

OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 965 849**

⑮ Int. Cl.:

B26D 7/01 (2006.01)
B26D 7/14 (2006.01)
B65H 9/08 (2006.01)
B65H 5/06 (2006.01)
B65H 23/188 (2006.01)
B65H 35/02 (2006.01)
B65H 35/04 (2006.01)
B26F 1/38 (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑥ Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.03.2021** PCT/US2021/024192

⑦ Fecha y número de publicación internacional: **30.09.2021** WO21195405

⑨ Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.03.2021** E 21719456 (2)

⑩ Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.08.2023** EP 4126483

④ Título: **Aparato tensor de láminas superpuestas**

⑩ Prioridad:

26.03.2020 US 202063000118 P

⑤ Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

17.04.2024

⑦ Titular/es:

GERBER TECHNOLOGY LLC (100.0%)
24 Industrial Park Road West
Tolland, CT 06084, US

⑧ Inventor/es:

SENIFF, DANA WADE

⑨ Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 965 849 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Aparato tensor de láminas superpuestas

5 **Sector de la técnica**

La presente invención se refiere en general a máquinas cortadoras automáticas para materiales flexibles y, más particularmente, se refiere a máquinas cortadoras automáticas con un sistema de sujeción por vacío que utiliza una lámina superpuesta para retener los materiales flexibles sobre una superficie de corte.

10 **Estado de la técnica**

La fabricación de productos flexibles a partir de material en banda incluye varias etapas y utiliza una maquinaria complicada. En primer lugar, el material en banda se extiende sobre una mesa extensora mediante una máquina extensora. Típicamente, el material se extiende una capa a la vez para formar una pila o una estratificación que tiene una determinada anchura y altura. Luego, la pila se mueve a una mesa de corte y se mantiene en su lugar con un sistema de sujeción por vacío. Una mesa de corte convencional se extiende en una dirección lateral o del eje Y y en una dirección longitudinal o del eje X y tiene una superficie de cerdas permeable. Un cabezal de corte típicamente está unido de forma móvil a una viga de corte, siendo la viga de corte móvil a lo largo de la mesa de corte en la dirección del eje X y con el cabezal de corte móvil con respecto a la viga de corte en la dirección del eje Y.

Una vez que la estratificación se mueve a la mesa de corte, el cabezal de corte corta las partes según las formas deseadas de las partes cortadas. Las partes cortadas pueden tener formas iguales o diferentes. Sin embargo, las partes individuales de cada capa tendrán la misma forma que la parte de la capa superior o inferior. Una vez cortado el material, la estratificación de material se debe desocupar de la máquina cortadora. Las partes cortadas se cosen posteriormente para obtener un producto terminado.

En el pasado, se han proporcionado diversas disposiciones para desplegar una o más láminas superpuestas impermeables al aire a medida que la cortadora se mueve en una relación de corte con respecto a una estratificación, por ejemplo, para cubrir orificios o canales formados en la estratificación por la operación de corte. Uno de dichos aparatos diseñado para minimizar las fugas y la pérdida de vacío a través del material laminar cortado se muestra en la patente estadounidense n.º 3.742.802 de Maerz, cedida al cesionario de la presente invención. Además, el documento EP 1 790 443 A1 describe una máquina cortadora que está provista de un dispositivo de sellado de una mesa de colocación de tipo succión sobre la cual se sujetan un laminado de material laminar blando durante el corte. El documento US 2001/037709 A1 describe un sistema de corte para cortar una única capa o múltiples capas de material flácido, o un estrato, en una pluralidad de partes que comprende un par de mecanismos de pinza de superposición para impedir que un material superpuesto, colocado encima de la capa, se desplace durante la transición del estrato desde la mesa de corte a una mesa de extracción.

40 Un problema asociado con la transferencia de material desde el extremo de descarga del lecho transportador a una superficie de la mesa de extracción es que el material laminar superpuesto, en particular una única capa flácida de dicho material, a menudo se acumula cuando llega a la mesa de extracción. Esto puede requerir de intervención manual para mantener un flujo de trabajo continuo.

45 **Objeto de la invención**

Por consiguiente, un objeto de la presente invención es proporcionar un aparato para manipular el material laminar superpuesto en un aparato de corte que incluye un transportador para mover el material de trabajo en una dirección longitudinal y un soporte para colocar un marco tensor adyacente al transportador. Un marco tensor, unido al soporte, tiene una rueda de presión y un accionamiento para girar la rueda de presión con una velocidad tangencial superior a la velocidad del transportador longitudinal. La rueda de presión se acopla al material laminar superpuesto y le aplica una tensión en la misma dirección longitudinal que el transportador.

55 De conformidad con el objeto anterior, un objeto más específico de la invención es proporcionar un accionamiento que incluya un motor eléctrico conectado de forma operativa a la rueda de presión.

