este caso, para que haya una sola abertura de dispensación, la abertura tendría que extenderse a través de la parte superior de la pila de guantes en lugar de a través de una pared lateral, y preferiblemente la pila de guantes estaría sesgada hacia la abertura de dispensación de tal manera que no fue necesario alcanzar la abertura de dispensación para agarrar el puño del siguiente guante que se va a dispensar.

65 Otro tipo de sistema dispensador de guantes se divulga en el documento GB 2510428 A, cuyos guantes se entrelazan dentro de una pila de guantes para dispensar primero el puño desde una abertura de dispensación. La pila está empaquetada dentro de una bolsa de plástico desechable de bajo costo que se mantiene dentro de un dispensador externo de caja de plástico reutilizable, que tiene una abertura de dispensación, alineada con una

abertura de dispensación de la bolsa. En esta especificación, el término "interdoblado se refiere a este tipo de disposición de doblado de guantes, en el que los guantes se doblan transversalmente cerca de un punto medio a lo largo de la longitud del guante. La porción del puño del siguiente guante a dispensar es accesible en un extremo de la pila y la porción del dedo del mismo guante se envuelve detrás de la porción del puño del guante posterior que se va a dispensar, de modo que a medida que cada porción del puño se saca de la abertura de dispensación, la porción del dedo de ese guante que se dispensa tira del siguiente parte del puño parcialmente despejada de la pila de manera que sobresalga preferiblemente de la abertura de dispensación, para facilitar el acceso manual cuando se vaya a dispensar ese guante posterior. En esta disposición, dentro de la pila (es decir, con la excepción de los guantes más superiores e inferiores de la pila) cada guante se dobla alrededor de las porciones de los dos guantes adyacentes, y cada porción de puño se intercala entre las porciones de dedo de los dos guantes adyacentes. De forma similar, cada porción de dedo se intercala entre las porciones de puño de los dos guantes adyacentes. El documento GB 2474725 también divulga un aparato de apilamiento de guantes de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Se presentan dos maneras en que los guantes se pueden agregar a una pila y luego intercalar entre sí. De una manera, la porción del dedo de cada guante se deposita en el área de apilamiento del guante y una porción del puño se deposita sobre una pestaña de doblado; Los guantes se pueden dispensar primero desde la parte superior de la pila. De otra manera, esta orientación se invierte; entonces los guantes se pueden dispensar desde el fondo de la pila.

La mayoría de los guantes utilizados en hospitales y clínicas son guantes de examen, y estos se utilizan en grandes cantidades. Dichos guantes se suministran no en paquetes estériles individuales, sino en cajas dispensadoras de cartón relativamente económicas. El tamaño de los guantes en caja es un problema debido a la necesidad de minimizar el espacio necesario para almacenar guantes, o el tamaño de los aparatos dispensadores que contienen guantes en caja. Por lo tanto, es deseable empacar tantos guantes como sea posible en la pila de guantes que se encuentra dentro de un dispensador de guantes. Como existe un límite para reducir el grosor del material, por lo tanto, la necesidad es apilar los guantes de la manera más uniforme posible con un mínimo de aire atrapado dentro de la pila de guantes.

Ejemplos de equipos adecuados para formar una pila de guantes doblados, ya sea entrelazados o no se divulga en los documentos de patente WO 2010/020782 A2, WO 2011/048414 A1 y WO 2014/037701 A1. Los guantes se doblan transversalmente y se mantienen dentro de una cavidad de empaque que tiene un piso con una superficie de soporte que es relativamente móvil lejos de una entrada a la cavidad, de modo que a medida que crece una pila de guantes dentro de la cavidad, la parte superior de la pila permanece sustancialmente en el mismo nivel como la parte superior de la cavidad. Por lo tanto, la parte superior de la pila presenta un área de apilamiento de guantes en la que se pueden agregar guantes doblados posteriores a la pila.

Para automatizar el proceso, se proporcionan pestañas doblables para guantes, dispuestas en lados opuestos del área de apilamiento de guantes. Se puede proporcionar una placa de empaque entre el piso de la cavidad y la parte inferior de la pila de crecimiento, y se puede proporcionar un inserto de empaque en forma de lámina encima de la placa de empaque y doblar hacia arriba una corta distancia en la que la placa de empaque se encuentra con las superficies de las paredes de la cavidad para evitar que las porciones de guantes caigan en un espacio libre entre la placa de empaque o el piso de la cavidad y las superficies de pared adyacentes de la cavidad. La placa de empaque es útil para eliminar la pila completa de la cavidad. La pila completa se comprime en la dirección de la altura de la pila, es decir, a lo largo de un accionamiento del eje de apilamiento, al colocar la boca abierta de una caja de empaque rígida invertida sobre el área de apilamiento del guante en la parte superior de la cavidad, y luego impulsar el piso de la cavidad hacia arriba para comprimir la pila entre la placa de empaque y la superficie de base interna, orientada hacia abajo, opuesta dentro de la caja invertida, hasta que la placa de empaque entre en contacto con la boca abierta de la caja cuando todos los guantes se comprimen en la caja de empaque. La placa de empaque y la caja de empaque están provistas de imanes de interconexión cuando se juntan para que la pila comprimida pueda retirarse fácilmente de la cavidad de empaque para el empaque final de la pila de guantes en un recipiente dispensador. El contenedor dispensador puede ser un dispensador de tarjetas o un dispensador de bolsas, y en cada caso es ventajoso si el dispensador recubre el interior de la caja de empaque. La placa de empaque se puede quitar de la abertura de la caja de empaque, y el dispensador se cierra donde se dejó abierto para permitir la inserción de la pila de guantes en la caja de empaque revestida.

Es un objeto de la presente invención proporcionar un aparato y método para apilar guantes antes de empacar en una caja dispensadora. También es un objeto de la presente invención reducir el volumen de empaque de un número dado de guantes apilados o aumentar el número de guantes contenidos dentro de una pila que tiene un volumen de empaque dado.

Resumen de la invención

De acuerdo con la invención, se proporciona un aparato para apilar guantes para formar una pila de guantes doblados, que comprende:

- una superficie de soporte para soportar dicha pila cuando se agregan guantes doblados a la pila a lo largo de un eje de apilamiento;
 - una primera pestaña que gira alrededor de un primer eje de pivote y una segunda pestaña que gira alrededor de un segundo eje de pivote, dicho primer y segundo ejes se disponen sobre primero y segundo lados opuestos correspondientes de un área de apilamiento de guantes dentro de la cual se agregan guantes doblados en dichas pestañas, en uso, a la pila, la superficie de soporte es relativamente móvil a lo largo de un eje de apilamiento lejos de dicha área de apilamiento de guantes cuando se agregan dichos guantes doblados a la pila;
 - un sistema de accionamiento de pestaña cíclico configurado para impulsar una acción de doblado de cada pestaña en la que dichas pestañas giran alternativamente alrededor del eje de pivote correspondiente desde una primera orientación en la que dicha pestaña se posiciona sobre su lado correspondiente del área de apilamiento de guantes hasta una segunda orientación en la que dicha pestaña se extiende sobre el área de apilamiento de guantes, por lo cual cada pestaña cuando en la primera orientación se configura para doblar una primera porción de un guante depositado que se superpone a dicha pestaña hacia una segunda porción de dicho guante depositado en el área de apilamiento de guantes cuando dicha pestaña gira a la segunda orientación, la acción de doblado de dichas pestañas alterna cuando se agregan guantes a la pila;
- caracterizado porque
- cada pestaña además de que puede girar alrededor de los ejes correspondientes también es lateralmente móvil tanto hacia como desde del área de apilamiento de guantes y comprende una pluralidad de dedos para doblar dichas primeras porciones, dichos dedos se extienden en una dirección longitudinal y se separan mediante espacios;
 - luego de la acción de doblado dicho sistema de accionamiento de pestaña se configura para impulsar una acción de retirada de cada pestaña en la que dichas pestañas se retiran alternativamente del área de apilamiento de guantes, dicha pestaña que se va a retirar se mantiene en la segunda orientación mientras que se mueve lateralmente lejos del área de apilamiento de guantes a lo largo de dicha dirección longitudinal hasta que dichos dedos se retiran del área de apilamiento de guantes;
 - luego de la acción de retirada dicho sistema de accionamiento de pestaña se configura para impulsar una acción de retorno de cada pestaña en la que dicha pestaña de retiro se hace girar alrededor del eje de pivote y retorna lateralmente a la primera orientación lista para la siguiente acción de doblado, por lo cual el sistema de accionamiento de pestaña de cíclico completa un ciclo; y
 - dicho aparato comprende adicionalmente una primera plataforma de soporte y una segunda plataforma de soporte, dichas primera y segunda plataformas se disponen, respectivamente sobre dichos primer y segundo lados opuestos del área de apilamiento de guantes para soportar dicha primera porción de un guante depositado antes del doblado de dicha primera porción mediante los dedos de la pestaña correspondiente, cada plataforma de soporte tiene una pluralidad de ranuras en la misma, las ranuras de cada plataforma se alinean con los dedos de la pestaña correspondiente para acomodar el movimiento de dichos dedos durante dicho ciclo del sistema de accionamiento de pestaña cíclico.
- También de acuerdo con la invención, se proporciona un método para formar una pila de guantes doblados utilizando un aparato para apilar guantes para formar una pila de guantes doblados, el aparato comprende: una superficie de soporte para soportar dicha pila cuando se agregan guantes doblados a la pila a lo largo de un eje de apilamiento; una primera pestaña que gira alrededor de un primer eje de pivote y una segunda pestaña que gira alrededor de un segundo eje de pivote, dichos ejes también son lateralmente móviles con respecto a un área de apilamiento de guantes dentro de la cual se agregan los guantes doblados en dichas pestañas, en uso, a dicha pila, dicho primer y segundo ejes se disponen sobre primero y segundo lados opuestos correspondientes de un área de apilamiento de guantes y cada una de dichas pestañas comprende una pluralidad de dedos que se extienden lejos del eje de pivote correspondiente; un sistema de accionamiento de pestaña cíclico configurado para impulsar una acción de doblado de cada pestaña en la que dichas pestañas giran alternativamente alrededor del eje de pivote correspondiente; y una primera plataforma de soporte y una segunda plataforma de soporte, dichas primera y segunda plataformas se disponen, respectivamente sobre dichos primer y segundo lados opuestos del área de apilamiento de guantes, la primera plataforma de soporte se configura para ser utilizada en conjunto con la primera pestaña y la segunda plataforma de soporte se configura para ser utilizada en conjunto con la segunda pestaña, cada plataforma de soporte tiene una pluralidad de ranuras en la misma, en la que el método comprende:
- depositar una secuencia de guantes que se va a doblar en una pila mediante dicho aparato, cada guante tiene una primera porción y una segunda porción, una de dichas porciones es una porción de dedo y la otra de dichas porciones es una porción de puño, la primera porción de cada guante se deposita, alternativamente, en una o la otra de dichas plataformas y la segunda porción de cada guante se deposita en el área de apilamiento de guantes;
 - cuando un guante se deposita con la primera porción en la primera plataforma, utilizando la primera plataforma para soportar dicho guante y utilizando el sistema de accionamiento de pestaña cíclico para girar los dedos de la primera pestaña alrededor del primer eje de pivote en una acción de doblado de dicha pestaña para levantar dicha

primera porción de la primera plataforma y para doblar dicha primera porción hacia el área de apilamiento de guantes hasta que los dedos de la primera pestaña se extiendan sobre el área de apilamiento de guantes, por lo cual dicho guante doblado se agrega en la parte superior de la pila de guantes doblados;

5 - cuando un guante se deposita con la primera porción en la segunda plataforma, utilizando la segunda plataforma para soportar dicho guante y utilizando el sistema de accionamiento de pestaña cíclico para girar los dedos de la segunda pestaña alrededor del segundo eje de pivote en una acción de doblado de dicha pestaña para levantar dicha primera porción de la segunda plataforma y doblar dicha primera porción hacia el área de apilamiento de guantes hasta que los dedos de la segunda pestaña se extiendan sobre el área de apilamiento de guantes, por lo
10 cual dicho guante doblado se agrega en la parte superior de la pila de guantes doblados;

- cuando se agregan dichos guantes doblados alternativamente a la pila de guantes doblados, utilizando la superficie de soporte para soportar dicha pila mientras se mueve relativamente la superficie de soporte lejos del área de apilamiento de guantes de tal manera que la parte superior de dicha pila permanece sustancialmente nivelada con dichos ejes de pivote de tal manera que dichas pestañas pueden continuar para doblar y agregar alternativamente a dicha pila los guantes depositados posteriormente;

caracterizado porque

20 - después de cada acción de doblado utilizando el sistema de accionamiento de pestaña cíclico para impulsar una acción de retirada de la pestaña correspondiente en la que dichos dedos se retiran lateralmente hacia un lado del área de apilamiento de guantes, dichos dedos de este modo se retiran de dicha pila;

25 - después de cada acción de retirada, utilizando dicho sistema de accionamiento de pestaña para girar y mover lateralmente dicha pestaña en una acción de retorno de la pestaña correspondiente para retornar dicha pestaña a una posición lista para una acción de doblado posterior; y

30 - ya sea durante la acción de doblado o durante la acción de retorno de cada pestaña, pasando los dedos de dicha pestaña a través de las ranuras en la plataforma de soporte correspondiente.

Las ranuras pueden ser aberturas que permiten el paso de los dedos a través de la plataforma durante el ciclo del sistema de accionamiento de pestañas cíclicas. Alternativamente, las ranuras pueden ser muescas en una superficie superior de cada plataforma, en cuyo caso las pestañas en la acción de retorno mueven los dedos hacia las muescas antes de la siguiente acción de doblado de dichos dedos.

35 El método puede comprender una etapa inicial de mover primero la superficie de soporte cerca del nivel del área de apilamiento de guantes antes del depósito del primer guante.

40 Si la cavidad tiene un piso móvil que proporciona la superficie de soporte, entonces este piso se puede bajar relativamente según sea necesario para mantener la parte superior de la pila de guantes en la cavidad sustancialmente nivelada con un nivel deseado del área de apilamiento de guantes y las pestañas adyacentes y las plataformas de soporte.

45 En una realización preferida de la invención, el aparato comprende una cavidad de empaque de guantes, la cavidad tiene una abertura a través de la cual deben pasar los guantes doblados a medida que crece la pila, por lo tanto la abertura define el área de apilamiento de guantes. Preferiblemente, la cavidad ayuda a contener y definir la forma exterior de la pila de guantes a medida que se va formando la pila.

50 La cavidad puede ser simplemente un marco que se extiende alrededor del área de apilamiento de guantes. Preferiblemente, la cavidad tiene rieles laterales o paredes laterales que se extienden hacia abajo desde el área de apilamiento de guantes y que alinean la pila y ayudan a definir una sección transversal sustancialmente rectangular alrededor del eje de apilamiento de la pila de crecimiento, que por lo tanto puede ser lo mismo que un eje de la cavidad. Al menos algunas de las paredes pueden ser continuas y, opcionalmente, se pueden ahusar hacia afuera desde el eje de apilamiento en una dirección hacia abajo lejos del área de apilamiento de guantes, para minimizar la fricción y la unión con las porciones externas de los guantes doblados apilados, a medida que la superficie de soporte se aleja desde el área de apilamiento de guantes durante la adición de guantes doblados a la pila, o durante una etapa posterior de empaque de guantes cuando el exceso de aire se comprime fuera de la pila completa al impulsar la superficie de soporte relativamente hacia arriba con respecto al área de apilamiento de guantes antes de retirar el la pila de la cavidad y el empaque en una bolsa, caja u otro contenedor desde el cual se dispensarán los guantes, en uso.

55 La superficie de soporte puede proporcionar, en última instancia, por un piso que esté relativamente móvil lejos del área de apilamiento de guantes. En este proceso de empaque, es preferible que el guante más bajo en la pila de guantes descansa directamente en un inserto o lámina delgada de empaque que se extiende a través de la base de la cavidad y hacia arriba alrededor de su periferia. También se puede proporcionar una placa de empaque sobre el piso y debajo del inserto de empaque. La placa de empaque se puede utilizar para comprimir y contener la pila

dentro de una caja de empaque rígida después de completar la pila, antes de encerrar la pila dentro de un contenedor de material de cartón o un contenedor tipo bolsa que tenga una abertura de dispensación para dispensación de primer puño de los guantes. Ejemplos de dichas cavidades de empaque, placas de empaque, cajas de empaque y contenedores son conocidos por aquellos expertos en la técnica, por ejemplo, como se divulga en los documentos de patente WO 2010/020782 A2, WO 2011/048414 A1 y WO 2014/037701 A1 y como se menciona en la introducción anterior a esta especificación, por lo que no se describirá más detalladamente.

La cavidad tiene preferiblemente paredes laterales o rieles para alinear los guantes apilados uno sobre otro dentro de la cavidad y una superficie de soporte móvil que puede bajarse a medida que dicha pila de guantes crece para que el guante superior en la pila de guantes esté sustancialmente nivelado con un borde superior de la cavidad, que puede insertarse en una superficie de trabajo. Aunque en principio es posible que la superficie de soporte pueda ser fija y que otros componentes, que incluyen las pestañas, puedan moverse hacia arriba. Sin embargo, esto no es preferible, ya que la pila, cuando se completa, puede ser de 600 mm, por lo que esto puede implicar más complejidad mecánica que tener una superficie de soporte móvil hacia abajo.

Se puede proporcionar un accionador para mover la superficie de soporte hacia abajo de modo que la pila de guantes continúe retenida dentro de la cavidad a medida que se agregan guantes a la pila.

Preferiblemente, la compresión de la pila de guantes por los dedos de cada pestaña proporciona una fuerza motriz para mover la superficie de soporte hacia abajo.

Las pestañas móviles son preferiblemente bordes opuestos adyacentes de una cavidad que ayuda a definir los bordes de la pila como una porción de cada guante depositado que inicialmente se superpone uno u otro de estos bordes doblados hacia la cavidad.

La pestaña, o cada pestaña, puede estar articulada adyacente al lado correspondiente del área de apilamiento de guantes, la bisagra proporciona entonces el eje de pivote correspondiente.

En una realización preferida de la invención, la cavidad es sustancialmente cuadrada o rectangular y hay un par de pestañas en los bordes laterales opuestos de la cavidad para doblarse alternativamente hacia adentro a las porciones de la cavidad de guantes que se superponen alternativamente a uno u otro de dichos bordes laterales opuestos de la cavidad. En este caso, el área de apilamiento de guantes se define como el área dentro de los bordes superiores de la cavidad.

Preferiblemente, la pestaña, o cada pestaña, se dispone para doblarse hacia la cavidad de modo que, en uso, los dedos de cada pestaña entren en contacto y continúen presionando contra la pila de guantes doblados formados en la cavidad para ayudar a comprimir la pila de guantes

El sistema de accionamiento de pestaña tendrá, en general, un primer y un segundo accionador de doblado de guantes para conducir individualmente, respectivamente, la acción de doblado de la primera pestaña y la segunda pestaña. El sistema de accionamiento de pestaña también, en general, tendrá un primer y un segundo accionador de movimiento de pestaña para conducir individualmente, respectivamente, el movimiento lateral de la primera pestaña y la segunda pestaña con respecto al eje de apilamiento de guantes.

