

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 603 933**

51 Int. Cl.:

B65B 51/04 (2006.01)

B65B 43/46 (2006.01)

B65B 9/15 (2006.01)

A22C 11/02 (2006.01)

A22C 13/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.08.2014** **E 14182104 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.08.2016** **EP 2842875**

54 Título: **Plegadoras, replegadoras, desplegadas y/o frenos de tripa con capas apiladas de agarre y dispositivos de agarre relacionados**

30 Prioridad:

26.08.2013 US 201361869828 P

15.08.2014 US 201414460720

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.03.2017

73 Titular/es:

TIPPER TIE, INC. (100.0%)
2000 Lufkin Road
Apex, NC 27502, US

72 Inventor/es:

LOWDER MATHEW D.

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 603 933 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

Plegadoras, replegadoras, desplegadas y/o frenos de tripa con capas apiladas de agarre y dispositivos de agarre relacionados

Solicitudes relacionadas

- 5 La presente solicitud reivindica el beneficio y la prioridad con respecto a la solicitud provisional U.S. con nº de serie 61/869.828, presentada el 26 de agosto de 2013 y con respecto a la solicitud U.S. nº 14/460.720 presentada el 15 de agosto de 2014.

Campo de la invención

- 10 La presente invención versa acerca de dispositivos que pueden ser utilizados para cargar, frenar o traccionar n camisas de material (envolturas, mallas y similares) en o fuera de conductos de producto.

Antecedentes de la invención

- 15 Se pueden embutir ciertos tipos de artículos de consumo y/o industriales colocando el o los productos deseados en un material envolvente, aplicando luego una o más grapas de cierre en porciones extremas del material envolvente para retener el o los productos en el mismo. Para productos troceados no fluidos, se pueden mantener individualmente los productos troceados en un embutido grapado respectivo, o como un grupo de productos en un único embutido. El material envolvente puede ser cualquier material adecuado, normalmente una envoltura y/o un material de malla.

- 20 Los expertos en la técnica conocen bien un aparato de fijación de grapas o "engrapadoras" e incluyen los disponibles en Tipper Tie, Inc., de Apex, Carolina del Norte, EE. UU., incluyendo los números de producto Z3214, Z3202 y Z3200. Las engrapadoras pueden estar configuradas como engrapadoras dobles que pueden aplicar al mismo tiempo dos grapas a la envoltura próximas una porción extrema fruncida delantera o trasera del embutido. Una grapa define la primera porción extrema del siguiente embutido y la otra define la segunda porción extrema, o trasera, del embutido que está siendo cerrado entonces. Un mecanismo de corte, incorporado normalmente en la engrapadora, corta los dos embutidos antes de que se retire el embutido cerrado de la engrapadora. La patente U.S. nº 4.766.713 describe un aparato engrapador doble utilizado para aplicar dos grapas a una envoltura envolvente. La
25 patente U.S. nº 5.495.701 propone una engrapadora configurada para fijar de forma selectiva una única grapa o dos grapas simultáneamente.

- 30 Para colocar una camisa de una envoltura seleccionada en un conducto antes de la colocación del conducto y de la envoltura en una máquina embutidora, se puede emplear una plegadora automatizada o semiautomatizada. Los expertos en la técnica describen este tipo de procedimiento como "fruncido" o "plegado". Se describen ejemplos de plegadoras en la patente U.S. nºs 4.924.552; 5.273.481 y 7.775.859.

- 35 Como conocen los expertos en la técnica, se utilizan desplegadas para traccionar del conducto tramos de la camisa durante la operación mientras que se utilizan replegadoras para traccionar tramos de la camisa corriente arriba o alejándose de la engrapadora. La patente U.S. nº 8.371.909 y la solicitud de patente U.S. 2010/0287883 A1 describen replegadoras ejemplares que pueden cooperar con desplegadas o llevar a cabo ambas funciones y, opcionalmente, también actúan como un freno o cooperan con otro componente como el freno (por ejemplo, un denominado "freno de tripa").