Otro objeto más de la presente invención es proporcionar un accionamiento que incluya una rueda motriz conectada de forma operativa a la rueda de presión.

60 Otros objetos y ventajas de la presente invención resultarán evidentes a partir de la divulgación siguiente y las reivindicaciones adjuntas.

Descripción de las figuras

65 La figura 1 es una vista en perspectiva de un tensor de láminas superpuestas según una primera realización de la

invención en una posición activa;
 la figura 2 es una vista en perspectiva del tensor de láminas superpuestas de la figura 1 en funcionamiento;
 la figura 3 es una vista en perspectiva del tensor de láminas superpuestas de la figura 1 en posición inactiva;
 la figura 4 es una vista en perspectiva de un tensor de láminas superpuestas según una segunda realización de la
 5 invención en una posición activa;
 la figura 5 es una vista en perspectiva del tensor de láminas superpuestas de la figura 4 montado sobre una mesa de extracción;
 la figura 6 es una vista en perspectiva del tensor de láminas superpuestas de la figura 4 en posición inactiva; y
 10 la figura 7 es una vista en perspectiva que muestra una máquina cortadora en la que se puede materializar la presente invención.

Descripción detallada de la invención

En referencia a la figura 7, se muestra un aparato 10 para cortar una única capa o múltiples capas 12 de material flácido 13, denominado una estratificación 14, en partes 16 individuales de tamaño y forma predeterminados, que incluye un aparato 20 de corte y una mesa 23 de extracción. El aparato 20 de corte incluye una mesa 24 de corte para sostener la estratificación 14 y un cabezal 26 de corte móvil con respecto a la mesa 24 de corte.

La mesa 24 de corte incluye un marco 32 y se extiende en una dirección lateral, o en las coordenadas Y, desde un lado 34 de la consola hasta un lado 36 remoto y en una dirección longitudinal, o de las coordenadas X, desde un extremo 40 de recepción hasta un extremo 42 de extracción. La mesa de corte incluye un transportador 44 con una superficie 46 de cerdas permeable que hace avanzar la estratificación 14 en la dirección de las coordenadas X.

Una viga 52 de corte sostiene el cabezal 26 de corte y se puede mover en la dirección de las coordenadas X a lo largo de un par de carriles 54 afianzados al marco 32 de corte. La viga de corte también sostiene la cámara montada en el otro lado de la viga 52 para evitar interferencias con el cabezal 26 de corte. El cabezal 26 de corte, que corta la estratificación 14, y la cámara, que escanea la capa superior 12, se mueven en la dirección lateral o de las coordenadas Y a través de la viga 52 de corte. Una herramienta 56 de corte se sostiene dentro del cabezal 26 de corte.

El aparato 20 de corte también incluye un panel 62 de control del operador formado sustancialmente integralmente con la viga 52 y que incluye una pluralidad de botones de función. El aparato 20 de corte también incluye un ordenador 66 con un monitor 68 y un teclado 70 para controlar diversas operaciones de corte. El ordenador 66 incluye datos 72 tales como datos de corte y datos de coincidencia.

Un rollo de material 96 superpuesto delgado impermeable al aire está dispuesto sustancialmente adyacente al extremo 40 de recepción de la mesa 24 de corte del aparato 20 de corte. Una capa del material 96 superpuesto delgado se extiende sobre la estratificación 14 permeable al aire para facilitar la sujeción por vacío de la estratificación 14 durante las operaciones de corte.

Una mesa 23 de extracción está dispuesta en el extremo 42 de extracción de la mesa 24 de corte para alojar las partes 16 cortadas después de la operación de corte. La mesa 23 de extracción incluye un transportador 50 que retira el material avanzado desde la mesa 24 de corte.

Según la invención, se proporciona un tensor de material superpuesto adyacente al extremo 42 de extracción de la mesa 24 de corte para mantener la tensión en el material superpuesto cuando sale de la mesa 24 de corte hacia la mesa 23 de extracción. El tensor superpuesto puede estar montado de forma giratoria en una varilla 108 de soporte de pivote unido fijamente al lado de la mesa 24 de corte y/o a la mesa 23 de extracción. Preferiblemente, se proporcionan dos tensores de material superpuesto por mesa de corte, uno a cada lado de la mesa 23 de extracción.