El funcionamiento del primer accionador de doblado del guante y el primer accionador de movimiento de la pestaña se sincronizan preferiblemente durante la acción de retorno, de modo que la pestaña puede girar sobre el primer eje mientras que al mismo tiempo el primer eje se mueve lateralmente hacia el área de apilamiento de guantes cuando la primera pestaña vuelve a una orientación lista para la siguiente acción de doblado. El segundo accionador de doblado de guantes y el segundo accionador de movimiento de pestaña también se sincronizan preferiblemente de la misma manera con relación a la segunda pestaña y el segundo eje de pivote.

La superficie de soporte es relativamente móvil a lo largo del eje de apilamiento, que normalmente será un eje vertical, con respecto al área de apilamiento de guantes, que, en uso, estará en la parte superior de la pila de guantes que se está formando, de modo que las pestañas se puedan utilizar para doblar alternativamente hacia el área de apilamiento de guantes la porción de cada guante depositado que se superpone a una u otra de las pestañas. Este movimiento relativo puede proporcionarse más convenientemente si la superficie de soporte se puede mover lejos del nivel del área de apilamiento de guantes de pestañas. Sin embargo, este movimiento relativo puede lograrse alternativamente al reposicionar las pestañas más lejos de una superficie de soporte estacionaria, o mediante una combinación de movimiento por la superficie de soporte y las pestañas.

El movimiento relativo puede ser pasivo o automático, por ejemplo, impulsado por el peso creciente de la pila de guantes o por la presión hacia abajo ejercida por las pestañas a medida que las pestañas doblan las porciones de guantes hacia el área de apilamiento de guantes y sobre la parte superior de la pila del guante que se está formando. Alternativamente, se puede proporcionar un accionador para efectuar activamente el movimiento relativo de la superficie de soporte.

En cualquier caso, el aparato puede comprender un mecanismo de ajuste de elevación configurado para mover relativamente la superficie de soporte con respecto a las pestañas primera y segunda a lo largo del eje de apilamiento para mantener el área de apilamiento de guantes colocada sustancialmente entre los ejes de pivote cuando se agregan guantes a la pila.

5 Las primera y segunda pestañas y la superficie de soporte son parte de una estación de apilamiento y doblado de guantes en la que se deben depositar los guantes. Los guantes se pueden mover hacia el apilamiento de guantes por medio de un transportador, la ubicación y orientación de cada guante se determina mediante un sistema de visión artificial, después de lo cual los guantes se levantan individualmente del transportador y se depositan
10 parcialmente sobre una u otra de las pestañas y parcialmente sobre la pila creciente dentro del área de apilamiento de guantes. Los detalles del transportador y el aparato de depósito de guantes no son fundamentales para la invención, lo que se refiere esencialmente al aparato y proceso de doblado y apilado de guantes después del depósito de guantes.

15 Cada plataforma tendrá, en general, una superficie superior y una superficie inferior. La superficie superior está configurada para proporcionar soporte a la primera porción de un guante depositado.

La acción de retirada de cada pestaña puede tener lugar debajo de la superficie inferior. Por lo tanto, cada pestaña retirada puede extenderse debajo de la superficie inferior de la plataforma de soporte correspondiente.

20 Los dedos de cada pestaña pasan a través de las ranuras de la plataforma correspondiente preferiblemente durante la acción de doblado de la pestaña.

En una realización preferida de la invención, cada pestaña, durante la acción de retorno, gira simultáneamente alrededor del eje de pivote correspondiente y se mueve lateralmente de modo que el eje de pivote se mueve hacia el área de apilamiento de guantes.

25 La acción de retirada de cada pestaña preferiblemente no ocurre hasta después de la acción de doblado de la otra pestaña. Como resultado de esto, los dedos de ambas pestañas están en contacto con la pila durante un intervalo hasta que se haya producido la acción de retirada.

30 Los dedos adyacentes de cada pestaña están separados por un espacio correspondiente. Para que las pestañas no interfieran entre sí cuando ambas están en contacto con la pila de guantes doblada, se prefiere que al menos un dedo de cada pestaña esté alineado con un espacio correspondiente entre los dedos de la otra pestaña cuando los dedos de ambas pestañas están en contacto con la pila.

El ancho de cada uno de los espacios en cada pestaña es preferiblemente mayor que el ancho del dedo en la otra pestaña con la que se alinea dicho espacio.

40 Preferiblemente, el ancho del espacio, o cada espacio, es entre 2 y 10 veces el ancho del dedo con el que se alinea dicho espacio. En una realización preferida de la invención, los dedos están alineados centralmente con los espacios correspondientes en la otra pestaña.

45 La pestaña puede ser una pestaña en forma de tenedor, los dedos tienen las formas de dientes que se extienden desde una porción de base común de cada pestaña. En una realización, la porción de base comprende un eje de pivote. En otra realización, la porción de base es un miembro que se extiende radialmente lejos de un eje de pivote. En cualquier caso, la rotación del eje de pivote define el eje de pivote.

50 El sistema de accionamiento de pestaña se puede configurar para mantener cada pestaña en la segunda orientación después de cada acción de doblado para aplicar una presión hacia abajo a la pila hasta que la otra pestaña haya completado la acción de doblado posterior.

55 En una realización preferida de la invención, el sistema de accionamiento de pestaña está configurado para aplicar una presión continua a lo largo del eje de apilamiento a la pila a través de una o ambas pestañas a medida que se agregan guantes a la pila. Lo más preferiblemente, al menos una pestaña aplica una fuerza de compresión a la pila en todo momento durante el doblado alternativo de guantes a medida que se agregan guantes a la pila.

60 Los tipos más comunes de guantes de inspección se moldean por inmersión en formadores manuales en látex o material de nitrilo. Luego se quitan los guantes de los formadores, lo que inevitablemente provoca que entre aire en el interior del guante. Los guantes se pueden quitar manualmente o en un proceso automatizado, y en cualquier caso cada guante separado tiene una configuración única cuando se coloca plano, por ejemplo, en un transportador. Estos factores significan que, inevitablemente, habrá bolsas de aire no deseadas tanto dentro de los guantes como entre las superficies externas del guante adyacente una vez que los guantes se hayan doblado en la pila. En principio, el aire se puede exprimir en una etapa de procesamiento posterior, sin embargo, en la práctica se ha comprobado que esto puede llevar muchos minutos. La presente invención reduce en gran medida el tiempo necesario para expulsar el aire de la pila, ya que las pestañas permanecen en contacto con el guante recién doblado
65

- 5 durante un período de tiempo más largo en comparación con la técnica anterior en la que una pestaña simplemente gira lejos del guante doblado, al volver sobre su camino antes de la siguiente acción de doblado. El material de la mayoría de los guantes es elastomérico, por lo que naturalmente tenderá a retroceder, atrayendo más aire tan pronto como la pestaña se dobla hacia atrás. Al mover la pestaña lateralmente en la etapa de retirada, este efecto se reduce. Adicionalmente, no hay efecto de elevación no deseado debido a la succión de aire cuando se retira la pestaña. Todos estos factores ayudan a estabilizar la pila, particularmente cuando al menos una pestaña está siempre en contacto con la pila y más particularmente cuando una o ambas pestañas están aplicando una fuerza de compresión antes de del retiro.
- 10 En una realización preferida de la invención, cada pestaña comprende una porción de base próxima al eje de pivote de la pestaña, con los dedos de la pestaña que se extienden desde la porción de base.
- 15 El eje de pivote se puede proporcionar por al menos un eje de pivote, el eje, o cada eje, puede girar alrededor del eje de pivote correspondiente.
- 20 La porción de base de cada pestaña puede comprender un eje. El eje puede extenderse lateralmente lejos de la pestaña hacia un accionador de rotación y traslación para girar el eje alrededor del eje de pivote correspondiente y para mover el eje lateralmente hacia y lejos del área de apilamiento de guantes según sea necesario durante las acciones de retirada y retorno.
- 25 El sistema de accionamiento de pestaña se puede configurar durante la acción de retirada para mover lateralmente la pestaña de modo que el eje de pivote de cada pestaña se aleje de la pila hasta que la pestaña se retire completamente de la pila y luego durante la acción de retorno para girar la pestaña alrededor del eje de pivote correspondiente mientras que al mismo tiempo se mueve lateralmente la pestaña de modo que el eje de pivote de cada pestaña se mueva hacia la pila.
- 30 Durante la acción de doblado, cada pestaña puede girar sobre un plano de apilamiento que pasa a través del área de apilamiento.
- 35 Durante la acción de retorno, cada pestaña puede girar por debajo del plano de apilamiento.
- 40 Cada uno de los ejes de pivote puede estar provisto por al menos un eje de pivote giratorio alrededor del eje de pivote correspondiente, cada eje de pivote gira y se mueve lateralmente debajo de la plataforma de soporte correspondiente a medida que el sistema de accionamiento de pestaña impulsa cada pestaña a lo largo del ciclo del sistema de accionamiento de pestaña.
- 45 Preferiblemente, cada uno de los ejes de pivote está provisto por al menos un árbol de pivote giratorio alrededor del eje de pivote correspondiente, el eje de pivote lleva los dedos correspondientes debajo de la plataforma de soporte correspondiente a medida que el sistema de accionamiento de pestaña impulsa cada pestaña durante la acción de extracción y acción de retorno.
- 50 En una realización preferida de la invención, las ranuras en la plataforma separan tiras de plataforma adyacentes. La plataforma puede tener una porción de base, las tiras se extienden en una dirección lateral con respecto al eje de apilamiento hacia el área de apilamiento de guantes. Preferiblemente, las tiras son más anchas que las ranuras para que el guante soportado no se hunda significativamente en las ranuras.
- 55 A medida que la pila de guantes crece, se puede utilizar un mecanismo de ajuste de elevación para mover relativamente la superficie de soporte con respecto a las pestañas a lo largo del eje de apilamiento para mantener el área de apilamiento de guantes posicionada sustancialmente entre los ejes de pivote a medida que se agregan guantes a la pila.
- 60 El aparato de apilamiento de guantes se puede utilizar como parte de un aparato para transportar y apilar guantes doblados en una pila, que comprende al menos un transportador para transportar los guantes que se van a apilar, un sensor de posición del guante para detectar la presencia y orientación del guantes transportados sobre el transportador, un procesador, el aparato comprende además un aparato de depósito de guantes para mover los guantes transportados desde el transportador de guantes y depositar los guantes uno por uno sobre el área de apilamiento de guantes y alternativamente una u otra de las plataformas de soporte, para formar la pila doblada soportada por la superficie de soporte.
- 65 El aparato de depósito de guantes puede incluir un accionador de elevación y depósito para levantar cada uno de los guantes que se van a mover del transportador y para depositar cada uno de los guantes levantados sobre el área de apilamiento de guantes y una u otra de las plataformas de soporte.
- El procesador está conectado al sensor de posición del guante y al aparato de depósito de guantes para controlar el depósito de guantes de acuerdo con la presencia y orientación detectadas en el transportador de modo que, en uso,

el aparato de depósito de guantes levanta los guantes del transportador y deposita los guantes en el área de apilamiento de guantes y una u otra de las plataformas de soporte adyacentes como se describió anteriormente.

5 El sensor puede detectar adicionalmente la orientación de una porción de puño y/o la porción del pulgar de cada uno de los guantes transportados en el transportador, y el procesador puede estar dispuesto para controlar el funcionamiento del aparato de depósito de guantes de acuerdo con la orientación detectada de modo que, en uso, una porción de elevación y depósito del aparato de depósito de guantes levanta los guantes del transportador y deposita los guantes correctamente orientados para un doblado alternativo para formar la pila con la porción de puño y la parte del dedo de cada guante depositado en una orientación deseada con respecto a otros guantes en el área de apilamiento de guantes y plataformas de soporte adyacentes.

10 La porción de elevación y depósito del aparato de depósito de guantes puede estar conectada a un sistema neumático para controlar un levantamiento al vacío de los guantes, el levantador al vacío se libera antes o simultáneamente con el depósito de los guantes. La porción de elevación y depósito puede incluir una superficie de elevación contra la cual, en uso, los guantes se mantienen cuando el aparato de depósito de guantes los mueve y coloca antes de depositarlos para apilarlos.

15 Cuando el aparato de depósito de guantes incluye una porción de elevación y depósito, esto se puede utilizar para levantar cada uno de los guantes que se moverán del transportador y para depositar cada uno de los guantes levantados en la estación de apilamiento.

20 El sistema neumático para aplicar un vacío a un guante levantado para adherir el guante levantado al aparato de depósito de guantes puede actuar a través de una superficie dirigida hacia abajo de un cabezal de elevación y depósito de guantes en el extremo de un brazo accionador robótico.

25 Breve descripción de los dibujos

La invención se describirá ahora adicionalmente, solo a modo de ejemplo, y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

30 La Figura 1 es una vista en perspectiva de un aparato de apilamiento de guantes para formar una pila de guantes doblados en una primera realización preferida de la invención, que comprende una estación de apilamiento de guantes que tiene un par de pestañas en lados opuestos de una abertura a una cavidad de empaque de guantes en el que los guantes se doblan alternativamente hacia dentro para formar una pila de guantes interdoblada;

35 La Figura 2 es una vista desde arriba de la estación de apilamiento de guantes de la Figura 1, sin guantes sostenidos por la cavidad que muestra cómo cada una de las pestañas tiene una pluralidad de dedos que se extienden sustancialmente perpendicularmente desde un eje de pivote, y que se entrelazan cuando ambos están doblados sobre la cavidad del empaque del guante, y que muestra cómo un par adyacente de plataformas de soporte tiene una serie de ranuras alineadas y dimensionadas para permitir el paso de los dedos a través de las plataformas;

40 La Figura 3 es un diagrama esquemático del aparato de apilamiento de guantes de la Figura 1, que muestra cómo un controlador controla el funcionamiento de una serie de accionadores que incluyen un accionador rotativo y un accionador lineal para cada una de las pestañas y un accionador lineal para mover un piso de la cavidad de empaque lejos del área de apilamiento de guantes que se aproxima a la parte superior de la cavidad de empaque;

45 Las Figuras 4A y 4B son vistas en perspectiva y lateral frontal de la cavidad de empaque, plataformas de soporte y pestañas en una orientación inicial antes del doblado y apilamiento de guantes;

50 Las Figuras 4C y 4D son vistas esquemáticas en sección transversal del aparato de la Figura 4A, que muestran cómo un primer guante se deposita parcialmente sobre una primera pestaña y la plataforma de soporte asociada y parcialmente sobre el área de apilamiento de guantes, seguido del depósito de un segundo guante sobre una segunda pestaña y la plataforma de soporte asociada y parcialmente sobre el primer guante en el área de apilamiento, los dedos de cada pestaña se dirigen lejos del área de apilamiento de guantes;

55 Las Figuras 5A y 5B son vistas en perspectiva del aparato de la Figura 4A, que muestran cómo los primeros dedos de pestaña se hacen girar a través y hacia arriba alejándose de la primera plataforma de soporte;

60 Las Figuras 6A, 6B y 6C son vistas en perspectiva, lateral frontal y lateral que siguen a las Figuras 5A y 5B, que muestran un giro adicional de los dedos de la pestaña hacia la vertical;

65 Las Figuras 7A y 7B son vistas en perspectiva y lateral frontal, que siguen a las Figuras 6A y 6B, que muestran un giro adicional de los dedos de la pestaña hacia sustancialmente horizontal sobre el área de apilamiento de guantes, completando de esta manera una acción de doblado de la primera pestaña;

- 5 La Figura 7C es una vista esquemática en sección transversal del aparato de la Figura 7A, que muestra cómo la acción de doblado de la primera pestaña dobla una primera porción del primer guante depositado superponiendo la primera plataforma de soporte sobre una segunda porción del segundo guante depositado que recubre el área de apilamiento de guantes;
- 10 La Figura 7D es una vista en sección transversal esquemática que sigue a la Figura 7C, que muestra cómo se deposita un tercer guante con una primera porción de este guante superpuesta a la primera plataforma de soporte y una segunda porción de este guante que se encuentra por encima de la primera pestaña y sobre el primer guante doblado en el área de apilamiento de guantes;
- 15 Las Figuras 8A y 8B son vistas en perspectiva y lateral frontal, a continuación de las Figuras 7A y 7B, que muestran cómo la segunda pestaña se hace girar hacia arriba a través de las ranuras de la segunda plataforma y hacia el área de apilamiento de guantes;
- 20 La Figura 9A es una vista en perspectiva que sigue a la Figura 8A, que muestra cómo los dedos de la segunda pestaña se hacen girar para que estén sustancialmente horizontales en el área de apilamiento de guantes, completando de esta manera una acción de doblado de la segunda pestaña;
- La Figura 9B es una vista en sección transversal esquemática que sigue a la Figura 7D, que muestra cómo la segunda pestaña dobla la primera porción del segundo guante depositado en la parte superior de la segunda porción del tercer guante depositado, después de lo cual los dedos de ambas pestañas presionan hacia abajo al mismo tiempo en la pila de guantes doblada que se forma;
- 25 Las Figuras 10A y 10B son vistas en perspectiva y lateral frontal, que se muestran a partir de la Figura 9A, que muestran cómo un eje de pivote de la primera pestaña se mantiene en una orientación rotacional fija mientras el árbol del pivote y los dedos de la pestaña se alejan lateralmente de la pila de guantes para que los primeros dedos de la pestaña comienzan a retirarse de entre las porciones de guantes dobladas adyacentes;
- 30 Las Figuras 11A y 11B son vistas en perspectiva y lateral frontal, que siguen a las Figuras 10A y 10B, que muestran cómo la primera pestaña continúa moviéndose lateralmente hasta que los dedos de la pestaña están completamente libres de la pila de guantes, completando de esta manera una acción de retirada de la primera pestaña;
- 35 Las Figuras 12A y 12B son vistas laterales en perspectiva y frontal, a partir de las Figuras 11A y 11B, que muestran cómo los dedos de la primera pestaña se hacen girar hacia abajo alrededor del eje de pivote;
- 40 Las Figuras 13A y 13B son vistas en perspectiva y lateral frontal, que siguen a las Figuras 12A y 12B, que muestran cómo los dedos de la primera pestaña continúan girando hasta que los dedos se extienden verticalmente hacia abajo;
- 45 La Figura 13C es una vista esquemática en sección transversal que sigue a la Figura 9B, que muestra cómo, después de la acción de retirada de la primera pestaña, se deposita un cuarto guante con una primera porción de este guante superpuesta a la segunda plataforma de soporte y una segunda porción de este guante yace sobre la segunda pestaña y sobre el segundo guante doblado en el área de apilamiento de guantes;
- 50 Las Figuras 14 y 15 son vistas laterales frontales, que siguen a la Figura 10B, que muestran cómo la primera pestaña continúa girando alrededor del primer eje de giro mientras que al mismo tiempo el primer eje de giro se mueve lateralmente hacia la pila de guantes;
- 55 Las Figuras 16A y 16B son vistas en perspectiva y lateral frontal, a continuación de la Figura 15, que muestran cómo la primera pestaña continúa girando y moviéndose lateralmente hasta que la primera pestaña se coloca en la misma posición inicial de la Figura 4A, completando de esta manera una acción de retorno de la primera pestaña y un primer ciclo completo de movimiento para la primera pestaña;
- La Figura 16C es una vista en sección transversal esquemática que sigue a la Figura 13C, que muestra cómo la primera pestaña, después de haber completado el primer ciclo completo, está orientada para doblar la primera porción del tercer guante depositado en la siguiente acción de doblado;
- 60 La Figura 17 es una vista lateral frontal, que sigue a la Figura 16B, que muestra cómo los primeros dedos de la pestaña luego pasan a través de las ranuras en la primera plataforma de soporte y giran hacia el área de apilamiento de guantes, mientras que los segundos dedos de la pestaña permanecen en una orientación sustancialmente horizontal;
- 65 Las Figuras 18A y 18B son vistas laterales en perspectiva y frontal, que siguen a la Figura 17, que muestran un giro adicional de los dedos de la pestaña hacia sustancialmente horizontal sobre el área de apilamiento de guantes, completando de esta manera otra acción de doblado de la primera pestaña;