Sumario de las realizaciones de la invención

- 40 Las realizaciones de la presente invención proporcionan una nueva configuración de engrapadora según la reivindicación 1.

Las realizaciones de la presente invención están dirigidas a una plegadora, una replegadora, una desplegada o un dispositivo de agarre del freno de tripa que incluye al menos una capa plana de agarre con un perímetro que tiene un lado semicircular orientado hacia delante con una pluralidad de dientes separados.

- 45 La al menos una capa plana de agarre es una pluralidad de capas semirrígidas planas de agarre apiladas entre sí con los dientes orientados hacia dentro. Cada capa está configurada de manera que el lado semicircular orientado hacia delante tenga valles, separando un valle respectivo al menos algunos dientes adyacentes.

Los dientes pueden ser dientes redondos.

La al menos una capa puede tener un grosor que está entre aproximadamente 0,3175 cm hasta aproximadamente 1,2700 cm.

- 50 El lado semicircular puede estar dimensionado para corresponderse con una pared externa semicircular de un conducto o cuerno que tiene un diámetro entre aproximadamente 7,62 cm y aproximadamente 20,32 cm.

La al menos una capa plana de agarre puede ser un conjunto de entre 2-10 capas planas apiladas cooperantes de agarre.

- 5 La al menos una capa plana de agarre puede ser una pluralidad de capas planas contiguas de agarre. Las capas colindantes de agarre pueden estar dispuestas de forma que al menos algunos dientes de una primera capa colindante de agarre estén desalineados para estar desplazados con respecto a los dientes subyacentes o suprayacentes o subyacentes y suprayacentes de una segunda capa colindante de agarre.

Las capas apiladas pueden estar dispuestas de forma que los dientes y valles se repiten consecutivamente a lo largo del lado semicircular y de forma que los dientes de una capa estén desalineados con dientes de al menos una capa contigua.

- 10 La capa de agarre puede tener un cuerpo elastomérico y/o polimérico monolítico. La capa de agarre puede ser semirrígida y tener un grosor entre aproximadamente 0,3175 cm hasta aproximadamente 1,2700 cm con entre aproximadamente 10-20 dientes.

- 15 Otras realizaciones adicionales están dirigidas a conjuntos de agarre. Los conjuntos de agarre incluyen un conjunto apilado de capas cooperantes de agarre que tienen un perímetro con un perfil semicircular orientado hacia delante con una pluralidad de dientes.

Los conjuntos de agarre pueden incluir un alojamiento que contiene la serie apilada de capas de agarre y un soporte fijado al alojamiento configurado para fijarse a un cilindro de accionamiento.

- 20 El alojamiento puede incluir al menos un canal que se extiende lateralmente que está configurado para cooperar con un raíl para permitir que el conjunto de agarre tenga un movimiento de vaivén de forma controlable en respuesta al accionamiento del cilindro de accionamiento.

Los conjuntos de agarre pueden incluir un alojamiento que contiene la serie apilada de capas de agarre. El alojamiento puede tener un lado curvado orientado hacia delante y una superficie primaria con un rebaje que tiene una forma perimetral dimensionada y configurada para recibir la serie apilada de capas de agarre.

- 25 La serie apilada de capas de agarre puede incluir capas semirrígidas planas de agarre apiladas entre sí con dientes respectivos orientados hacia dentro. Cada capa está configurada de forma que un perfil semicircular orientado hacia delante respectivo comprenda valles, separando un valle respectivo al menos algunos dientes adyacentes.

Los dientes pueden ser dientes redondos. El perfil semicircular puede estar dimensionado para corresponderse con una pared externa semicircular de un conducto o cuerno que tiene un diámetro entre aproximadamente 7,62 cm y aproximadamente 20,32 cm.