Como se muestra en la figura 1, una primera realización de un tensor 102 de material superpuesto según la invención incluye un marco 104 tensor adaptado en un extremo 106 para girar alrededor de una varilla 108 de soporte de pivote mediante un orificio 110, un motor 112 eléctrico montado en el marco 104 tensor y una rueda 114 de presión en el otro extremo 116 del marco 104 tensor para acoplarse con el material 96 superpuesto. El eje de rotor del motor 112 eléctrico está conectado a una polea 118 de transmisión por correa para transferir potencia por medio de una correa 119 de transmisión a una polea 120 de transmisión por correa conectada al eje de la rueda 114 de presión. La polea 120 de transmisión por correa de la rueda 114 de presión puede incluir un embrague 122 deslizante para controlar la cantidad de potencia transferida desde el motor 112 eléctrico a la rueda 114 de presión. Se apreciará que la superficie de la rueda 114 de presión debe tener un alto coeficiente de fricción para asegurar un acoplamiento firme con el material 96 superpuesto.

En una primera posición activa, que se muestra en la figura 2, el tensor 102 de material superpuesto puede acoplarse con el material 96 superpuesto entre la rueda 114 de presión y la mesa 23 de extracción adyacente al extremo 42 de extracción de la mesa 24 de corte. Se puede proporcionar un conmutador de habilitación (no se muestra) de modo que cuando el tensor 102 de material superpuesto esté en la posición baja activa, el motor 112 eléctrico se pueda energizar mediante una señal del transportador de la mesa 24 de corte.

Puede apreciarse que al establecer una velocidad apropiada del motor eléctrico, se crea una tensión en el material 96 superpuesto que impide que el material superpuesto se acumule y se amontone. El tensor 102 de material superpuesto aplica tensión al material 96 superpuesto e intenta accionar la rueda 114 de presión significativamente más rápida que el transportador 50 de la mesa de extracción. El embrague 122 deslizante permite que la velocidad superficial de la rueda 114 de presión coincida con la velocidad superficial del transportador 50 de la mesa de extracción, mientras genera una fuerza de tracción ajustable (tensión) sobre el material 96 superpuesto. Esta acción tensora depende de que haya una diferencia en los coeficientes de fricción entre la rueda 114 de presión con el material 96 superpuesto y el material 96 superpuesto con el transportador 50 de la mesa de extracción.

El par del embrague deslizante debe ajustarse de modo que cree tanta tensión en el material 96 superpuesto como sea posible sin desgarrar el material 96 superpuesto o crear un estiramiento "excesivo". El par del embrague deslizante se puede ajustar manualmente girando la perilla de ajuste 124 en el embrague 122 deslizante. Se apreciará que la cantidad de presión hacia abajo/fuerza de contacto ejercida por la rueda 114 de presión es importante. Cuanto mayor sea la presión hacia abajo/fuerza de contacto, mayor será el par de accionamiento necesario y mayor es la posibilidad de dañar el material 96 superpuesto a medida que el material superpuesto se mueve en relación con la superficie del transportador 50 de la mesa de extracción, y menos probable que el material 96 superpuesto en realidad pueda moverse a través de la superficie del transportador 50 de la mesa de extracción como consecuencia del enclavamiento mecánico de las superficies. En general, puede resultar ventajoso mantener una fuerza de contacto relativamente baja. Sin embargo, si la fuerza de contacto es demasiado baja, entonces la fuerza de tensión lateral será limitada, puesto que la fuerza de tensión es un producto de la fuerza de contacto y el coeficiente de fricción entre la rueda 114 de presión y el material 96 superpuesto. Así, estas fuerzas deben equilibrarse de una manera conocida por los expertos en la materia.

Preferiblemente, la velocidad tangencial de la rueda 114 de presión debería ser aproximadamente un 20 % más rápida que la velocidad superficial del transportador 50 de la mesa de extracción. Puede apreciarse que un beneficio de un diferencial de velocidad relativamente grande es la minimización del amontonamiento/pliegue del material superpuesto. Sin embargo, un diferencial de velocidad más alto puede afectar negativamente a la vida útil del embrague deslizante.

En una segunda posición inactiva, que se muestra en la figura 3, el tensor 102 superpuesto según la invención se puede girar alrededor de la varilla 108 de soporte de pivote de modo que el tensor 102 superpuesto se aparta de las operaciones del operador sobre el material cortado.

Como se muestra en la figura 4, una segunda realización 202 de un tensor de material superpuesto según la invención incluye un primer marco 204 tensor y un segundo marco 206 tensor. El primer marco 204 tensor comprende un elemento 208 de marco superior y un elemento 210 de marco inferior. El elemento 208 de marco superior se adapta en un extremo 210 para girar alrededor de una varilla 207 de soporte de pivote por medio del orificio 211 y el otro extremo se conecta de forma deslizable al elemento 210 de marco inferior. El elemento 208 de marco superior y el elemento 210 de marco inferior pueden estar conectados mediante un amortiguador 214.