La Figura 18C es una vista esquemática en sección transversal que sigue a la Figura 16C, que muestra cómo la primera pestaña dobla la primera porción del tercer guante depositado en la parte superior de la segunda porción del cuarto guante depositado, después de lo cual los dedos de ambas pestañas presionan hacia abajo al mismo tiempo en la pila de guantes doblada que se forma;

5 La Figura 19 es una vista lateral frontal, que sigue a la Figura 18B, que muestra cómo un eje de pivote de la segunda pestaña se mantiene en una orientación giratoria fija mientras se aleja lateralmente de la pila de guantes para que los dedos de la segunda pestaña comiencen a retirarse entre las porciones adyacentes de guantes doblados;

10 Las Figuras 20A y 20B son vistas en perspectiva y lateral frontal, a continuación de la Figura 19, que muestran cómo la segunda pestaña continúa moviéndose lateralmente hasta que los dedos de la pestaña están completamente libres de la pila de guantes, completando de esta manera una acción de retirada de la segunda pestaña;

15 La Figura 20C es una vista en sección transversal esquemática que sigue a la Figura 18C que muestra cómo, después de la acción de retirada de la segunda pestaña, se deposita un quinto guante con una primera porción de este guante superpuesta a la primera plataforma de soporte y una segunda porción de esta guante se encuentra sobre la primera pestaña y sobre el tercer guante doblado en el área de apilamiento de guantes, durante el cual la segunda pestaña gira y se mueve lateralmente en una acción de retorno posterior;

20 Las Figuras 21 a 23 son vistas laterales frontales, que siguen a la Figura 20B, que muestran cómo los dedos de la segunda pestaña se hacen girar hacia abajo sobre el eje de giro hasta pasar a la vertical cuando el eje de giro comienza a moverse lateralmente hacia la pila hasta que el eje de giro volvió a su posición inicial con los dedos de la pestaña sustancialmente horizontales, completando de esta manera la acción de retorno de la segunda pestaña y un primer ciclo completo de movimiento para la segunda pestaña;

25 La Figura 24 es una vista frontal y 25 es una vista esquemática en sección transversal a partir de la Figura 23 que muestra cómo, después de la acción de retorno de la segunda pestaña, los dedos de la segunda pestaña comienzan a doblar el cuarto guante en la siguiente acción de doblado;

30 Las Figuras 26A y 26B son vistas laterales en perspectiva y frontal, a continuación de la Figura 24, que muestran cómo la segunda pestaña gira completamente hasta que los dedos de la pestaña están sustancialmente horizontales sobre el área de apilamiento de guantes, completando de esta manera otra acción de doblado de la segunda pestaña;

35 La Figura 27 muestra una vista de plano de un aparato de apilamiento de guantes para formar una pila de guantes doblados en una segunda realización preferida de la invención, que comprende una estación de apilamiento de guantes que tiene un par de pestañas en lados opuestos de la abertura de la cavidad de empaque de guantes para contener alternativamente guantes doblados, las pestañas tienen dedos que se extienden sustancialmente paralelos en lugar de perpendiculares al eje de pivote;

40 Las Figuras 28 y 29 muestran cómo, en la segunda realización, un primer guante se deposita parcialmente sobre la primera pestaña y la plataforma de soporte asociada y parcialmente sobre el área de apilamiento de guantes, seguido del depósito de un segundo guante sobre la segunda pestaña y la plataforma de soporte asociada y parcialmente sobre el primer guante en el área de apilamiento de guantes, los dedos de cada pestaña se dirigen lejos del área de apilamiento de guantes;

45 La Figura 30 muestra cómo los primeros dedos de la pestaña se hacen girar hacia arriba y hacia afuera de la primera plataforma de soporte para doblar una segunda porción de puño del primer guante sobre una primera porción de dedo del segundo guante;

50 La Figura 31 muestra cómo se deposita un tercer guante con una primera porción de puño de este guante que se superpone a la primera plataforma de soporte y una segunda porción de dedo de este guante que se encuentra sobre la primera pestaña y sobre el primer guante doblado en el área de apilamiento de guantes;

55 La Figura 32 muestra cómo la segunda pestaña se gira para doblar la primera porción del puño del segundo guante depositado sobre la segunda porción de dedo del tercer guante depositado;

60 La Figura 33 muestra cómo un eje de pivote de la primera pestaña se mantiene en una orientación rotacional fija mientras el eje de pivote y los dedos de la pestaña se mueven lateralmente lejos de la pila de guantes para que los primeros dedos de la pestaña comiencen a retirarse de entre las porciones de guantes dobladas adyacentes; y

65 La Figura 34 muestra cómo la primera pestaña se devuelve a la posición inicial, primero al girar y luego mover lateralmente de nuevo hacia la orientación inicial, lista para la siguiente acción de doblado, durante la cual se deposita un cuarto guante sobre la segunda pestaña y la asociada plataforma de soporte y parcialmente sobre la porción de puño del segundo guante depositado en el área de apilamiento de guantes.

Descripción detallada

5 La Figura 1 es una vista en perspectiva de una primera realización de un aparato 1 de apilamiento de guantes en el proceso de formar una pila 2 de guantes 10 doblados ambidiestros. Una porción central del aparato en el que los guantes se doblan y apilan denominada en el presente documento como una estación 4 de apilamiento y doblado de guantes. La Figura 2 muestra una vista superior de la estación 4 antes de proporcionar guantes a la estación, y la Figura 3 muestra una representación esquemática del aparato 1.

10 El aparato 1 comprende una base o superficie 6 de soporte para soportar la pila 2 a medida que se agregan guantes 10 doblados a la pila a lo largo de un eje 8 de apilamiento, que en este ejemplo es un eje orientado verticalmente. Como se muestra en las secciones transversales esquemáticas que comienzan con la Figura 4C, en este ejemplo la superficie de soporte está soportada en última instancia por un piso 12 móvil. La superficie 6 de soporte como se ilustra está provista por una placa 14 de empaque que descansa sobre el piso móvil. Opcionalmente, también puede haber una funda 15 de empaque delgada de papel o plástico encima de la placa de empaque, como se muestra en el contorno discontinuo en la Figura 4C, para evitar que los guantes doblados queden atrapados entre la placa de empaque o el piso y las superficies 16 adyacentes de la pared lateral de una cavidad 17 de empaque. En este caso, una superficie 6' superior del puño de empaque proporcionaría la superficie de soporte. El funcionamiento y la forma de dicha cavidad de empaque, puño de empaque, placa de empaque y piso móvil, junto con una caja de empaque rígida dentro de la cual se expulsa y comprime la pila completa, se describe más completamente en los documentos de patente WO 2010/020782 A2, WO 2011/048414 A1 y WO 2014/037701 A1. A partir de estos documentos, el experto apreciará que la cavidad puede tomar otras formas diferentes a aquellas ilustradas.

25 El aparato 1 comprende una primera pestaña 18 que se puede hacer girar alrededor de un primer eje 19 de pivote y una segunda pestaña 18' que se puede hacer girar alrededor de un segundo eje 19' de pivote, estos ejes son paralelos entre sí y perpendiculares y lateralmente desplazados del eje 8 de apilamiento. El primer y segundo ejes 19, 19' están dispuestos en los primero y segundo lados 21, 21' opuestos correspondientes de un área 20 de apilamiento de guantes dentro de la cual, en uso, los guantes 10 doblados por las pestañas se agregan a la pila 2. El área de apilamiento de guantes se muestra esquemáticamente con sombreado cruzado en la Figura 3, y tiene una forma definida por la abertura de la cavidad 17 de empaque. La superficie 6 de soporte es relativamente móvil a lo largo del eje 8 de apilamiento. En este ejemplo, esto se hace al mover el piso 12 lejos del área 20 de apilamiento de guantes a medida que los guantes 10 doblados se agregan a la pila 2.

35 El aparato comprende un sistema 25 de accionamiento de pestañas cíclicas, que se muestra esquemáticamente en el contorno discontinuo en la Figura 3, que está configurado para conducir automáticamente una acción de doblado en cada pestaña 18, 18' en la que las pestañas giran 27, 27' alternativamente alrededor del eje 19, 19' de pivote correspondiente entre una primera orientación en la que cada pestaña se extiende desde el eje 19, 19' de pivote correspondiente en una dirección alejada del eje 8 de apilamiento de guantes a una segunda orientación en la que cada pestaña se extiende desde el eje 19, 19' de pivote correspondiente en una dirección hacia el eje 8 de apilamiento de guantes. Las pestañas son preferiblemente lo suficientemente largas como para que las pestañas en la segunda orientación se extiendan más allá del eje de apilamiento de guantes.

40 En este ejemplo, cada pestaña 18, 18' siempre gira en la misma dirección, la manejabilidad del movimiento de giro es siempre opuesta a las dos pestañas.

45 Cada pestaña 18, 18', cuando está en la primera orientación, está configurada para doblar una primera porción 3 de un guante 2 depositado superponiendo la pestaña hacia una segunda porción 5 del guante que se ha depositado en el área 20 de apilamiento de guantes a medida que la pestaña gira hacia la segunda orientación. Esta acción de doblado automático de las pestañas se alterna a medida que se agregan guantes a la pila, de modo que los guantes doblados se forman alternativamente, en el primer y segundo lado 21, 21' del área 20 de apilamiento de guantes.

50 En este ejemplo, las primera y segunda porciones 3, 5 del guante son, respectivamente, porciones de puño y dedo de cada guante 10, y por lo tanto, en aras de la claridad, solo se mencionará como tal en la siguiente descripción. El proceso de apilamiento que se describe a continuación forma una pila intercalada de guantes que, cuando se empaca en un recipiente dispensador de caja o en un recipiente dispensador similar a una bolsa que tiene una abertura de dispensación, dispensará los guantes de primer puño desde un extremo dispensador de la pila, lo que, en este ejemplo, sea el extremo superior de la pila como se orienta en la Figura 1. Por lo general, la pila de guantes está orientada durante la dispensación de tal manera que los puños de los guantes cuelgan hacia abajo desde una abertura de dispensación que mira hacia abajo. Sin embargo, la disposición de doblado puede invertirse durante la fabricación, siendo la primera parte la parte del dedo y la segunda parte la porción de puño, en cuyo caso el extremo dispensador de la pila 2 como se forma en la Figura 1 estaría en la parte inferior de la pila, contra la superficie 6 de soporte. El experto en la técnica apreciará que la invención es igualmente aplicable a ambos casos, sin embargo, normalmente es más conveniente formar la pila como se ilustra, ya que la pila completa se puede transferir al presionar la pila hacia arriba en un recipiente dispensador que tiene una abertura de dispensación preformada, este recipiente dispensador recubre cinco lados de una caja de empaque rígida abierta. Antes de esto, un trabajador puede ajustar manualmente el último guante doblado en la parte superior de la pila para doblar el extremo del puño

sobre el eje de apilamiento para que se presente convenientemente en la abertura de dispensación cuando se abre por primera vez. La porción del dedo de cada guante, cuando se dispensa por el puño, luego extrae la porción de puño del siguiente guante parcialmente fuera de la abertura de dispensación para facilitar la dispensación del siguiente guante, minimizando de esta manera la posibilidad de contaminación causada por el dedo en las porciones de cada guante dispensado.

Cada pestaña 18, 18', además de poder girar sobre el eje 19, 19' de pivote correspondiente, también se puede mover lateralmente por el sistema 25 de accionamiento de pestaña tanto hacia 28, 28' como a 29, 29' del eje 8 de apilamiento. Las pestañas primera y segunda también comprenden una pluralidad de dedos 30, 30' que se extienden lejos de los primero y segundo ejes 31, 31' de pivote correspondientes que definen los primero y segundo ejes 19, 19' de pivote de las pestañas. Los dedos de la pestaña están configurados para levantar y luego doblar sobre las porciones del puño del guante durante cada acción de doblado.

Los dedos de la pestaña tienen preferiblemente una sección transversal redondeada. En este ejemplo, los dedos de la pestaña tienen una sección transversal circular que ayuda a minimizar el arrastre por fricción entre los dedos de la pestaña y las capas de guantes adyacentes durante una acción de retirada, que se describe a continuación.

El aparato comprende además una primera y una segunda plataformas 24, 24' de soporte que están dispuestas, respectivamente, en los primero y segundo lados 21, 21' opuestos del área 20 de apilamiento de guantes. Estas plataformas proporcionan soporte a la porción 3 de puño de un guante 10 depositado antes del doblado de la porción 3 de puño hacia y sobre la pila 2 de crecimiento en el área de apilamiento con los dedos 30, 30' de la pestaña correspondiente 18, 18'. Como se puede ver más claramente en la Figura 2, cada plataforma 24, 24' de soporte tiene una pluralidad de ranuras 26, 26' que están alineadas con los dedos 30, 30' de la pestaña correspondiente. En este ejemplo, cada ranura es una abertura a través de la plataforma correspondiente. Entre las ranuras 26, 26' cada plataforma tiene listones o proyecciones 42, 42'. Los dedos 30, 30' de pestaña están separados por espacios 44, 44'. Los listones de la plataforma están alineados con los espacios para los dedos correspondientes. Como se explica con más detalle a continuación, se proporciona un espacio libre suficiente, en la práctica de aproximadamente 1 mm en cada lado, de modo que las ranuras en cada plataforma permitan el paso de los dedos a través de la plataforma correspondiente a medida que la pestaña se mueve cíclicamente automáticamente a través de una serie repetitiva de acciones bajo el control general de un sistema 40 de control, que puede ser un sistema basado en microprocesador.

Parte del sistema 25 de accionamiento de pestañas cíclico puede combinarse dentro del sistema 40 de control global. El sistema 25 de accionamiento de pestañas también comprende un primer y un segundo accionadores 32, 32' de rotación hidráulicos para girar 27, 27' cada una de las pestañas alrededor del eje 19, 19' de pivote correspondiente, y el primer y segundo accionadores 34, 34' lineales accionados hidráulicamente para mover lateralmente 29, 29' los ejes de pivote correspondientes. Cada accionador de rotación comprende un motor 33, 33' hidráulico y cada accionador lineal tiene un motor 35, 35' hidráulico. Los motores de rotación impulsan los ejes de pivote directamente. Cada motor de rotación está montado en un carro 36, 36' móvil lateralmente que se acciona lateralmente desde una cadena 37, 37' de transmisión impulsada por correa accionada por el motor 35, 35' lineal correspondiente.

El sistema 40 de control también controla el funcionamiento de otro accionador 38 lineal que controla la elevación del piso 12 de la cavidad. Este accionador 38 lineal vertical comprende un motor 39 hidráulico conectado a través de una cadena 41 de transmisión de correa a un engranaje 43 helicoidal de eje vertical (véase también las Figuras 6A, 6B y 6C). El engranaje helicoidal cuando se gira de una forma u otra conduce el piso 12 hacia arriba o hacia abajo. El engranaje 43 helicoidal está conectado al piso a través de un par de soportes 45, 45' laterales a través de un par de ranuras 47, 47' laterales opuestas en las paredes 46, 46' de la cavidad opuestas. El movimiento vertical del soporte y el engranaje helicoidal es guiado por un par de rieles que se extienden verticalmente 49, 49' a cada lado del engranaje 43 helicoidal.

El funcionamiento del aparato 1 se describirá ahora más completamente, comenzando con las Figuras 4A y 4B. Inicialmente, antes de depositar guantes, la superficie 6 de soporte está próxima, e idealmente justo debajo del nivel de un plano horizontal que se extiende entre los ejes 19, 19' de pivote. Los dedos 30, 30' de pestaña se extienden horizontalmente lejos de los ejes de pivote que están inicialmente en línea sobre las paredes 46, 46' laterales opuestas correspondientes de la cavidad 17, lados 21, 21' opuestos adyacentes del área 20 de apilamiento de guantes.

Los guantes son transportados a la estación 4 de apilamiento de guantes por una correa 50 transportadora. La velocidad de la correa es establecida por un motor 51 de transmisión de correa transportadora, que es controlado por el sistema 40 de control. Un sistema 60 de visión artificial proporciona al sistema 40 de control una indicación de la posición y orientación de cada guante 10. Un accionador 70 de brazo robótico, tiene un cabezal 71 de elevación y depósito de guantes con una placa 72 de elevación de vacío, que es controlada por el sistema 40 de control para levantar los guantes 10 de paso fuera de la correa 50 y para depositarlos, uno a la vez, en la estación 4 de apilamiento y doblado de guantes con porciones 3 de puño superpuestas, alternativamente las primera y segunda plataformas 24, 24' de soporte, como se describió anteriormente.

5 Inicialmente, como se muestra en las Figuras 4C y 4D, los guantes primero y segundo 10A y 10B se depositan en la estación de apilamiento de guantes. Luego, como se muestra en las Figuras 5A y 5B, los primeros dedos 30 de pestaña se hacen girar a través y hacia arriba de la primera plataforma 24 de soporte. Los dedos giran hacia arriba hacia la vertical, como se muestra en las Figuras 6A, 6B y 6C, y de regreso hacia abajo hacia el área 20 de apilamiento de guantes, como se muestra en las Figuras 7A y 7B.

10 Esta acción de doblado sobre el primer guante 10A depositado se ilustra en las Figuras 7C, a partir de las cuales se puede ver que la primera pestaña 18 dobla la porción 3 de puño del primer guante depositado sobre la segunda porción 5 del segundo guante 10B depositado sobrepuesto al área de apilamiento de guantes.

15 Luego, como se muestra en la Figura 7D, un tercer guante 10C se deposita con la porción de la porción 3 de puño de este guante superponiendo la primera plataforma 24 de soporte y la porción 5 de dedo de este guante que se encuentra por encima de los primeros dedos 30 de la pestaña y sobre el primer guante 10A doblado en el área de apilamiento de guantes.

20 A partir de esto, se puede ver que el aparato está configurado para depositar guantes con la porción de dedo de cada guante depositado dispuesta sobre los dedos de la misma pestaña que doblará la porción de puño del mismo guante en la acción de doblado posterior.

Debe observarse que la presión sobre los dedos de la pestaña a punto de retirarse, aplicada por los dedos de la otra pestaña, no es tal que inhiba el retiro de la pestaña, o haga que la pestaña doble o desdoble porciones de guantes en contacto con los dedos fuera o lejos del área de apilamiento de guantes.

25 Las Figuras 8A y 8B muestran cómo los segundos dedos 30' de la pestaña se hacen girar hacia arriba a través de las segundas ranuras 26' de plataforma y hacia el área 20 de apilamiento de guantes, hasta que los dedos de la segunda pestaña están sustancialmente horizontales en el área de apilamiento de guantes, completando de esta manera una acción de doblado de la segunda pestaña.