- 30 La serie apilada de capas cooperantes de agarre puede estar dispuesta como una pluralidad de capas planas contiguas de agarre. Las capas colindantes de agarre pueden estar dispuestas de forma que al menos algunos dientes de una primera capa colindante de agarre estén desalineados para estar desplazados con respecto a los dientes de una segunda capa colindante de agarre.

- 35 La serie apilada de capas cooperantes de agarre puede estar dispuesta como una pluralidad de capas planas contiguas de agarre. Las capas colindantes de agarre pueden estar dispuestas de forma que al menos algunos dientes de una primera capa colindante de agarre estén desalineados para estar desplazados con respecto a los dientes de una segunda capa colindante de agarre, de forma que una fila de las capas esté configurada con dientes y valles en capas alternas.

- 40 Las capas apiladas están dispuestas de forma que los dientes y valles se repiten consecutivamente a lo largo del perfil semicircular. Los dientes de una capa están desalineados con respecto a los dientes de al menos una capa contigua. Las capas de agarre pueden tener un cuerpo semirrígido elastomérico y/o polimérico monolítico respectivo con un grosor entre aproximadamente 0,3175 cm hasta aproximadamente 1,27 cm. Al menos algunas de las capas de agarre tienen entre aproximadamente 10-20 dientes.

- 45 Otras realizaciones están dirigidas a una serie de conjuntos cooperantes de agarre. La serie incluye conjuntos cooperantes primero y segundo de agarre, incluyendo cada conjunto de agarre una serie apilada de capas cooperantes de agarre que tiene un perímetro con un perfil semicircular orientado hacia delante con una pluralidad de dientes. El primer conjunto de agarre está orientado de forma que el perfil semicircular orientado hacia delante se enfrenta al perfil orientado hacia delante del segundo conjunto de agarre para formar un círculo cuando los conjuntos de agarre se encuentran en una configuración cerrada residiendo adyacentes entre sí, estando configurados los conjuntos cooperantes primero y segundo de agarre para cerrarse contra una pared externa de un cuerno o conducto para hacer contacto con el material envolvente mantenido sobre el mismo.

- 50 Los dientes pueden ser dientes redondos. El perfil semicircular puede estar dimensionado para corresponderse con una pared externa semicircular del conducto o cuerno que tiene un diámetro entre aproximadamente 7,62 cm y aproximadamente 20,32 cm. La serie apilada de capas cooperantes de agarre puede estar dispuesta como una

pluralidad de capas planas contiguas de agarre. Las capas apiladas pueden estar dispuestas de forma que los dientes y valles se repitan consecutivamente a lo largo del perfil semicircular. Los dientes de una capa pueden estar desalineados con los dientes de al menos una capa contigua.

Otras realizaciones adicionales están dirigidas a un aparato para plegar, desplegar, replegar y/o frenar material envolvente con respecto a un cuerpo de conducto o en el mismo. El aparato incluye un bastidor y un conjunto de agarre. El conjunto de agarre incluye subconjuntos cooperantes primero y segundo de agarre, teniendo cada uno un perímetro con un lado que tiene una forma semicircular. El lado que tiene la forma semicircular comprende un conjunto de capas planas apiladas de agarre, teniendo al menos algunas de las capas dientes separados. El aparato también incluye un accionador fijado al conjunto de agarre y en combinación con un controlador. Los subconjuntos primero y segundo de agarre pueden tener un ciclo automatizado de carrera por el que cada uno está configurado para desplazarse hacia dentro una distancia suficiente para colindar de forma ajustada con una superficie externa de un cuerpo del conducto o cuerno y permanecer en contacto con el cuerpo del conducto o cuerno para traccionar el material envolvente o frenar el material envolvente.

Cada uno de los subconjuntos de agarre puede incluir un alojamiento que incluye al menos un canal que se extiende lateralmente que está configurado para cooperar con un raíl para permitir que el conjunto de agarre tenga un movimiento de vaivén de forma controlable en respuesta a la extensión y la retracción del accionador. El alojamiento puede tener un lado curvado orientado hacia delante y una superficie primaria con un rebaje que tiene una forma perimetral dimensionada y configurada para recibir la serie apilada de capas de agarre.