El segundo marco 206 tensor incluye una rueda 216 motriz moleteada y una rueda 218 de presión montadas de forma giratoria en el mismo. El eje de la rueda 216 motriz moleteada está conectado a una polea 219 de transmisión por correa para transferir potencia por medio de una correa 221 de transmisión a una polea 220 de transmisión por correa conectada a la rueda 218 de presión. La polea 220 de transmisión por correa de la rueda 218 de presión puede incluir un embrague 222 deslizante para controlar la cantidad de potencia transferida desde la rueda 216 motriz moleteada a la rueda 218 de presión. La rueda 216 motriz moleteada tiene un tamaño relativo a la rueda 218 de presión de modo que la velocidad tangencial de la rueda de presión es aproximadamente un 20 % más rápida que la de la rueda 216 motriz moleteada.

En una primera posición activa, que se muestra en la figura 5, la rueda 216 motriz moleteada del tensor 202 de material superpuesto se acopla con el transportador 50 de la mesa de extracción móvil a través del material 96 superpuesto, de modo que gira la rueda 216 motriz moleteada. La transmisión por correa entre la rueda 216 motriz moleteada y la rueda 218 de presión hace girar la rueda 218 de presión adyacente al extremo 42 de extracción de la mesa 24 de corte con lo cual se impide que el material 96 superpuesto se acumule y se amontone cuando sale de la mesa 24 de corte. La rueda 216 motriz moleteada requiere suficiente fuerza de contacto/presión hacia abajo para acoplarse al transportador 50 de la mesa de extracción sin deslizar; la fuerza de contacto/presión hacia abajo de la rueda 218 de presión es parecida a la realización accionada por motor descrita anteriormente.

En una segunda posición inactiva, que se muestra en la figura 6, el tensor 202 superpuesto se puede girar alrededor de la varilla 207 de soporte de pivote de modo que el tensor superpuesto se aparte de las operaciones del operador sobre el material cortado.

Si bien la presente de la invención se ha ilustrado y se ha descrito con respecto a una realización particular de la misma, se debería apreciar que los expertos en la materia pueden realizar diversas modificaciones a la presente invención sin apartarse del alcance de la invención según se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para manipular el material laminar superpuesto en un aparato de corte, que comprende:

5 un transportador (50) para mover material de trabajo en una dirección longitudinal en el aparato de corte; un soporte (108; 207) para colocar un marco tensor adyacente al transportador (50); un marco (104;204,206) tensor unido al soporte (108;207); una rueda (114; 218) de presión unida de forma giratoria al marco (104;204,206) tensor en el que la rueda (114; 218) de presión se acopla al material (96) laminar superpuesto

10 aplicar una tensión al mismo;

15 **caracterizado por que** dicho aparato además comprende un accionamiento (118,119,120; 219,220,221) unido al marco (104; 204,206) tensor para girar la rueda (114; 218) de presión con una velocidad tangencial superior a la velocidad del transportador longitudinal; en el que la rueda (114; 218) de presión aplica la tensión en la misma dirección longitudinal que el transportador (50).

20 2. Un aparato para manipular el material laminar superpuesto en un aparato de corte según la reivindicación 1, en el que el accionamiento además comprende un motor (112) eléctrico conectado de forma operativa a la rueda (114; 218) de presión.

25 3. Un aparato para manipular el material laminar superpuesto en un aparato de corte según la reivindicación 1, en el que el accionamiento además comprende una rueda (216) motriz conectada de forma operativa a la rueda (114; 218) de presión.

30 4. Un aparato para manipular el material laminar superpuesto en un aparato de corte según la reivindicación 1, que además comprende un embrague (122;222) deslizante en la rueda (114;218) de presión.

35 5. Un aparato para manipular el material laminar superpuesto en un aparato de corte según la reivindicación 1, en el que el soporte (108; 207) permite que el aparato (102; 202) tensor se mueva entre una primera posición activa y una segunda posición inactiva.

40 6. Un aparato para manipular el material laminar superpuesto en un aparato de corte según la reivindicación 1, en el que la velocidad tangencial de la rueda (114; 218) de presión es aproximadamente un 20 % más rápida que la velocidad del transportador longitudinal.

45 7. Un procedimiento para el manipular el material laminar superpuesto en un aparato de corte, que comprende:

50 mover el material laminar superpuesto en una dirección longitudinal sobre un transportador del aparato de corte; acoplar el material laminar superpuesto con una rueda de presión unida de forma giratoria a un soporte adyacente al transportador; girar la rueda de presión con un accionamiento que tiene una tangencial superior a la velocidad del transportador longitudinal; y unir una rueda de presión de forma giratoria al marco tensor; y aplicar tensión al material laminar superpuesto en la misma dirección longitudinal que el transportador.