30 La Figura 9B muestra el efecto de esto en el segundo guante 10A depositado. Los segundos dedos de la pestaña doblan la porción 3 de puño del segundo guante depositado en la parte superior de la porción 5 de dedo del tercer guante 10C depositado, después de lo cual los dedos de ambas pestañas presionan hacia abajo al mismo tiempo sobre la pila doblada de guantes 2 que se forma.

35 Esta presión hacia abajo de los dedos 30, 30' es una fuerza de reacción contra una fuerza aplicada hacia arriba desde el piso 12 de la cavidad. Los motores 32, 32' de rotación no controlan activamente esta fuerza, pero sí incluyen sensores 48, 48' de torque conectados al sistema 40 de control. El sistema de control utiliza el accionador 38 de impulso lineal vertical para ajustar la elevación del piso 12 hacia arriba y hacia abajo para mantener la presión aplicada entre los dedos de la pestaña y el piso dentro de los límites establecidos. Esto también hace que el piso baje automáticamente a medida que se agregan guantes a la pila. La presión deseada será diferente según el tipo de guante, pero normalmente se establece entre 1 y 5 Netwtons, cuando las dimensiones dobladas laterales de la pila de guantes son 118 mm por 125 mm.

40 Después del doblado del segundo guante, las Figuras 10A y 10B muestran cómo el eje de pivote de la primera pestaña se mantiene en una orientación giratoria fija mientras se aleja automáticamente lateralmente de la cavidad en el que se sujeta la pila de crecimiento de guantes y soportado de modo que los primeros dedos 30 de pestaña comienzan a retirarse de entre las porciones de guante dobladas adyacentes. Las Figuras 11A y 11B muestran cómo la primera pestaña continúa moviéndose lateralmente hasta que los dedos 30 de pestaña están completamente libres de la cavidad y la pila de guantes, completando de esta manera una acción de retirada de la primera pestaña. Durante este proceso, la presión continua desde la segunda pestaña mantiene la posición lateral de las porciones del guante para que no se arrastren lateralmente al retirar los primeros dedos.

50 Una vez completamente retiradas, las Figuras 12A y 12B muestran cómo los dedos 30 de la primera pestaña se hacen girar hacia abajo alrededor del eje de pivote, hasta la vertical, como se muestra en 13A y 13B.

55 Como se puede ver en la Figura 12B, el dedo más medio de cada pestaña es relativamente más corto que el resto para permitir que este dedo despeje los componentes que se extienden a través de las ranuras 47, 47' laterales cuando el piso está 12 relativamente cerca del nivel de los ejes 19, 19' de pivote de pestaña. Estos componentes incluyen una porción de los soportes 45, 45' conectados al piso, así como un par de pestañas 13, 13' de material magnético que se extienden lateralmente hacia afuera desde la placa 14 de empaque a través de las ranuras 47, 47' laterales de la cavidad. En uso, durante el empaque final de los guantes en un dispensador, estas pestañas se enganchan con imanes en el exterior de una caja de empaque de material rígido y facilitan la extracción de la pila comprimida de la cavidad del empaque, como se describe en la técnica anterior mencionada anteriormente. Por lo tanto, se apreciará que las longitudes exactas de los dedos no son importantes siempre que los dedos sean lo suficientemente largos como para impartir suficiente impulso angular a la porción del guante que se dobla para que la porción del puño caiga sustancialmente plana y estirada del doblado del guante.

5 La Figura 13C es una vista en sección transversal esquemática que sigue a la Figura 9B, que muestra cómo, después de la acción de retirada de la primera pestaña, se deposita un cuarto guante 10D con la porción 3 de puño de este guante superponiendo la segunda plataforma 24' de soporte y la porción 5 de dedo de este guante que yace sobre los segundos dedos 30' de pestaña y sobre el segundo guante 10B doblado en el área 20 de apilamiento de guantes.

10 Mientras que esto sucede, las Figuras 14 y 15 muestran cómo la pestaña 18 continúa girando alrededor del primer eje de pivote, mientras que al mismo tiempo el primer eje de pivote se mueve lateralmente hacia la cavidad de empaque y la pila de guantes hasta que, como se muestra en las Figuras 16A y 16B, la primera pestaña se coloca en la misma orientación inicial o posición de la Figura 4A, completando de esta manera una acción de retorno de la primera pestaña y un primer ciclo completo de movimiento para la primera pestaña.

15 Luego, como se muestra en la Figura 16C, la primera pestaña, después de haber completado el primer ciclo completo, se orienta para doblar la porción 3 de puño del tercer guante 10C depositado, en la siguiente acción de doblado. Durante este proceso, como se muestra en las Figuras 17, 18A y 18B, los primeros dedos 30 de pestaña pasan a través de las ranuras en la primera plataforma 24 de soporte y giran hacia el área 20 de apilamiento de guantes, mientras que los segundos dedos 30' de pestaña permanecen en una orientación sustancialmente horizontal. El efecto de esto se muestra en la Figura 18C, en la que se puede ver que la porción 3 de puño del tercer guante 10C depositado se dobla sobre la parte superior de la porción 5 de dedo del segundo guante 10B depositado, completando de esta manera otra acción de doblado de la primera pestaña.

20 Después de esto, se sigue ejerciendo presión sobre la pila entre los dedos 30, 30' de ambas pestañas y la superficie 6 de la base de la cavidad.

25 La Figura 19 muestra cómo el eje de pivote de la segunda pestaña se mantiene en un orientación giratoria fija mientras se aleja lateralmente de la cavidad y la pila de guantes para que los segundos dedos 30' de pestaña comiencen a retirarse de entre las porciones de guantes dobladas adyacentes. Una vez que los dedos 30' están completamente libres de la cavidad, como se muestra en las Figuras 20A y 20B, se completa una acción de retirada de la segunda pestaña.

30 Aproximadamente al mismo tiempo que esto, las Figuras 20C muestran cómo se deposita un quinto guante 10E con la porción 3 de puño de este guante superponiendo la primera plataforma 24 de soporte y la porción 5 de dedo de este guante que se encuentra por encima de la primera pestaña y sobre el tercer guante doblado 10C en el área 20 de apilamiento de guantes. Durante esta deposición del guante, la segunda pestaña 18' gira y se mueve lateralmente en una acción de retorno posterior.

35 Las Figuras 21, 22 y 23 muestran cómo los dedos 30' de la segunda pestaña se hacen girar hacia abajo alrededor del eje de pivote hasta pasar a la vertical cuando el eje de pivote comienza a moverse lateralmente hacia la cavidad y la pila hasta que el eje de pivote volvió a su posición inicial con los dedos de la pestaña siendo sustancialmente horizontales, completando de esta manera la acción de retorno de la segunda pestaña y un primer ciclo completo de movimiento para la segunda pestaña.

40 Las Figuras 24 y 25 muestran cómo, después de la acción de retorno de la segunda pestaña, los dedos 30' de la segunda pestaña comienzan a doblar la porción 3 de puño del cuarto guante 10D en la siguiente acción de doblado hasta que se encuentra en la parte superior de la porción 5 de dedo del quinto guante 10E.

45 Las Figuras 26A y 26B muestran la orientación final de la segunda pestaña después de que ésta haya pivotado completamente en la acción de doblado, completando de esta manera un ciclo de operación del sistema de doblado de guantes.

50 Las Figuras 27 a 34 muestran una vista de plano de una segunda realización de una estación 104 de apilamiento y doblado de guantes que se puede utilizar en lugar de la estación 4 de apilamiento y doblado de guantes descrita anteriormente. Las características que se corresponden con las de la realización de características son referencias que utilizan números incrementados en 100. Los principios de operación de doblado y apilamiento de guantes son los mismos que los descritos anteriormente, excepto en este caso, la primera y segunda pestañas 118, 118' son orientado sustancialmente paralelo con el primer y segundo ejes 119, 119' de pivote, en lugar de ser sustancialmente perpendicular. Para lograr esto, los dedos 130, 130' de pestaña están conectados a los ejes de pivote a través de un miembro 90, 90' intermedio, que se extiende perpendicularmente lejos de una parte en el eje 131, 131' de pivote. Sin embargo, el dedo puede unirse al eje de pivote de cualquier otra manera.

55 Esta realización también tiene una primera y segunda plataformas 124, 124' de soporte que están dispuestas, respectivamente, en los primero y segundo lados 21, 21' opuestos del área 20 de apilamiento de guantes. Estas plataformas pueden tener el mismo grosor en la vertical dirección de las plataformas 24, 24' Estas plataformas proporcionan soporte a la porción 3 de puño de un guante 10 depositado antes de doblar la porción 3 de puño hacia y sobre la pila 2 de crecimiento en el área de apilamiento con los dedos 130, 130' de la pestaña 118, 118'

correspondiente. Cada plataforma 124, 124' de soporte tiene una pluralidad de ranuras 126, 126' que están alineadas con los dedos 130, 130' de la pestaña correspondiente cuando la pestaña está en la primera orientación.

5 Entre las ranuras 126, 126' cada plataforma tiene listones o proyecciones 142, 142'. Los dedos 130, 130' de pestaña están separados por los espacios 144, 144'. Los listones de la plataforma están alineados con los espacios para los dedos correspondientes. Como en la primera realización, se proporciona suficiente espacio libre, en la práctica de aproximadamente 1 mm en cada lado, de modo que las ranuras en cada plataforma permitan el paso de los dedos a través de la plataforma correspondiente a medida que la pestaña se mueve cíclicamente automáticamente a través de una serie repetitiva de acciones bajo el control general del sistema 40 de control.

10 Como en la primera realización, la primera pestaña 118 se puede hacer girar 127 alrededor del primer eje 119 de pivote y la segunda pestaña 118' se puede hacer girar 127' alrededor de un segundo eje 119' de pivote, siendo estos ejes paralelos entre sí y perpendiculares y lateralmente desviados del eje 8 de apilamiento. Los primero y segundo ejes 119, 119' están dispuestos en los primero y segundo lados 21, 21' opuestos correspondientes del área 20 de apilamiento de guantes dentro de la cual los guantes 10 doblados por las pestañas, en uso, se agregan a la pila 2.

15 En esta realización, los ejes 131, 131' de pivote cuando se retraen en la acción de retirada se mueven lateralmente axialmente, a lo largo de los ejes de pivote en una dirección alejada 129 del área 20 de apilamiento de guantes. Como se muestra en la Figura 34, los dedos retraídos pueden, en la acción de retorno posterior, rotar 180° y moverse lateralmente de nuevo hacia 128 el lado correspondiente del área de apilamiento de guantes, listos en la primera orientación para la próxima acción de doblado.

20 Como en la primera realización, cada ranura 126, 126' se extiende a través de la plataforma 124, 124' correspondiente, que opcionalmente puede tener el mismo grosor en la dirección vertical que en la primera realización. La ventaja de esto es que, durante la acción de retorno, los dedos pueden entrar en las ranuras o moverse a su posición justo debajo del nivel de las ranuras, y el guante apoyado en la plataforma, de diferentes maneras. Por ejemplo, después de completar la rotación, por movimiento en la dirección axial horizontal; o, como en la primera realización, al girar en las ranuras desde abajo. Como se muestra esquemáticamente en la Figura 34, la rotación puede ser, por lo tanto, arriba (flecha curva punteada) o debajo (flecha curva sólida) del plano del área de apilamiento de guantes.

25 Alternativamente, las ranuras pueden ser cavidades en la superficie superior de la plataforma, que por lo tanto puede ser más gruesa que la ilustrada, las cavidades están abiertas en un extremo para recibir los dedos en la dirección axial horizontal. Sin embargo, las cavidades tendrían que ser lo suficientemente profundas para que los dedos no rozaran ni perturbaran la parte inferior del guante previamente depositado. En este caso, los listones o proyecciones 142, 142' serían suelo entre las ranuras.

30 Ya sea que las ranuras sean aberturas o cavidades, las ranuras de cada plataforma están alineadas con los dedos de la pestaña correspondiente cuando la pestaña está en la primera orientación para acomodar el movimiento de los dedos durante el ciclo del sistema de accionamiento de pestaña.

No se muestran en las Figuras 27 a 34, en aras de la concisión, modificaciones necesarias para los accionadores y sensores mecánicos. Las modificaciones adecuadas serán evidentes para el experto en la técnica.

35 Las Figuras 27 a 34 muestran etapas del proceso que son análogas a los mostradas y descritas anteriormente en relación con las Figuras 1 a 16C. No se muestran, nuevamente en aras de la concisión, las etapas del proceso que siguen a la Figura 34, análogas a las mostradas y descritas anteriormente en relación con las Figuras 17 a 26B en las que:

40 - la primera porción del tercer guante que descansa sobre la primera plataforma es doblado sobre la segunda porción del cuarto guante;
- los dedos de la segunda pestaña se retiran lateralmente, y luego se giran y se vuelven a alinear con las ranuras de la segunda plataforma de soporte, completando de esta manera los ciclos completos de ambas pestañas.

45 Se apreciará que en el método descrito anteriormente, el sistema 40 de control sincroniza el depósito de guantes por el resto del aparato de depósito de guantes y el doblado de guantes por el sistema de accionamiento de pestaña, de tal manera que se minimice el tiempo del ciclo.

50 La ranura 17 tiene aproximadamente 600 mm de profundidad cuando el piso está completamente bajado. Al apilar y doblar guantes de inspección médica de nitrilo de 3 g de peso utilizando maquinaria de doblado de la técnica anterior como se describe en los documentos WO 2010/020782 A2, WO 2011/048414 A1 y WO 2014/037701 A1, ha sido posible apilar y doblar aproximadamente 180 guantes en esta profundidad. Utilizando el aparato y método de acuerdo con la invención descrita anteriormente, el número se incrementa a aproximadamente 250 guantes. Debido a que las capas de los guantes se comprimen continuamente, es más fácil y rápido comprimir el aire de la pila completa cuando se utiliza el piso para apisonar la pila contra el interior de una caja de empaque rígida situada encima de la parte superior de la cavidad. El resultado es que se pueden empacar fácilmente 250 guantes en una

caja dispensadora de guantes de tamaño estándar, en lugar de entre 125 y 180, como es posible en la técnica anterior. Como se espera que el peso del guante se reduzca a 2.5 g, se puede empacar hasta 500 guantes en una cavidad de 600 mm de largo.

5 La mayor densidad de empaquetamiento se logra no solo ayudando a evitar que el aire ingrese a la pila debido al rebote elástico del material en los guantes doblados, sino también mediante un mejor control de la ubicación de la línea de doblado. Además del doblado impartido al primer guante 10A, se puede ver en la descripción anterior que, en cada doblado posterior, el guante a punto de doblarse se mantiene presionado cerca de la línea de doblado próxima por al menos algunos de los dedos de la otra pestaña que ni hacen el doblado. Por lo tanto, las líneas de doblado se colocan de manera confiable y repetida cerca de los dos lados opuestos de la pila adyacentes al primer y segundo lado 21, 21' del área 20 de apilamiento de guantes. Esto ayuda a minimizar el espacio desperdiciado dentro de la pila de guantes y ayuda a mantener las capas del guante relativamente planas entre estos lados.

15 También se apreciará que la invención evita por completo cualquier efecto neumático que pueda causar un levantamiento o un desplazamiento de la capa doblada superior, lo que puede suceder en la técnica anterior cuando una pestaña de doblado de guante simplemente vuelve sobre su trayectoria después del doblado de un guante.

La línea de producción normalmente tendrá dos estaciones 4 de apilamiento por robot 70, una cavidad se llena con guantes doblados mientras que el otro se vacía de una pila completa. Un sistema 40 de control también se puede utilizar para controlar dos estaciones de apilamiento. Cuando una cavidad está llena, un trabajador activará el sistema 40 de control para comprimir la pila de guantes hacia arriba fuera de la cavidad en una caja de empaque rígida, como se conoce en la técnica anterior. Mientras esto ocurre, el robot comienza a llenar una cavidad de empaque previamente vacía en la otra estación de apilamiento. Los guantes se colocan y se doblan a una velocidad de aproximadamente uno por segundo, por lo que tomará aproximadamente 250 segundos llenar la cavidad de empaque. El aparato de doblado de guantes de la técnica anterior tomaría aproximadamente 180 segundos para colocar y doblar 180 guantes en la cavidad de empaque del mismo tamaño. El aumento del tiempo es una ventaja en la línea de producción porque le da suficiente tiempo, casi 4 minutos, para que un trabajador retire y empaque los guantes antes de que la estación de empaque tenga que estar lista para comenzar a recibir guantes. Es más difícil lograr esto en 3 minutos sin utilizar dos trabajadores o sin apagar periódicamente la correa transportadora.

30 Por lo tanto, la invención ofrece una mayor comodidad para el usuario final y una mayor economía en la línea de producción. El usuario final puede almacenar más guantes o almacenar la misma cantidad de guantes en menos espacio, y un dispensador de guantes necesitará rellenarse con menos frecuencia. En la producción, el requerimiento de mano de obra se reduce debido al aumento del tiempo de ciclo entre cambios en cavidades de empaque completados. Durante el transporte, se pueden empacar más guantes dentro de un contenedor de envío estándar de 40 pies.

35 Por lo tanto, la invención proporciona un aparato y método convenientes para apilar guantes antes de empacar en una caja dispensadora.