Se debe hacer notar que se pueden incorporar uno cualquiera o más aspectos o características descritos con respecto a una realización en una realización distinta, aunque no se describan específicamente con respecto a la misma. Es decir, se pueden combinar todas las realizaciones y/o características de cualquier realización de cualquier forma y/o combinación. El solicitante se reserva el derecho a cambiar cualquier reivindicación presentada originalmente o presentar cualquier reivindicación nueva en consonancia, incluyendo el derecho a poder modificar cualquier reivindicación presentada originalmente para que dependa y/o incorpore cualquier característica de cualquier otra reivindicación, aunque no esté reivindicada originalmente de esa forma. Se explican en detalle estos y otros objetos y/o aspectos de la presente invención en la memoria definida a continuación.

Se explican en detalle estos y otros objetos y/o aspectos de la presente invención en la memoria definida a continuación.

Breve descripción de los dibujos

La **Figura 1A** es una vista desde arriba de una capa ejemplar de agarre según realizaciones de la presente invención.

La **Figura 1B** es una vista desde arriba de otra capa ejemplar de agarre según realizaciones de la presente invención.

La **Figura 2** es una vista frontal en perspectiva de una disposición apilada de capas de agarre según realizaciones de la presente invención.

La **Figura 3** es una vista frontal en perspectiva de otra disposición apilada de capas de agarre según realizaciones de la presente invención.

La **Figura 4** es una vista frontal en perspectiva de un conjunto apilado de agarre según realizaciones de la presente invención.

La **Figura 5A** es una vista despiezada de un conjunto apilado de agarre según realizaciones de la presente invención.

La **Figura 5B** es una vista montada del conjunto mostrado en la **Figura 5A**.

La **Figura 5C** es una vista ampliada en perspectiva de un extremo del conjunto apilado de agarre mostrado en la **Figura 5B**.

La **Figura 6** es una vista montada parcial ampliada en perspectiva del conjunto mostrado en la **Figura 5A**.

La **Figura 7** es una vista desde arriba en perspectiva de una porción de un conjunto plegador según las realizaciones de la presente invención.

La **Figura 8** es una vista desde arriba en perspectiva de la porción del conjunto plegador mostrado en la **Figura 7**, que ilustra el conjunto de agarre en una configuración cerrada según realizaciones de la presente invención.

La **Figura 9** es una vista desde arriba en perspectiva del conjunto plegador mostrado en las **Figuras 7 y 8** que ilustran un collar opcional de carga en el cuerno según realizaciones de la presente invención.

La **Figura 10** es una vista lateral en perspectiva de un conjunto de agarre que puede ser utilizado como uno o más de un freno, una desplegada o una replegada según realizaciones de la presente invención.

La **Figura 11** es una vista lateral en perspectiva del conjunto de agarre mostrado en la **Figura 10** colocado en proximidad a una engrapadora y configurado para moverse longitudinalmente hacia la engrapadora, y/o alejarse de la misma, según realizaciones de la presente invención.

Descripción de las realizaciones de la invención

De aquí en adelante, se describirá con más detalle la presente invención con referencia a las figuras adjuntas, en las que se muestran realizaciones de la invención. Sin embargo, la presente invención puede implementarse de muchas formas distintas y no se debería que interpretar que está limitada a las realizaciones definidas en la presente memoria. Los números similares hacen referencia a elementos similares de principio a fin. En las figuras, se pueden exagerar ciertos componentes, capas o características en aras de la claridad, y las líneas discontinuas ilustran características u operaciones opcionales, a no ser que se especifique lo contrario. Además, la secuencia de operaciones (o etapas) no está limitada al orden presentado en las reivindicaciones a no ser que se indique específicamente lo contrario. Cuando se utilizan, las expresiones “fijado”, “conectado”, “en contacto”, “en acoplamiento” y similares, pueden significar bien directa o bien indirectamente, a no ser que se indique lo contrario. El término “simultáneamente” significa que las operaciones son llevadas a cabo de forma sustancialmente simultánea.