55 8. Un procedimiento para manipular el material laminar superpuesto en un aparato de corte según la reivindicación 7, en el que girar la rueda de presión con el accionamiento además comprende usar un motor eléctrico conectado de forma operativa a la rueda de presión.

60 9. Un procedimiento para manipular el material laminar superpuesto en un aparato de corte según la reivindicación 7, en el que girar la rueda de presión con el accionamiento además comprende utilizar una rueda motriz de forma operativa conectada a la rueda de presión.

65 10. Un procedimiento para manipular el material laminar superpuesto en un aparato de corte según la reivindicación 7, en el que girar la rueda de presión con el accionamiento además comprende usar un embrague deslizante en la rueda de presión.

70 11. Un procedimiento para manipular el material laminar superpuesto en un aparato de corte según la reivindicación 7, en el que acoplar el material laminar superpuesto con una rueda de presión unida de forma giratoria a un soporte además comprende mover un aparato tensor entre una primera posición activa y una segunda posición inactiva.

75 12. Un procedimiento para manipular el material laminar superpuesto en un aparato de corte según la reivindicación 7, que comprende girar la rueda de presión a una velocidad tangencial un 20 % más rápida que la velocidad del transportador longitudinal.

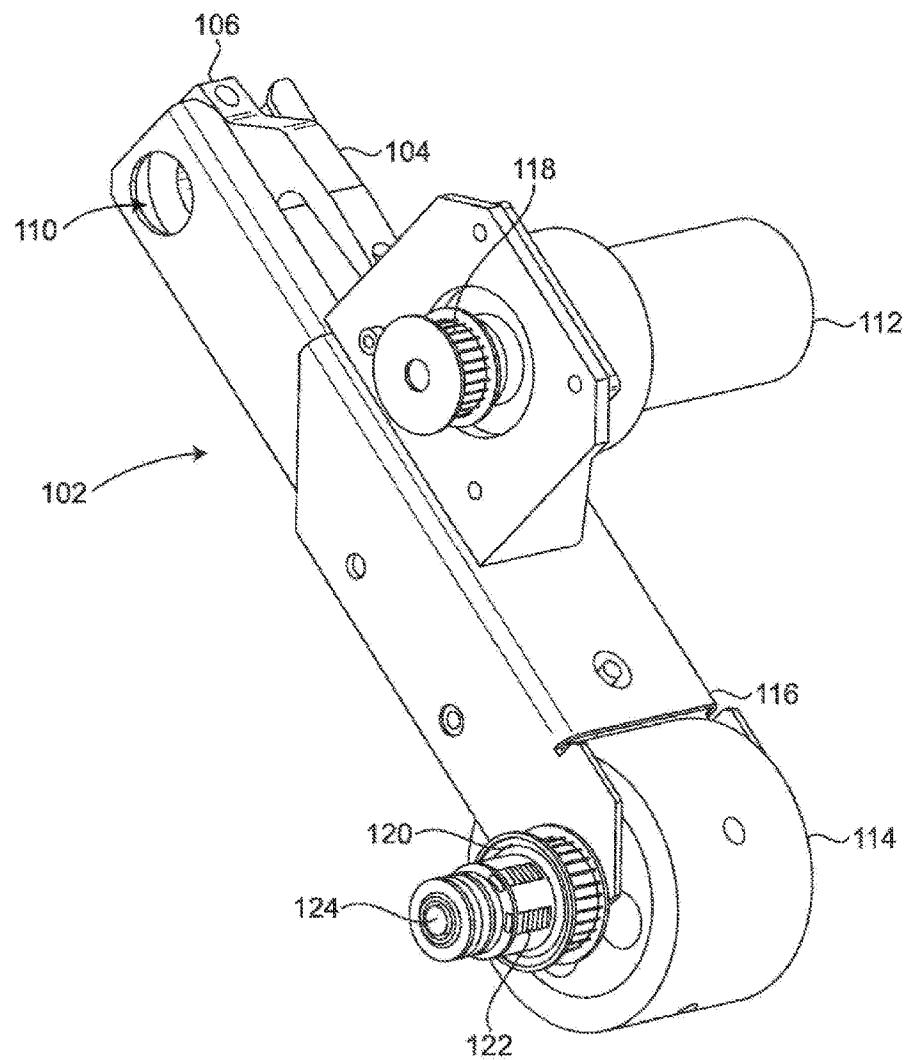


FIG. 1

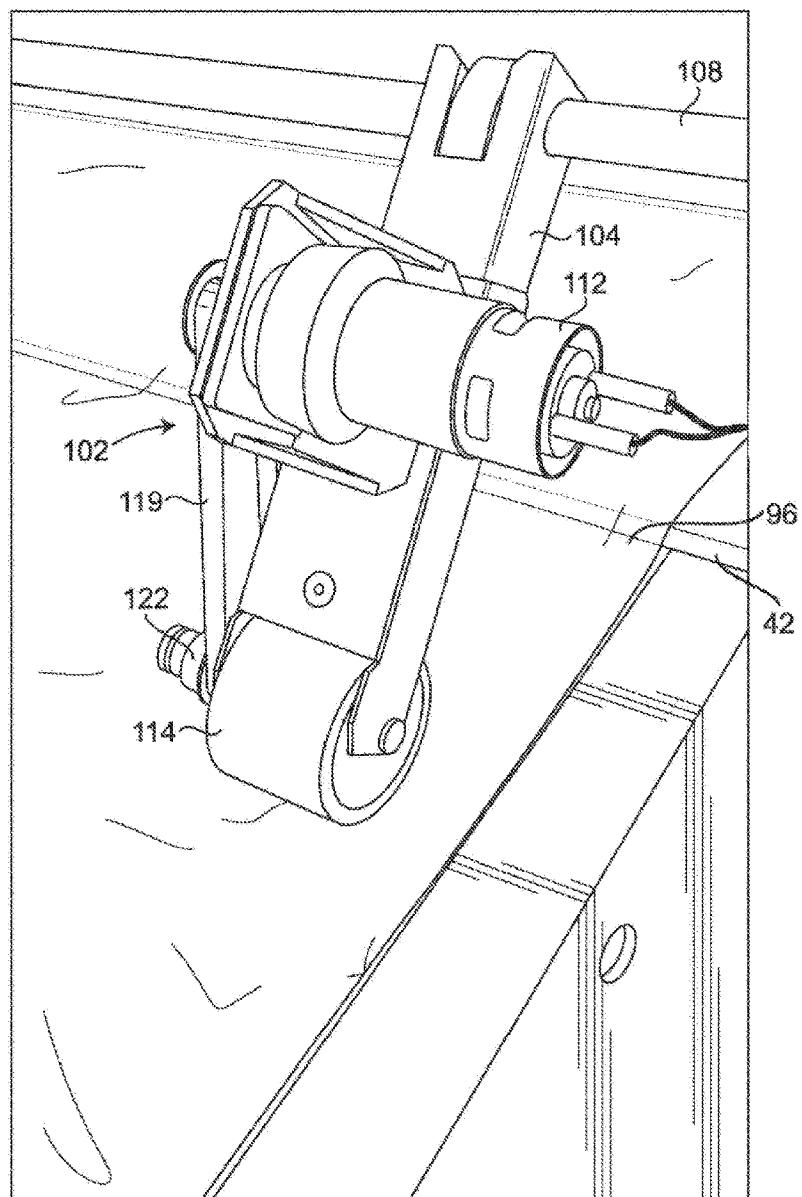


FIG. 2

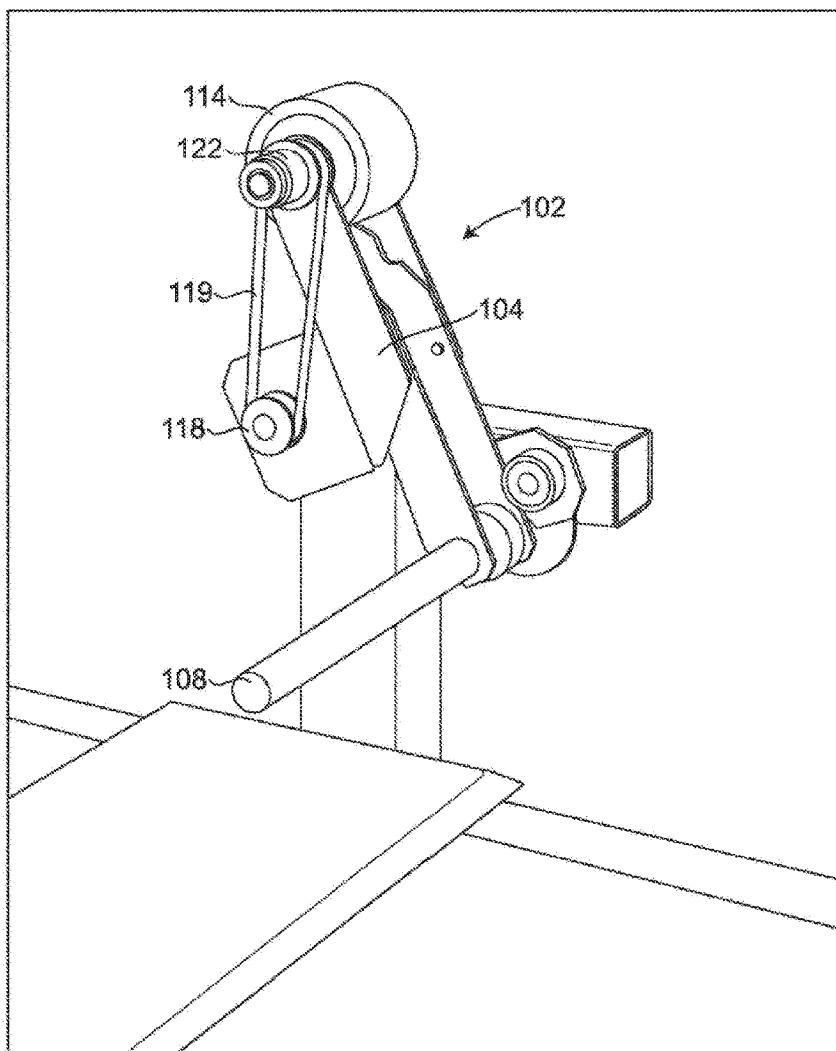


FIG. 3

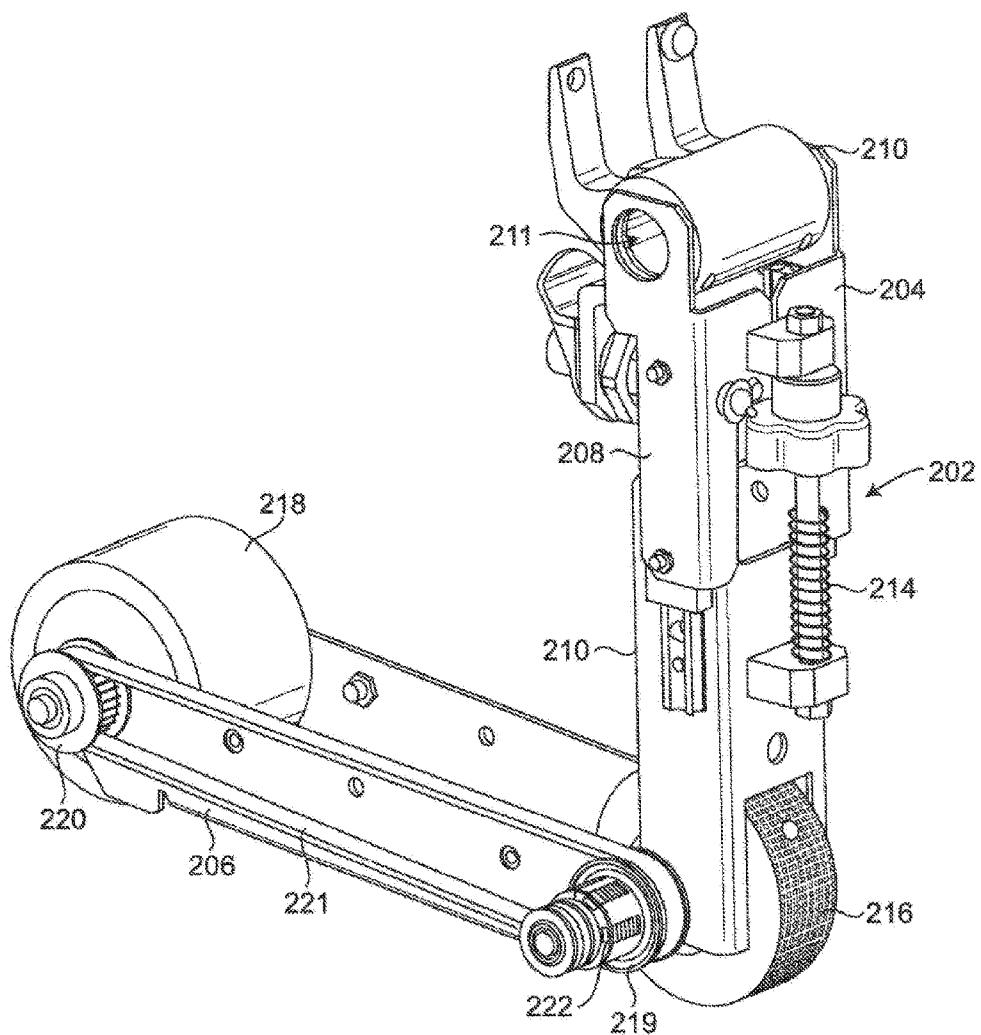


FIG. 4

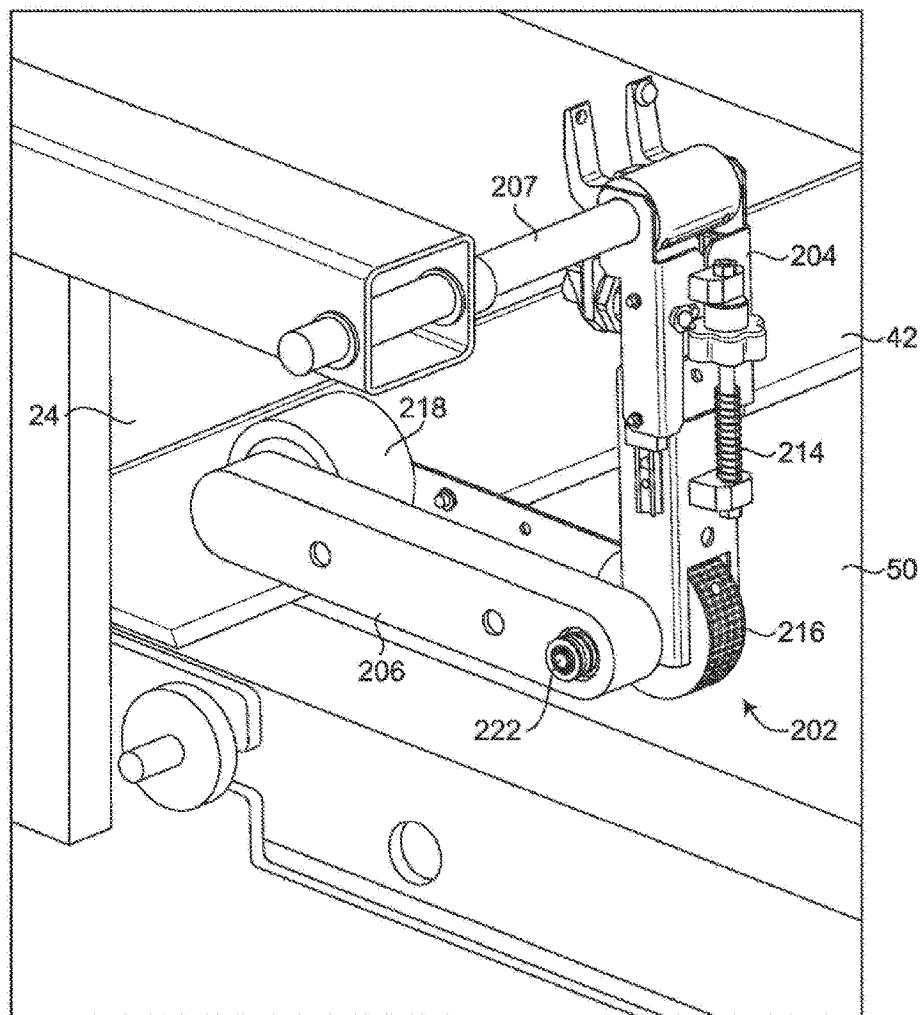


FIG. 5

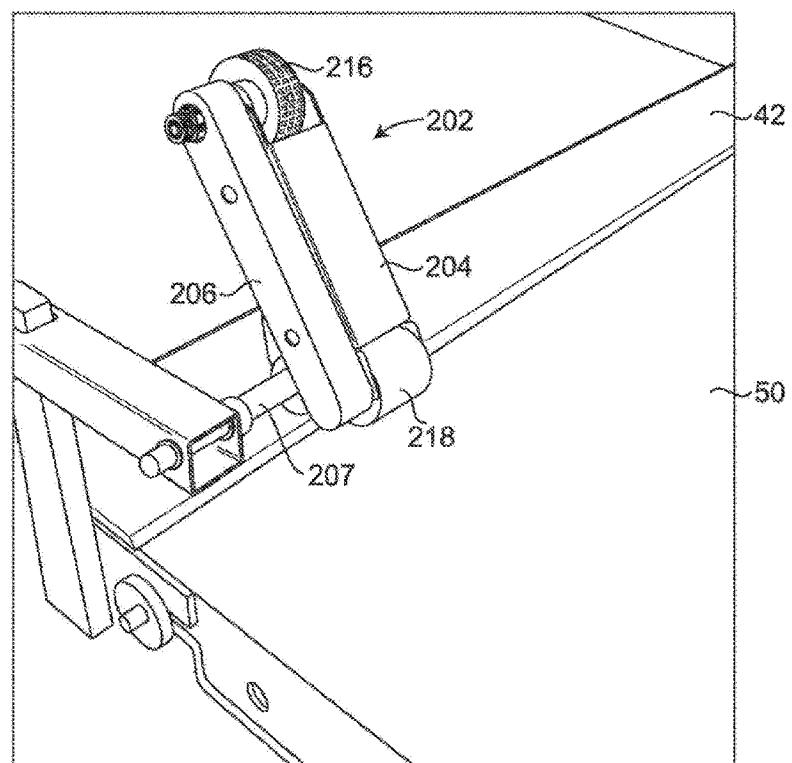


FIG. 6