40 Debe reconocerse que pueden introducirse diversas alteraciones, modificaciones y/o adiciones en las construcciones y disposiciones de las partes descritas anteriormente sin apartarse del alcance de la presente invención, tal como se define por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato (1) para apilar guantes para formar una pila (2) de guantes (10) doblados, que comprende:

- 5 - una superficie (6) de soporte para soportar dicha pila cuando se agregan guantes (10) doblados a la pila (2) a lo largo de un eje de apilamiento;
- 10 - una primera pestaña (18) que gira alrededor de un primer eje (19) de pivote y una segunda pestaña (18') que gira alrededor de un segundo eje (19') de pivote, dicho primer y segundo ejes se disponen sobre primero y segundo lados (21, 21') opuestos correspondientes de un área (20) de apilamiento de guantes dentro del cual se agregan guantes (10) doblados en dichas pestañas (18, 18') en uso a la pila (2), la superficie (6) de soporte es relativamente móvil con respecto a dicha área de apilamiento de guantes a lo largo de dicho eje (8) de apilamiento lejos de dicha área (20) de apilamiento de guantes cuando se agregan dichos guantes (10) doblados a la pila (2);
- 15 - un sistema (25) de accionamiento de pestaña cíclico configurado para impulsar una acción de doblado de cada pestaña en la que dichas pestañas (18, 18') giran alternativamente (27, 27') alrededor del eje (19, 19') de pivote correspondiente desde una primera orientación en la que dicha pestaña se posiciona sobre su lado (21, 21') correspondiente del área (20) de apilamiento de guantes hasta una segunda orientación en la que dicha pestaña se extiende sobre el área de apilamiento de guantes, por lo cual cada pestaña cuando en la primera orientación se configura para doblar una primera porción (3) de un guante (10) depositado que se superpone a dicha pestaña hacia una segunda porción (5) de dicho guante depositado en el área (20) de apilamiento de guantes cuando dicha pestaña gira (27, 27') a la segunda orientación, la acción de doblado de dichas pestañas (18, 18') alternar cuando se agregan guantes (10) a la pila (2);
- 25 caracterizado porque
- cada pestaña (18, 18') además de que puede girar alrededor de los ejes correspondientes (19, 19') también es lateralmente móvil tanto hacia como desde del área (20) de apilamiento de guantes y comprende una pluralidad de
- 30 dedos (30, 30') para doblar dichas primeras porciones (3), dichos dedos se extienden en una dirección longitudinal y se separan por espacios (44, 44');
- luego de la acción de doblado dicho sistema (25) de accionamiento de pestaña se configura para impulsar una acción de retirada de cada pestaña en la que dichas pestañas (18, 18') se retiran alternativamente del área (20) de apilamiento de guantes, dicha pestaña que se va a retirar se mantiene en la segunda orientación mientras que se mueve lateralmente lejos del área de apilamiento de guantes a lo largo de dicha dirección longitudinal hasta que
- 35 dichos dedos (30, 30') se retiran del área (20) de apilamiento de guantes;
- luego de la acción de retirada dicho sistema (25) de accionamiento de pestaña se configura para impulsar una acción de retorno de cada pestaña en la que dicha pestaña de retiro se hace girar alrededor del eje (19, 19') de pivote y lateralmente regresa a la primera orientación listo para la siguiente acción de doblado, por lo cual el sistema de accionamiento de pestaña cíclico completa un ciclo; y
- 40 - dicho aparato comprende adicionalmente una primera plataforma (24) de soporte y una segunda plataforma (24') de soporte, dichas primera y segunda plataformas se disponen, respectivamente sobre dichos primer y segundo lados (21, 21') opuestos del área (20) de apilamiento de guantes para soportar dicha primera porción (3) de un guante (10) depositado antes del doblado de dicha primera porción mediante los dedos (30, 30') de la pestaña correspondiente (18, 18'), cada plataforma (24, 24') de soporte que tiene una pluralidad de ranuras (26, 26') en la misma, las ranuras de cada plataforma se alinea con los dedos de la pestaña correspondiente para acomodar el movimiento de dichos dedos (30, 30') durante dicho ciclo del sistema (25) de accionamiento de pestaña cíclico.
- 45
- 50 2. Un aparato (1) para apilar guantes como se reivindica en la Reivindicación 1, en el que los dedos (30, 30') de cada una de dichas pestañas (18, 18'), cuando en su primera orientación, se extiende lejos del lado (21, 21') correspondiente del área (20) de apilamiento de guantes.
- 55 3. Un aparato para apilar guantes como se reivindica en la Reivindicación 1, en el que los dedos (30, 30') de cada una de dichas pestañas (18, 18'), cuando en su primera orientación, se extienden sustancialmente en paralelo con el lado (21, 21') correspondiente del área (20) de apilamiento de guantes.
- 60 4. Un aparato (1) para apilar guantes como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en el que el sistema (25) de accionamiento de pestaña cíclico se configura para mantener cada pestaña (18, 18') en la segunda orientación después de cada acción de doblado aplica una presión hacia abajo a dicha pila (2) hasta después de la otra aleta ha completado la acción de doblado posterior.
- 65 5. Un aparato (1) para apilar guantes como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en el que durante dicha acción de doblado cada pestaña (18, 18') se configura para girar por encima de un plano de apilamiento que se define por el área (20) de apilamiento y en la que durante dicha acción de retorno cada pestaña gira debajo del plano de apilamiento.

- 5 6. Un aparato (1) para apilar guantes como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, que comprende adicionalmente un aparato para depositar guantes configurado para depositar los guantes (10) con una primera porción (3) de cada guante depositado que se dispone alternativamente sobre dichas primera y segunda plataformas (24,24') y la segunda porción (5) de cada guante (10) depositado que se dispone sobre el área (20) de apilamiento de guantes.
- 10 7. Un aparato (1) para apilar guantes como se reivindica en la Reivindicación 6, que comprende adicionalmente un sistema (40) de control para controlar la operación del aparato para depositar guantes y la estación de doblado y apilamiento de guantes, en la que el sistema (40) de control es operable para sincronizar el depósito de guantes (10) por el aparato para depositar guantes y el doblado de guantes por el sistema (25) de accionamiento de pestaña cíclico.
- 15 8. Un método para formar una pila (2) de guantes (10) doblados que utiliza un aparato (1) para apilar guantes para formar una pila de guantes doblados, el aparato comprende: una superficie (6) de soporte para soportar dicha pila cuando se agregan guantes (10) doblados a la pila (2) a lo largo de un eje (8) de apilamiento; una primera pestaña (18) que gira alrededor de un primer eje (19) de pivote y una segunda pestaña (18') que gira alrededor de un segundo eje (19') de pivote, dichos ejes también son móviles lateralmente con respecto a un área (20) de apilamiento de guantes dentro de la cual se agregan guantes (10) doblados en dichas pestañas (18, 18') en uso a dicha pila (2), dicho primer y segundo ejes (19,19') se disponen sobre el primero y segundo lados (21,21') opuestos correspondientes de un área (20) de apilamiento de guantes y cada una de dichas pestañas (18,18') que comprenden una pluralidad de dedos (30,30'); un sistema (25) de accionamiento de pestaña cíclico configurado para impulsar una acción de doblado de cada pestaña en la que dichas pestañas (18, 18') giran alternativamente (27, 27') alrededor del eje (19,19') de pivote correspondiente; y una primera plataforma (24) de soporte y una segunda plataforma (24') de soporte, dichas primera y segunda plataformas se disponen, respectivamente sobre dichos primer y segundo lados (21,21') opuestos del área (20) de apilamiento de guantes, la primera plataforma (24) de soporte se configura para ser utilizada en conjunto con la primera pestaña (18) y la segunda plataforma (24') de soporte se configura para ser utilizada en conjunto con la segunda pestaña (18'), cada plataforma (24,24') de soporte tiene una pluralidad de ranuras (26,26') en la misma, en la que el método comprende:
- 20 - depositar una secuencia de guantes (10A, 10B, 10C, 10D, 10E, 10F) para ser doblados en una pila (2) mediante dicho aparato, cada guante tiene una primera porción (3) y una segunda porción (5), una de dichas porciones es una porción de dedo y la otra de dichas porciones es una porción de puño, la primera porción (3) de cada guante (10A, 10B, 10C, 10D, 10E, 10F) se deposita, alternativamente, en una o la otra de dichas plataformas (24,24') y la segunda porción (5) de cada guante se deposita en el área (20) de apilamiento de guantes;
- 25 - cuando un guante (10) se deposita con la primera porción (3) en la primera plataforma (24), utilizando la primera plataforma para soportar dicho guante y utilizando el sistema (25) de accionamiento de pestaña cíclico para girar (27) los dedos (30) de la primera pestaña (18) alrededor del primer eje (19) de pivote en una acción de doblado de dicha pestaña para levantar dicha primera porción (3) de la primera plataforma (24) y para doblar dicha primera porción hacia el área (20) de apilamiento de guantes hasta que los dedos (30) de la primera pestaña (18) se extiendan sobre el área de apilamiento de guantes, por lo cual dicho guante doblado se agrega en la parte superior de la pila de guantes (10) doblados;
- 30 - cuando un guante (10) se deposita con la primera porción (3) en la segunda plataforma (24'), utilizando la segunda plataforma para soportar dicho guante y utilizando el sistema (25) de accionamiento de pestaña cíclico para girar (27') los dedos (30') de la segunda pestaña (18') alrededor del segundo eje (19') de pivote en una acción de doblado de dicha pestaña para levantar dicha primera porción (3) de la segunda plataforma (24') y doblar dicha primera porción hacia el área (20) de apilamiento de guantes hasta que los dedos (30') de la segunda pestaña (18') se extiendan sobre el área de apilamiento de guantes, por lo cual dicho guante doblado se agrega en la parte superior de la pila de guantes (10) doblados;
- 35 - a medida que se agregan alternativamente dichos guantes (10) doblados a la pila (2) de guantes doblados, utilizando la superficie (6) de soporte para soportar dicha pila mientras se mueve relativamente la superficie de soporte lejos del área (20) de apilamiento de guantes de tal manera que la parte superior de dicha pila permanece sustancialmente nivelada con dichos ejes (19,19') de pivote de tal manera que dichas pestañas (18, 18') pueden continuar para doblar y agregar alternativamente a dicha pila (2) guantes (10B, 10C, 10D, 10E, 10F) depositados posteriormente;
- 40 caracterizados porque
- 45 - después de cada acción de doblado utilizando el sistema (25) de accionamiento de pestaña cíclico para impulsar una acción de retirada de la pestaña correspondiente en la que dichos dedos (30,30') se retiran lateralmente hacia un lado (21,21') del área (20) de apilamiento de guantes, dichos dedos de este modo se retiran de dicha pila (2);
- 50
- 55
- 60
- 65

- después de cada acción de retirada, utilizando dicho sistema (25) de accionamiento de pestaña para girar y mover lateralmente dicha pestaña en una acción de retorno de la pestaña correspondiente para retornar dicha pestaña a una posición lista para una acción de doblado posterior; y

5 - ya sea durante la acción de doblado o durante la acción de retorno de cada pestaña (18,18'), pasando los dedos (30,30') de dicha pestaña a través de las ranuras (26,26') en la plataforma (24,24') de soporte correspondiente.

9. Un método como se reivindica en la Reivindicación 8, en el que el método comprende, para cada una de dichas pestañas (18, 18'), después de la acción de doblado de dicha pestaña y antes de la acción de retirada posterior de dicha pestaña, la etapa de depositar el guante (10B, 10C, 10D, 10E, 10F) posterior con la segunda porción (5) de dicho guante depositado posteriormente sobrepuesto a los dedos (30,30') de dicha pestaña encima de un guante (10A, 10B, 10C, 10D, 10E) doblado previamente en el área (20) de apilamiento de guantes y la primera porción (3) de dicho guante depositado posteriormente se soporta sobre la plataforma (24,24') de soporte utilizada en conjunto con dicha pestaña hasta seguir dicha acción de retirada posterior de dicha pestaña la primera porción (3) de dicho guante (10B, 10C, 10D, 10E, 10F) depositado posteriormente se eleva desde dicha plataforma (24,24') en la acción de doblado posterior de dicha pestaña (18,18').

10. Un método como se reivindica en la Reivindicación 8, en el que el método comprende, para cada una de dichas pestañas (18, 18'), después de dicha etapa de depositar dicho guante (10B, 10C, 10D, 10E, 10F) posterior y antes de dicha acción de retirada posterior y acción de doblado posterior de dicha pestaña, la etapa de utilizar el sistema (25) de accionamiento de pestaña cíclico para girar (27, 27') los dedos (30,30') de la otra de dichas pestañas (18, 18') en una acción de doblado intercalado para doblar la primera porción (3) del guante (10A, 10B, 10C, 10D, 10E) depositado previamente sobre la segunda porción (5) de dicho guante (10B, 10C, 10D, 10E, 10F) depositado posteriormente, por lo cual la primera porción (3) de cada guante dentro de la pila (2) se intercala entre segundas porciones (5) adyacentes y la segunda porción (5) de cada guante (10) dentro de la pila se intercala entre primeras porciones (3) de dos guantes adyacentes.

11. Un método como se reivindica en una cualquiera de la Reivindicaciones 8 a 10, en el que cada eje (19,19') de pivote rota y se mueve lateralmente debajo del nivel de la plataforma (24,24') de soporte correspondiente.

12. Un método como se reivindica en la Reivindicación 11, en el que los dedos (30,30') de cada pestaña (18,18') se hacen girar inicialmente hacia arriba a través de dichas ranuras (26,26') durante la acción de doblado de cada pestaña y luego se hacen girar hacia abajo hacia el área (20) de apilamiento de guantes.

13. Un método como se reivindica en una cualquiera de las Reivindicaciones 8 a 12, en el que luego de cada acción de doblado, cada pestaña aplica una presión hacia abajo a dicha pila (2) a través de los dedos (30,30') de dicha pestaña (18,18') hasta que dichos dedos se retiran de la pila durante la acción de retirada.

14. Un método como se reivindica en una cualquiera de Reivindicaciones 8 a 12, en el que luego de cada acción de doblado los dedos (30,30') de cada una de dichas pestañas (18, 18') se mantienen en contacto con dicha primera porción (3) doblada en dicha pestaña hasta después de la acción de doblado posterior de la otra de dichas pestañas, por lo cual los dedos (30,30') de ambas pestañas (18, 18') están a veces durante el ciclo del sistema (25) de accionamiento de pestaña cíclico simultáneamente en contacto con los guantes (10) doblados correspondientes de dicha pila (2).

15. Un método como se reivindica en la Reivindicación 14, en el que los dedos (30,30') de cada una de dichas pestañas (18, 18') se entrelazan con los dedos de la otra de dichas pestañas, por lo cual los dedos (30,30') de cada una de dichas pestañas (18, 18') no se soportan directamente sobre los dedos de la otra de dichas pestañas cuando ambas están en contacto con los guantes (10) doblados correspondientes de dicha pila (2).

50

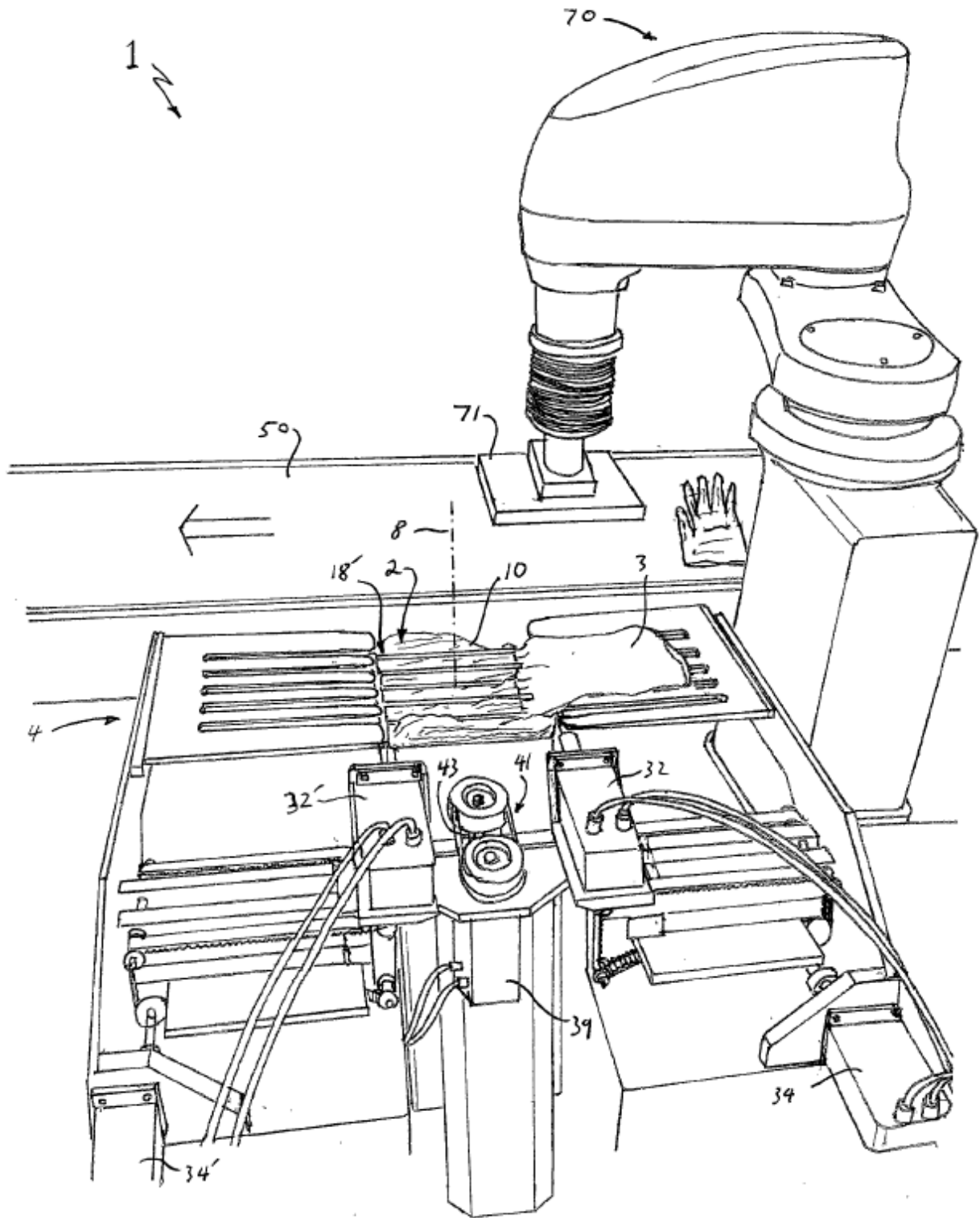


Fig. 1

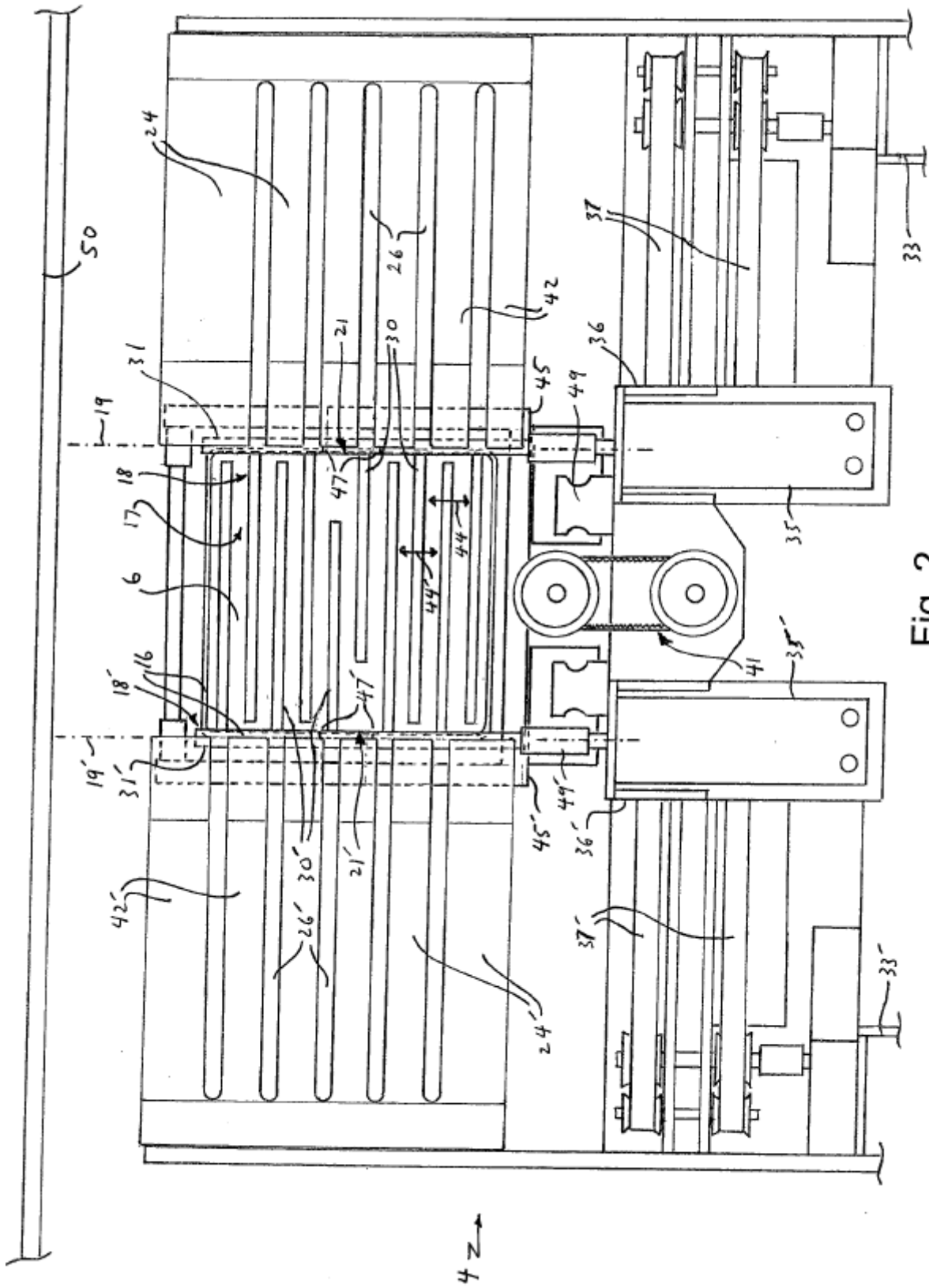


Fig. 2

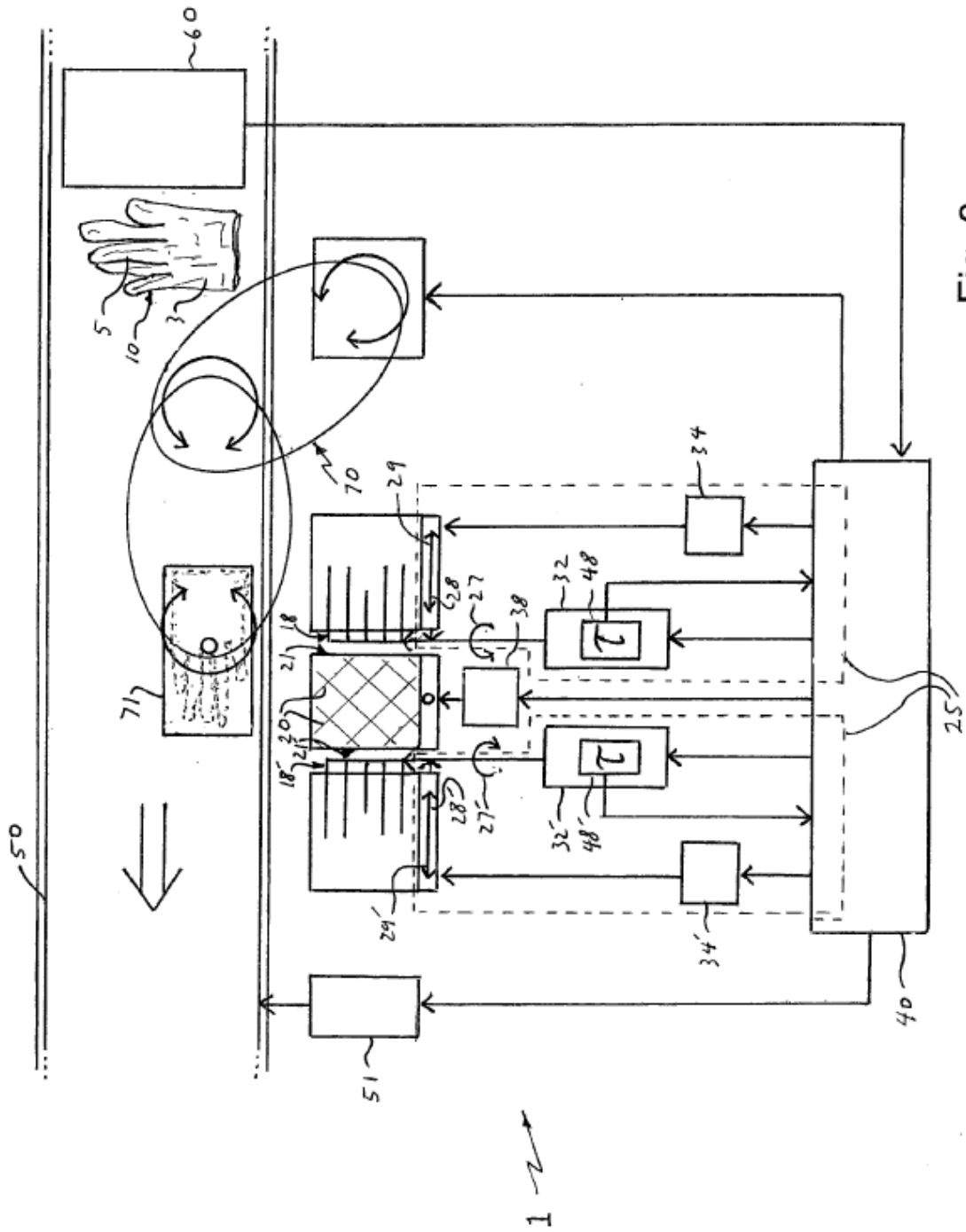


Fig. 3

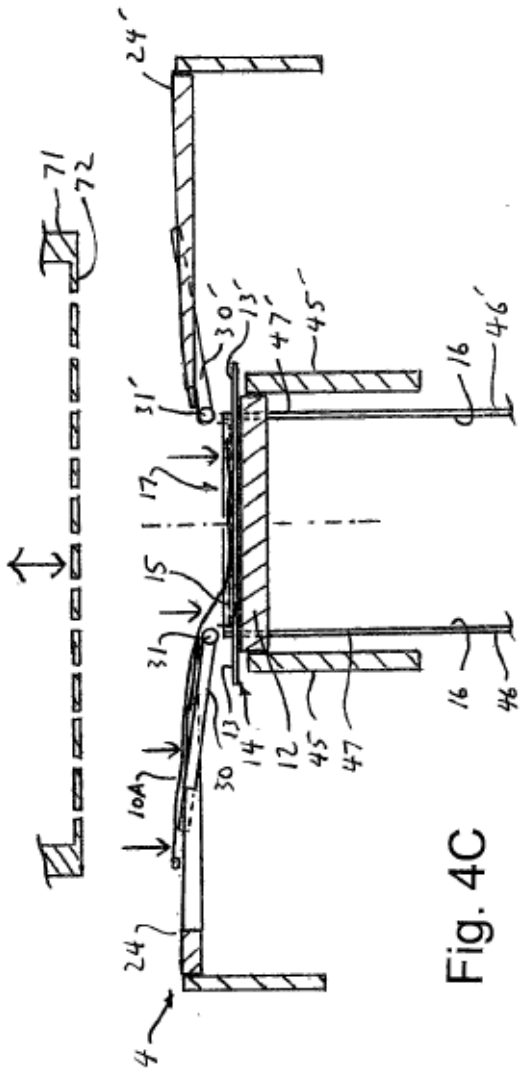


Fig. 4C

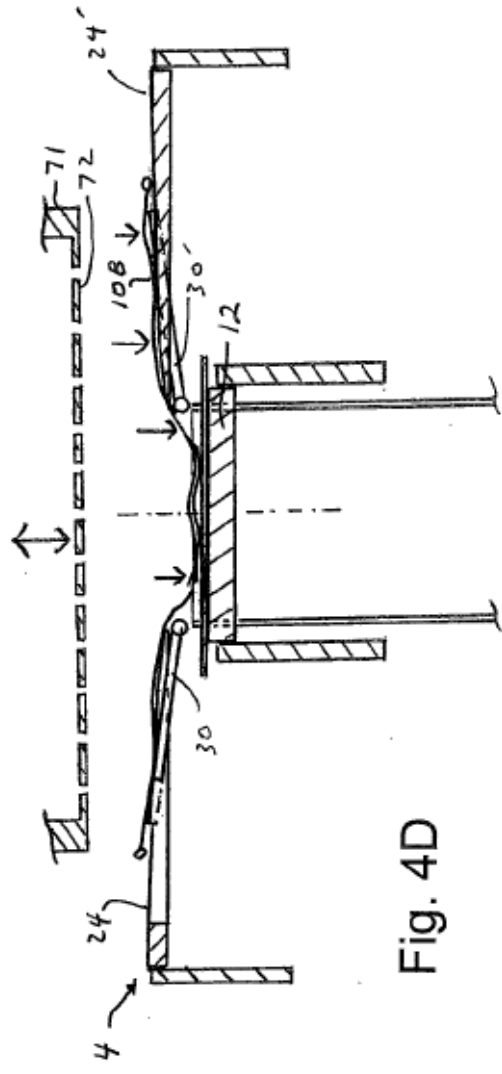


Fig. 4D

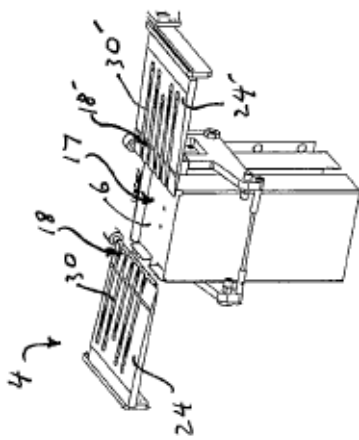


Fig. 4A

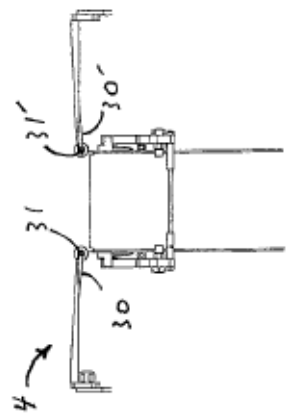


Fig. 4B

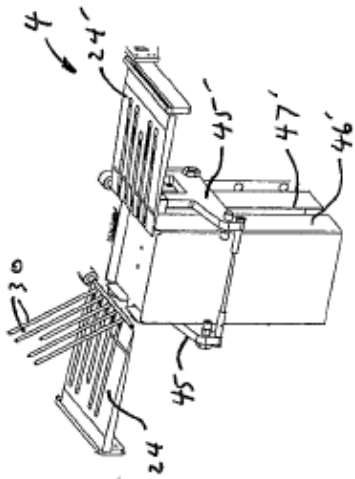


Fig. 5A

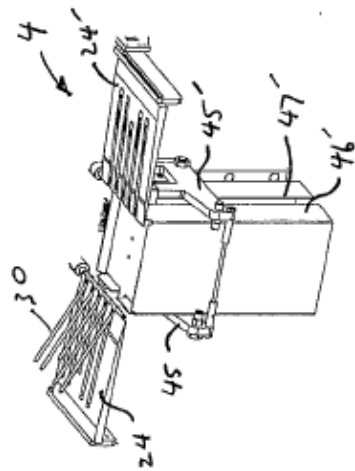


Fig. 5B

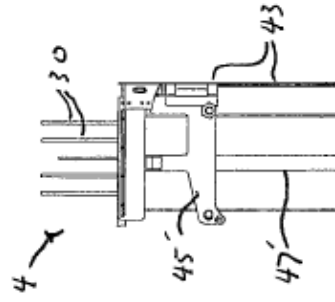


Fig. 6C

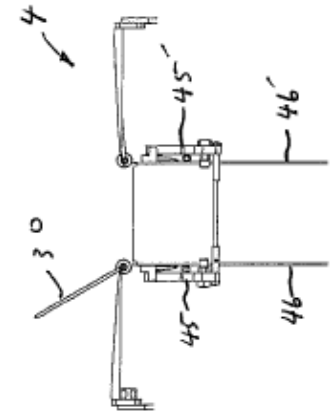


Fig. 6B

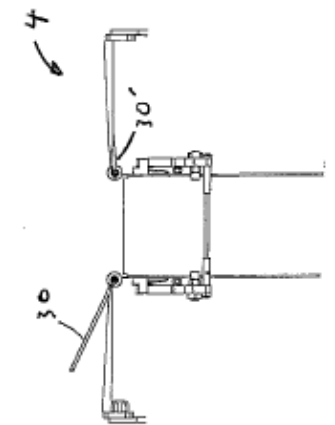


Fig. 6A

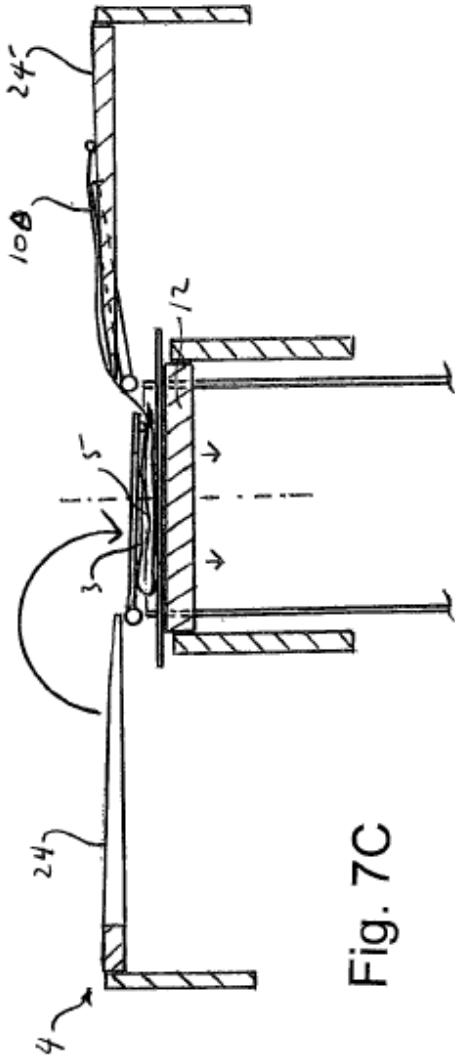


Fig. 7C

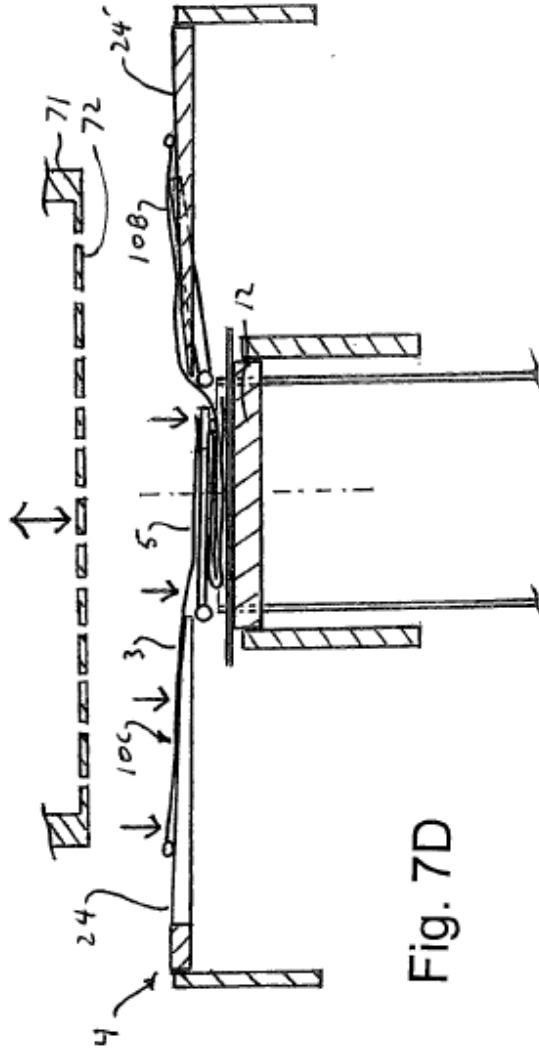


Fig. 7D

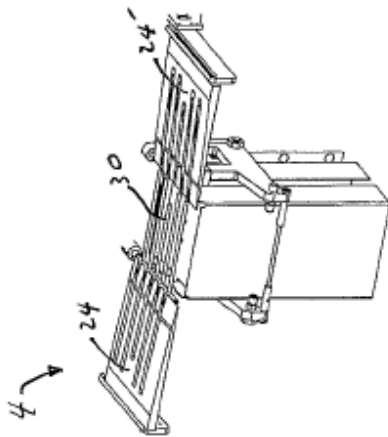


Fig. 7A

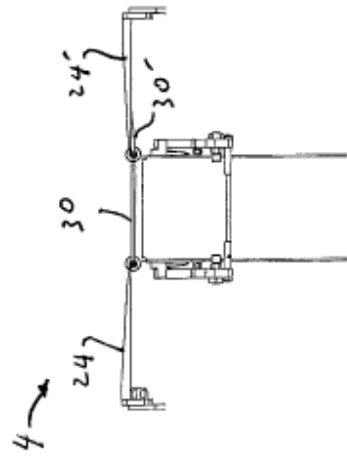


Fig. 7B

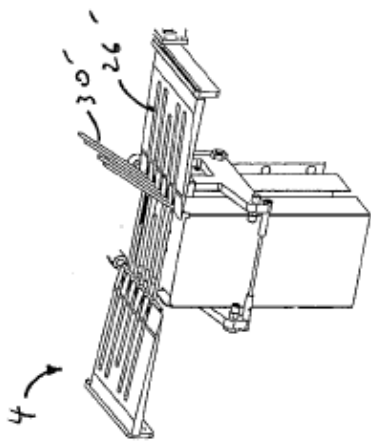


Fig. 8A

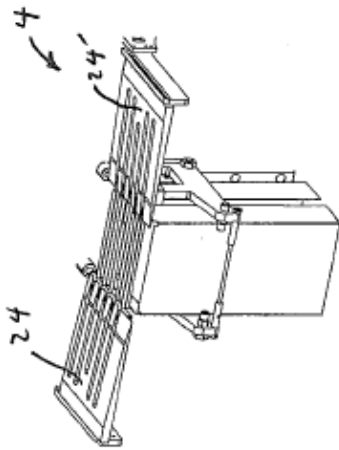


Fig. 9A

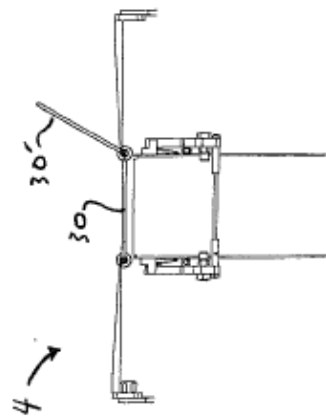


Fig. 8B

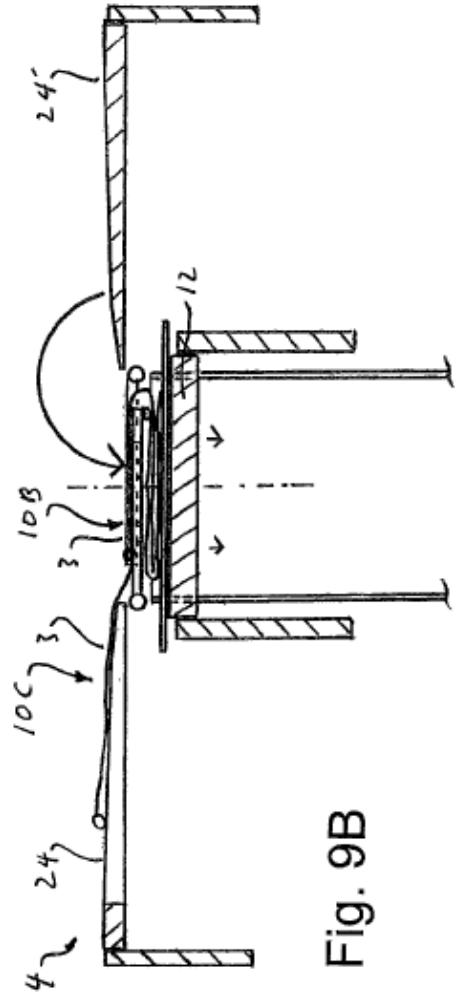


Fig. 9B

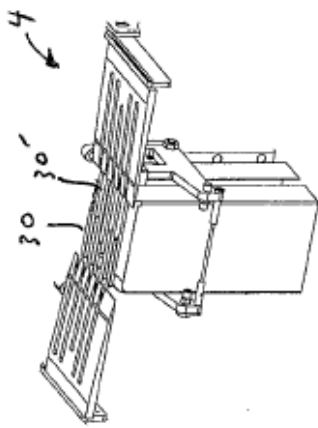


Fig. 10A

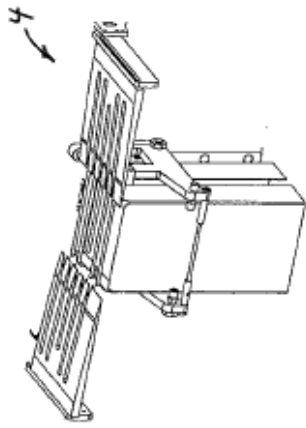


Fig. 11A

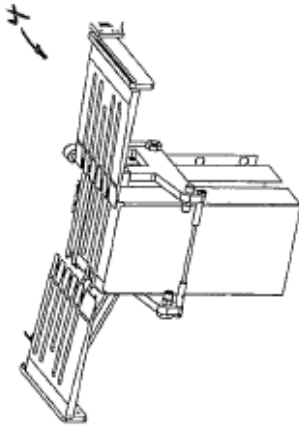


Fig. 12A

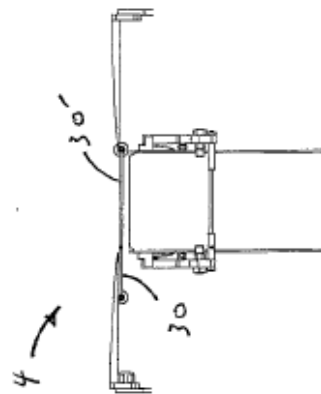


Fig. 10B

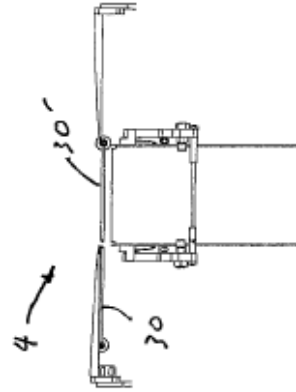


Fig. 11B

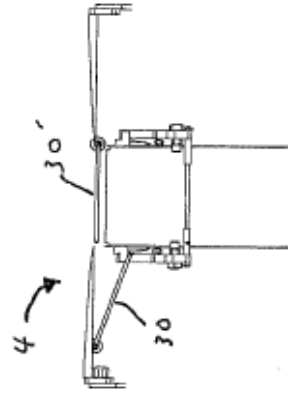


Fig. 12B

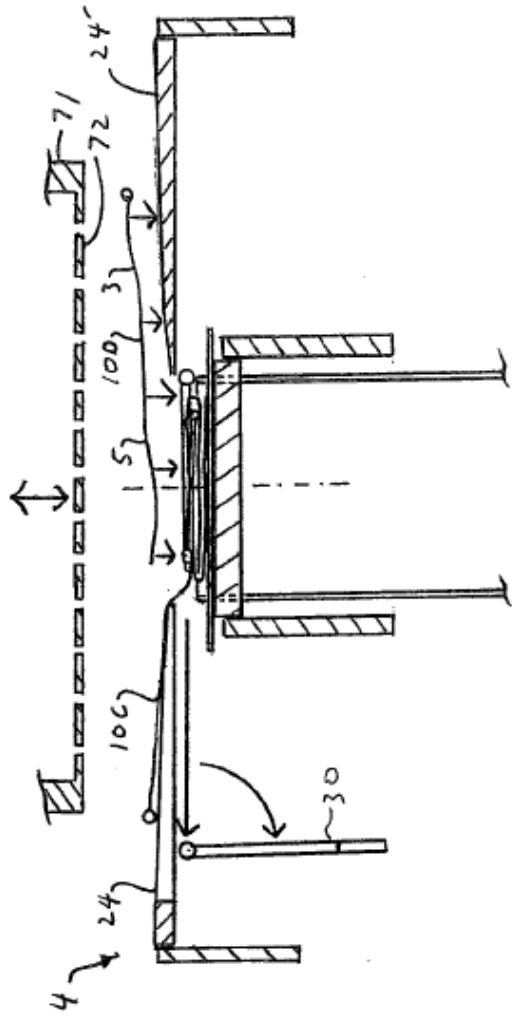


Fig. 13A

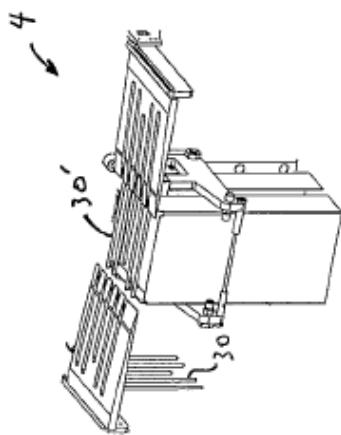


Fig. 13B

Fig. 13C

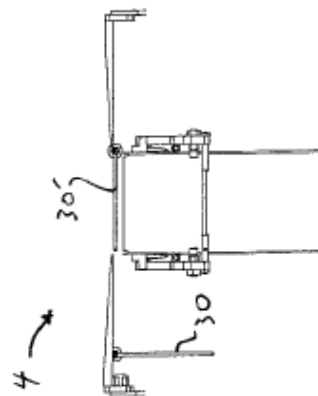


Fig. 14

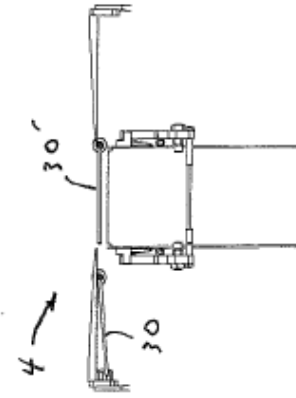


Fig. 15

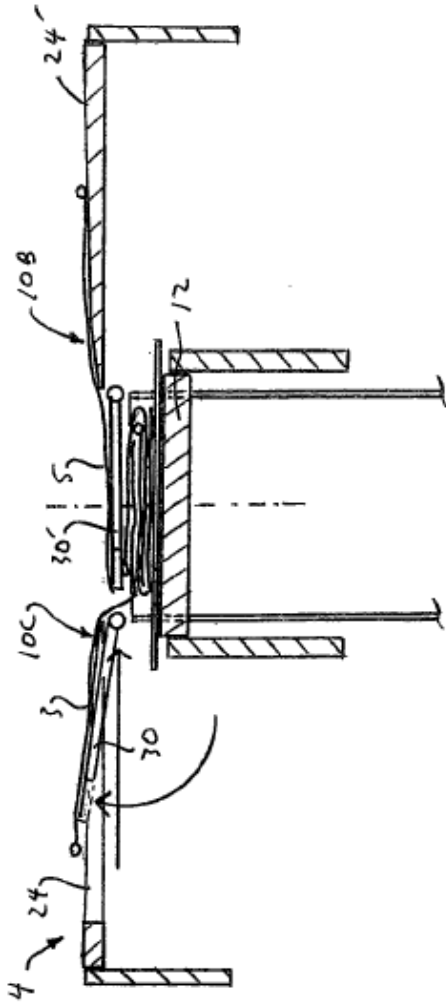


Fig. 16A

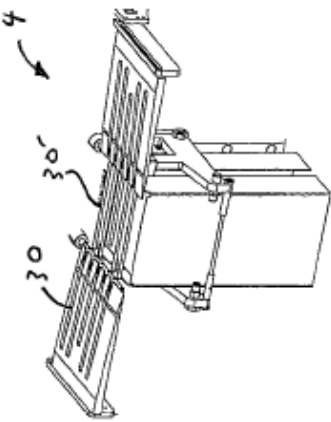


Fig. 16B

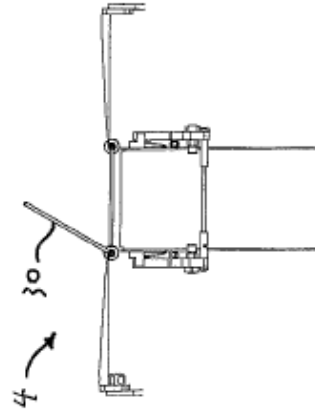


Fig. 16C

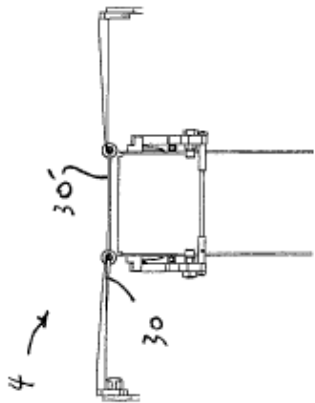


Fig. 17

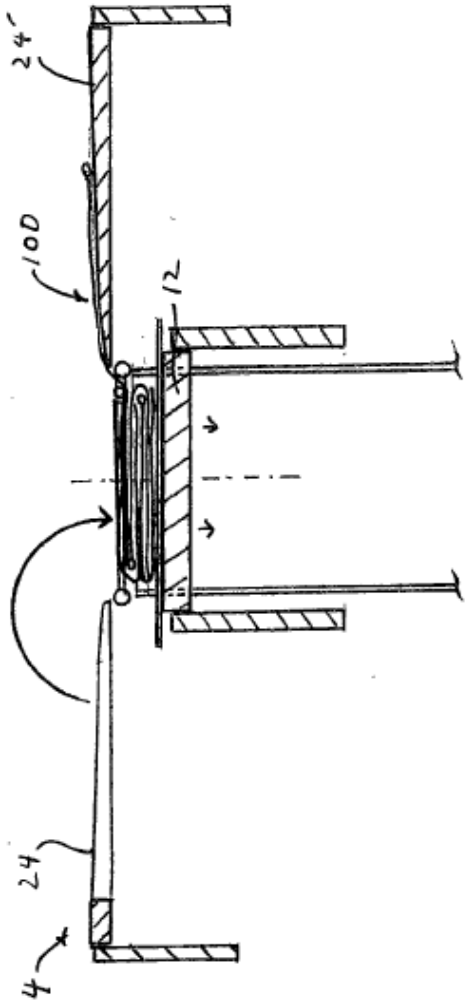


Fig. 18A

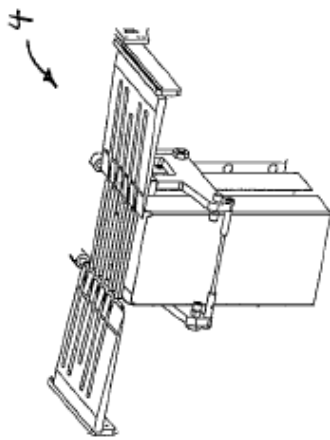


Fig. 18B

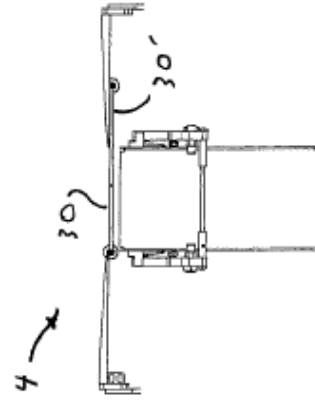
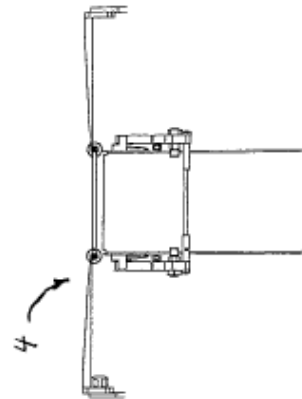


Fig. 18C

Fig. 19



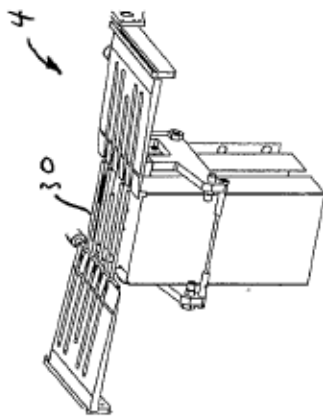


Fig. 20A

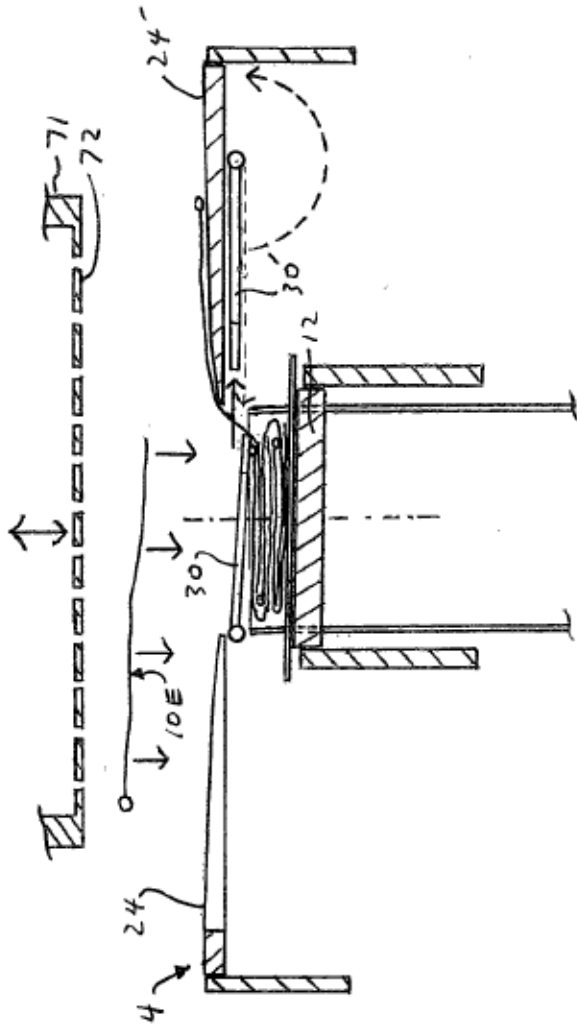


Fig. 20C

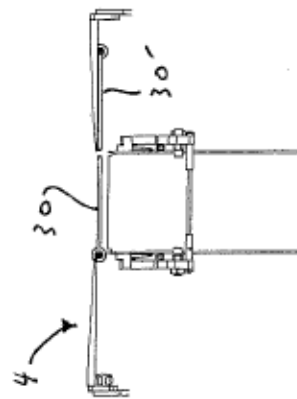


Fig. 20B

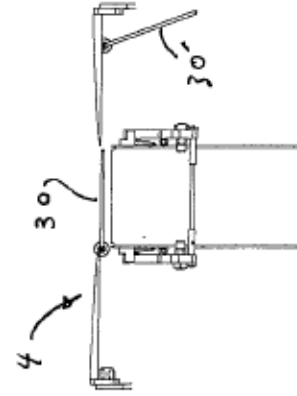


Fig. 21

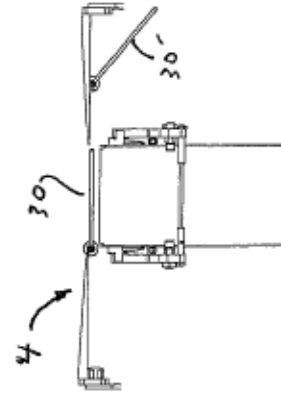


Fig. 22

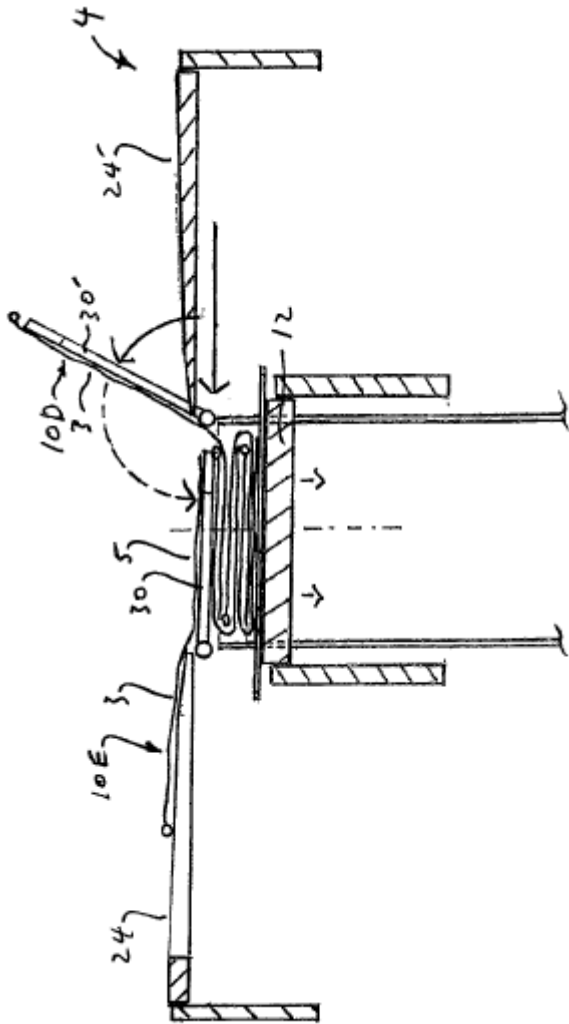


Fig. 25

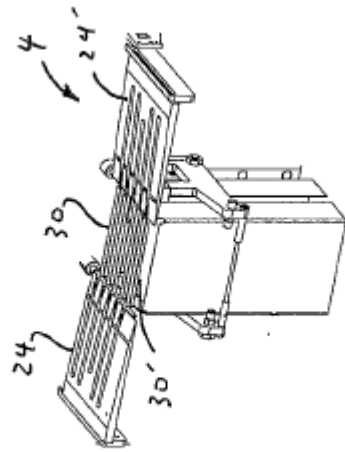


Fig. 26A

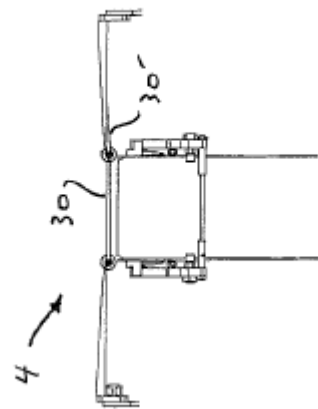


Fig. 23

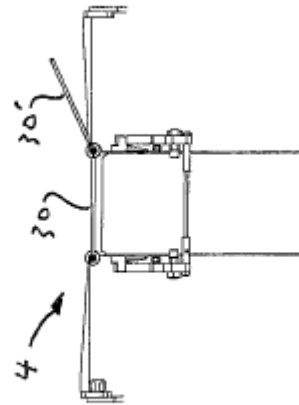


Fig. 24

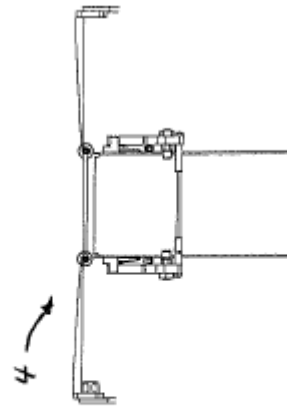


Fig. 26B

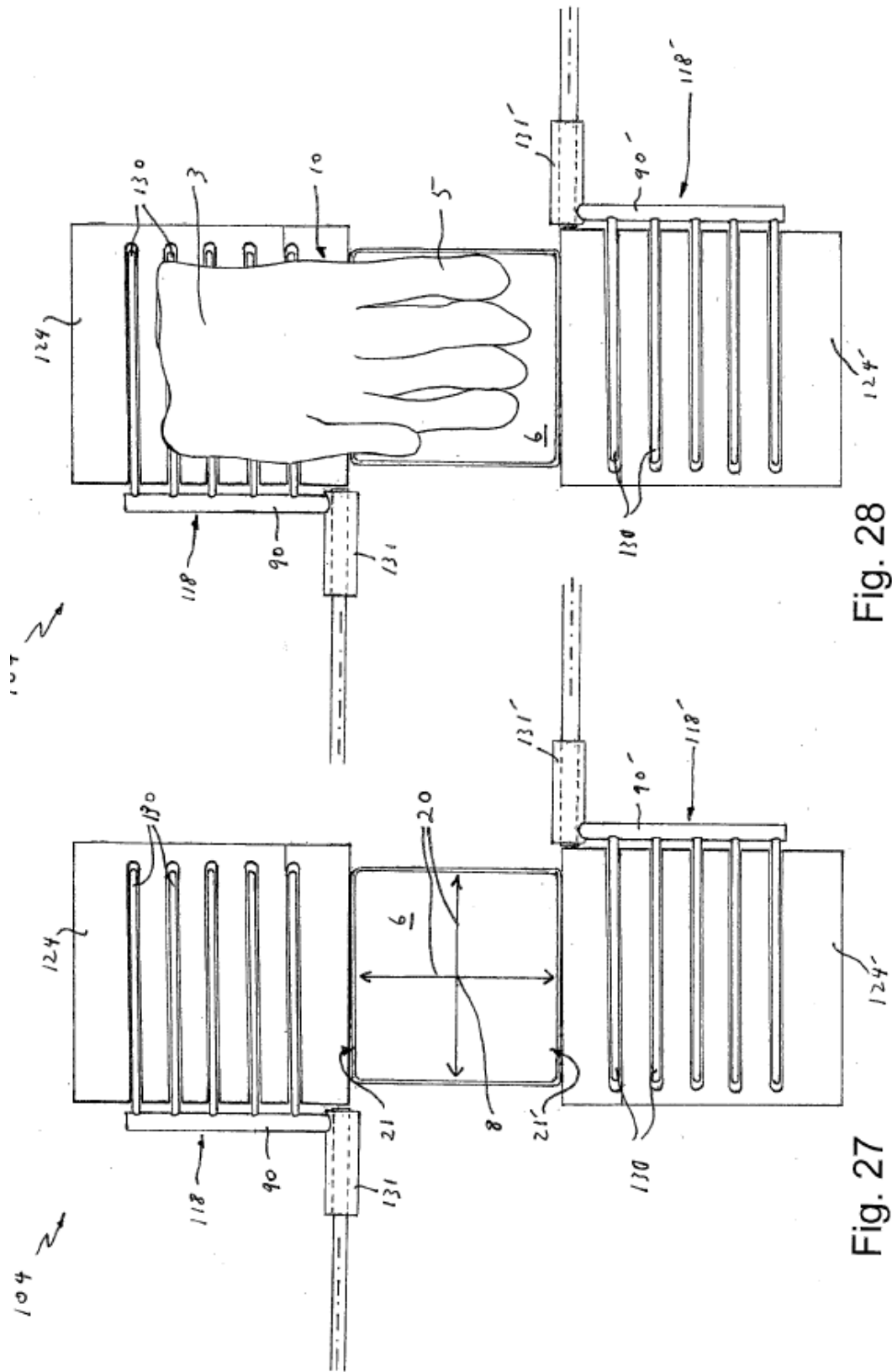


Fig. 28

Fig. 27

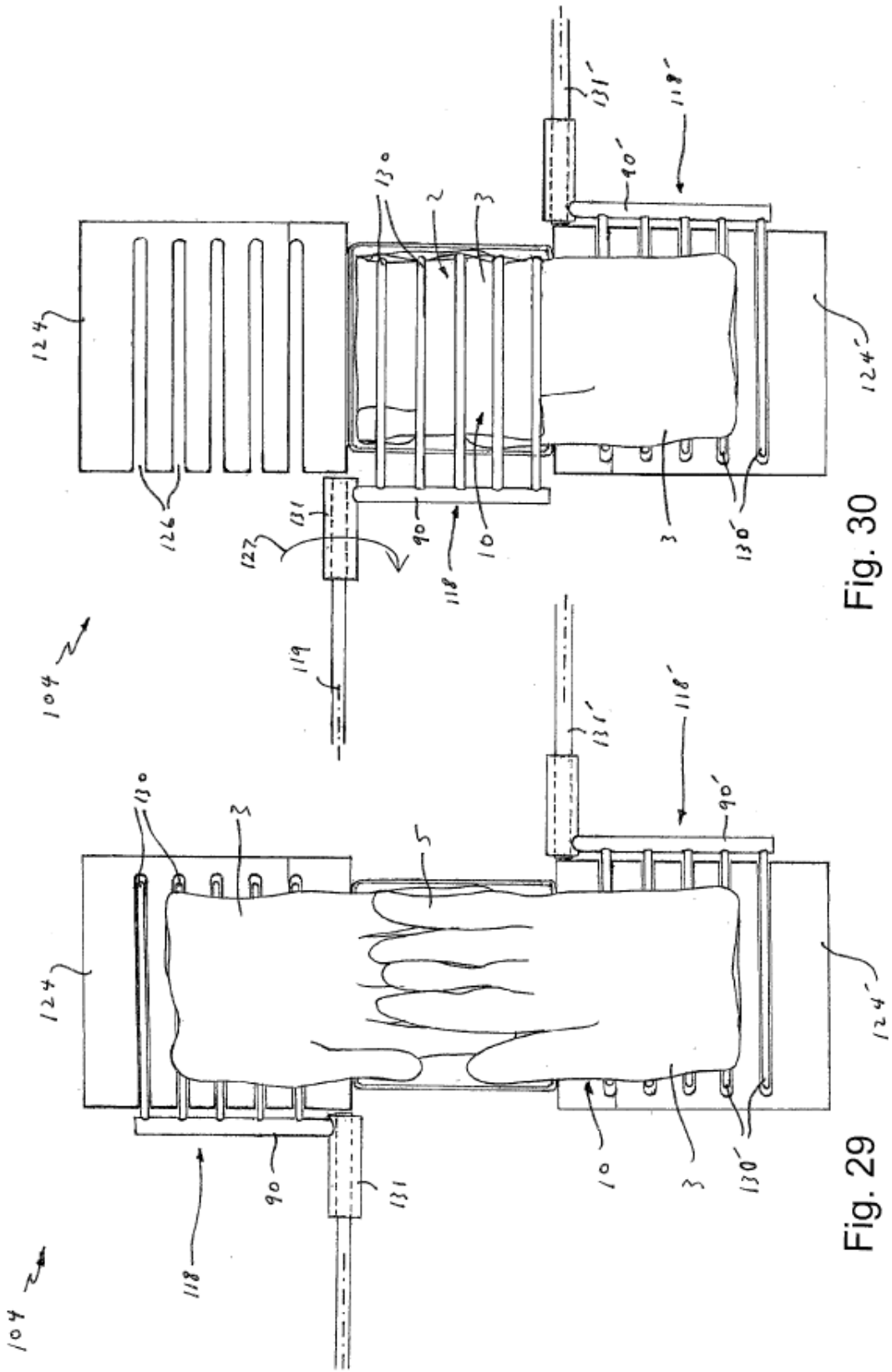


Fig. 30

Fig. 29

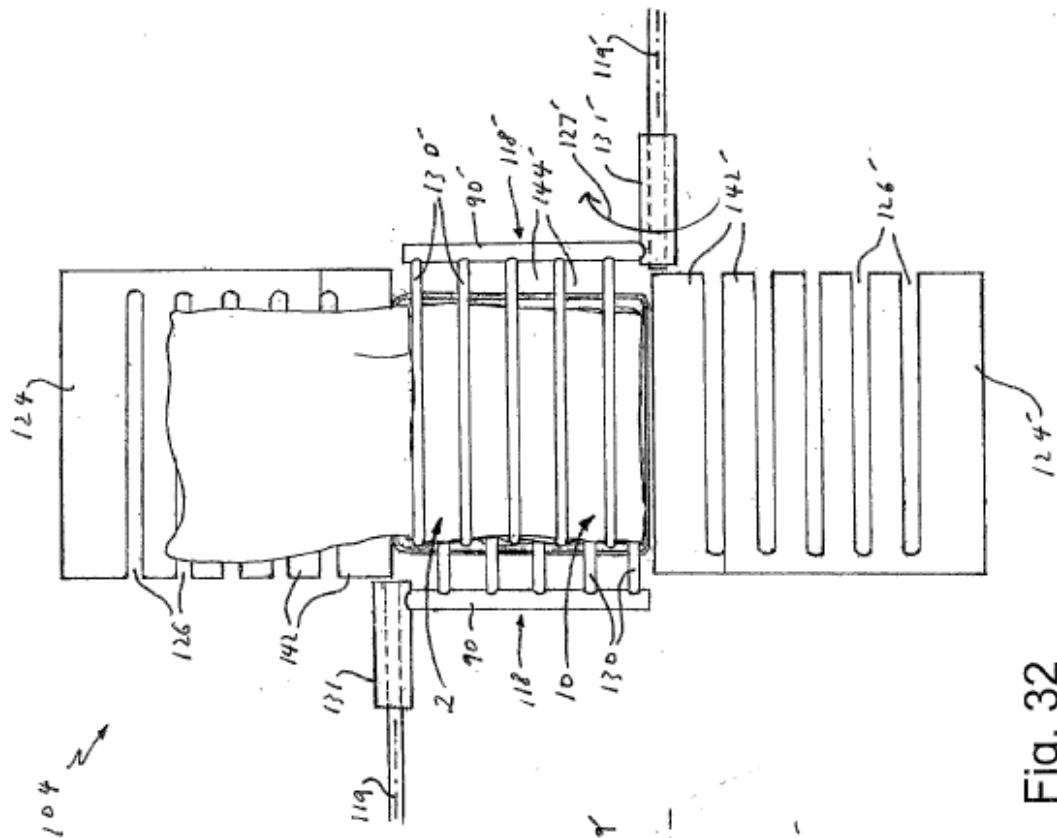


Fig. 31

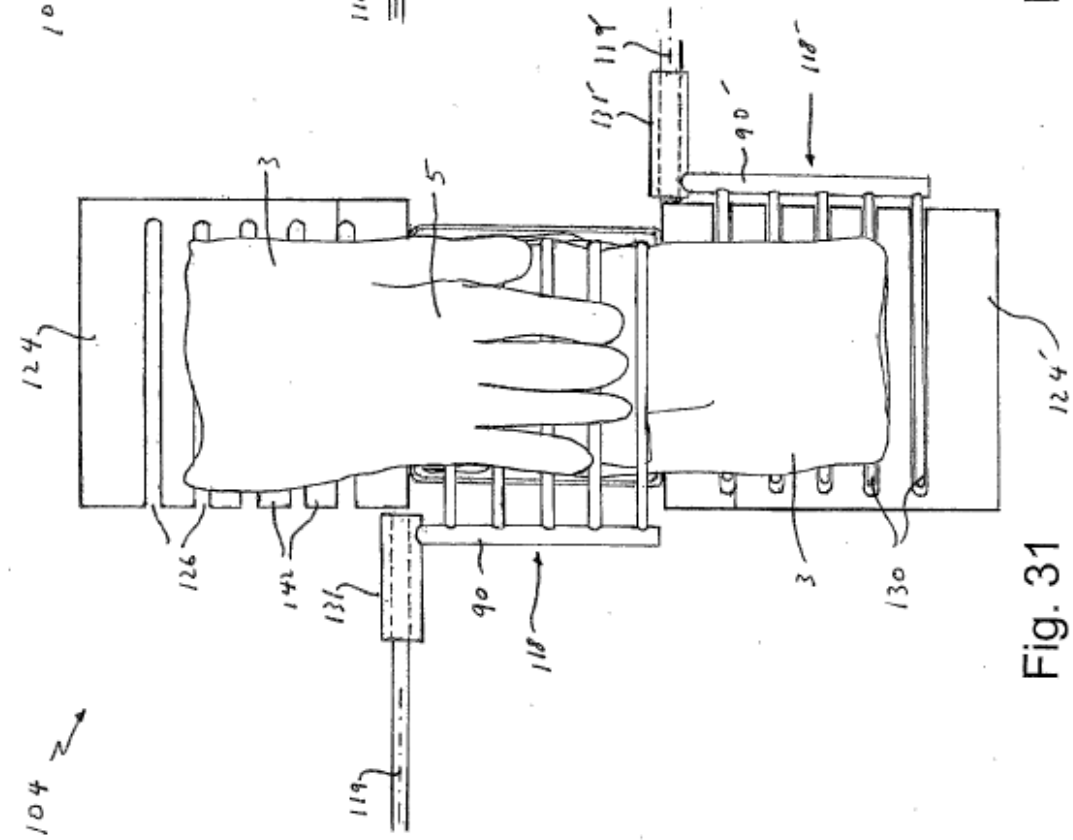


Fig. 32

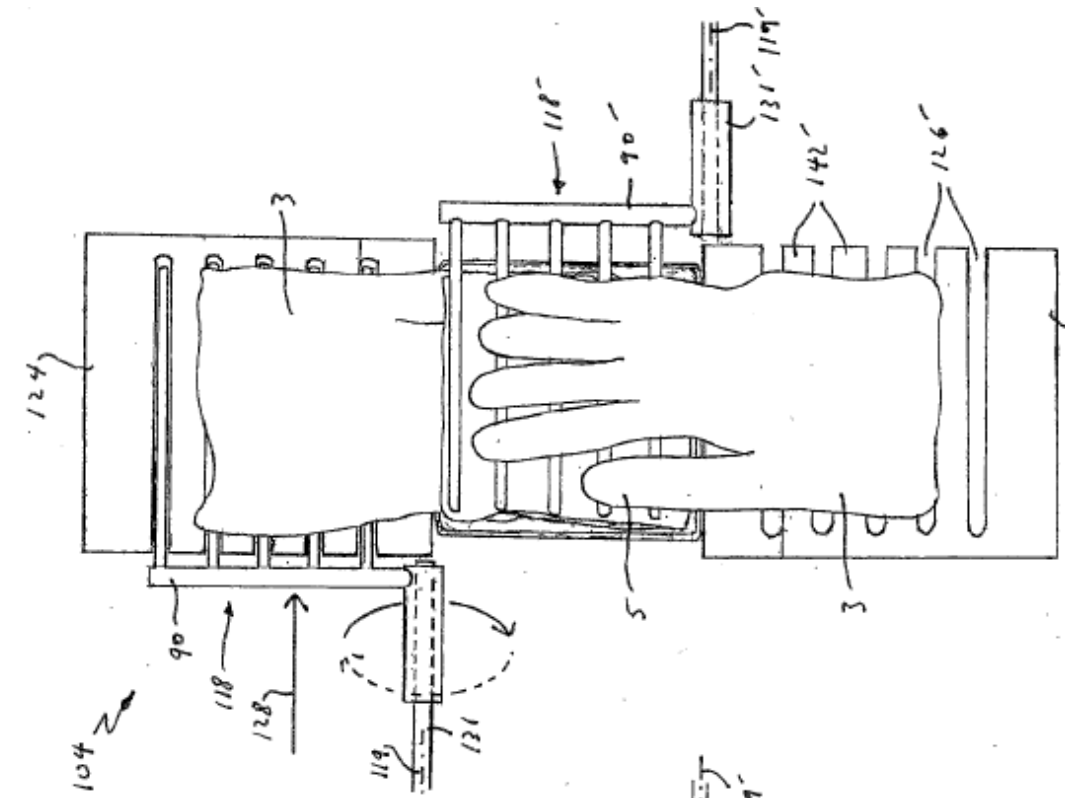


Fig. 33

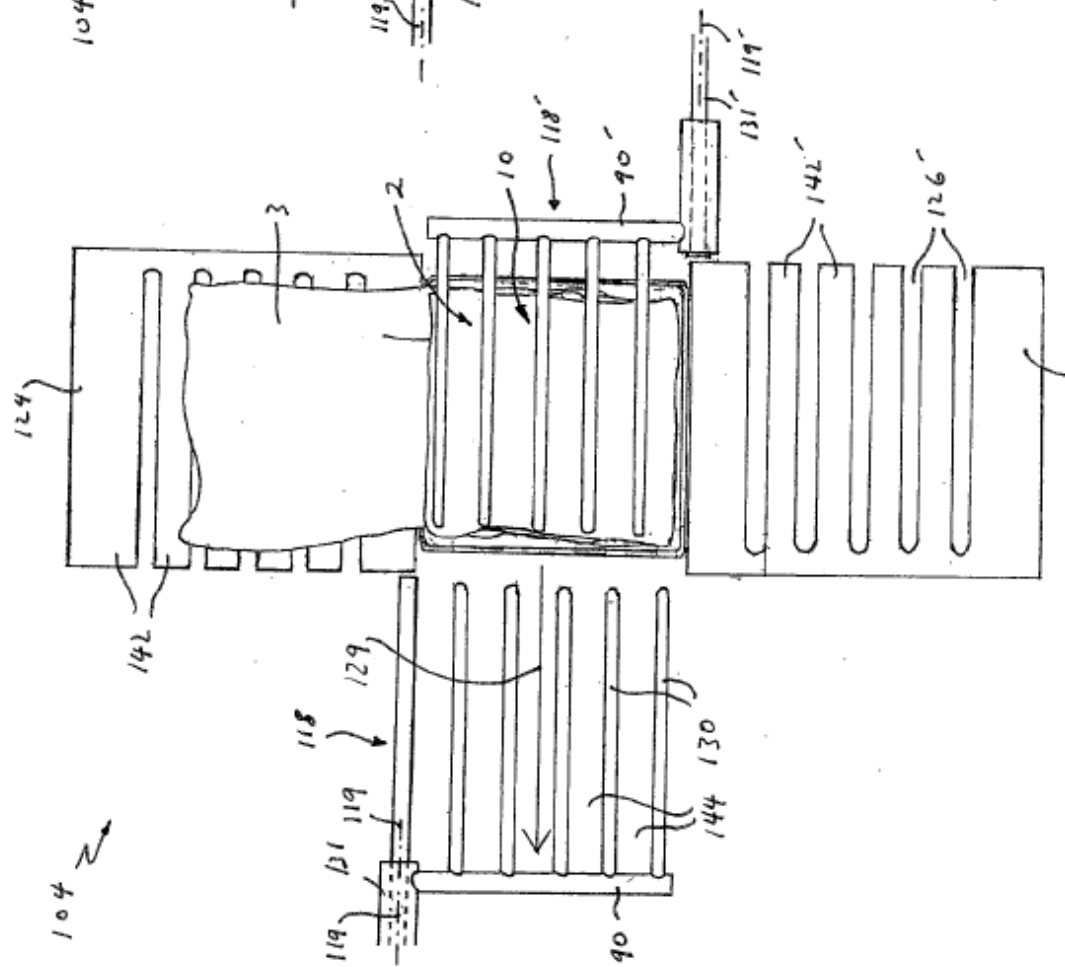


Fig. 34