En la siguiente descripción de la presente invención, se emplean ciertos términos para hacer referencia a la relación posicional de ciertas estructuras con respecto a otras estructuras. Según se utiliza en la presente memoria, las expresiones “frontal” o “delantero” y derivadas de las mismas hacen referencia a la dirección general o primaria en la que la camisa o material está cargada en el cuerpo del conducto; se pretende que este término sea sinónimo con la expresión “corriente abajo”, que se utiliza a menudo en entornos de fabricación o de flujo de material para indicar que cierto material que se está desplazando o sobre el que se está actuando está más adelantado en ese proceso que otro material. En cambio, las expresiones “hacia atrás” y “corriente arriba” y derivados de las mismas hacen referencia a las direcciones contrarias, respectivamente, las direcciones hacia delante y corriente abajo.

Según se utilizan en la presente memoria, se pretende que las formas singulares “un”, “uno” y “el”, “la” también incluyen las formas plurales, a no ser que el contexto indique claramente lo contrario. Se comprenderá, además, que las expresiones “comprende” y/o “que comprende”, cuando son utilizadas en la presente memoria, especifican la presencia de características, números enteros, etapas, operaciones, elementos y/o componentes indicados, pero no excluyen la presencia o adición de uno o más números enteros, características, etapas, operaciones, elementos, componentes y/o grupos distintos de los mismos. Según se utiliza en la presente memoria, la expresión “y/o” incluye cualquiera y todas las combinaciones de uno o más de los elementos enumerados asociados. Según se utilizan en la presente memoria, se debería interpretar que las frases tales como “entre X e Y” y “entre aproximadamente X e Y” incluyen X e Y. Según se utilizan en la presente invención, las frases tales como “entre aproximadamente X e Y” significan “entre aproximadamente X y aproximadamente Y”. Según se utilizan en la presente memoria, las frases tales como “desde aproximadamente X a Y” significan “desde aproximadamente X hasta aproximadamente Y”.

Cuando se utiliza el término “aproximadamente” con un número significa que el valor puede variar entre +/- 20%.

El término “semirrígido” significa que el miembro puede retener una forma tridimensional autoestable, pero puede flexionarse cuando se aplica suficiente fuerza.

A no ser que se defina lo contrario, todas las expresiones (incluyendo expresiones técnicas y científicas) utilizadas en la presente memoria tienen el mismo significado entendido habitualmente por una persona con un nivel normal de dominio de la técnica a la que pertenece la presente invención. Se comprenderá, además, que se debería interpretar que los términos, tales como los definidos en los diccionarios utilizados habitualmente, tienen un significado que es coherente con su significado en el contexto de la memoria y de la técnica relevante y no deberían ser interpretados en un sentido idealizado o demasiado formal, a no ser que se defina expresamente de esa manera en la presente memoria. En aras de la brevedad y/o claridad, puede que no se describan con detalle las funciones o construcciones bien conocidas.

Los términos “automatizado” y “automático” hacen referencia a operaciones que se llevan a cabo sin requerir una asistencia manual y normalmente se llevan a cabo utilizando controles electrónicos y una dirección programática (informatizada). Los términos también contemplan el uso de una activación manual de las operaciones automáticas. El término “bastidor” significa una estructura primaria generalmente utilizada para soportar uno o más conjuntos, módulos y/o componentes. El término “modular” significa que un subconjunto está diseñado con dimensiones estandarizadas, características de montaje y/o configuraciones para un uso intercambiable con módulos de sustitución del mismo tipo, o similar, y/u otros módulos distintos seleccionados.

La presente invención es particularmente adecuada para cooperar con conductos y materiales envolventes que pueden emplear grapas de cierre para encerrar objetos individuales en el material envolvente. El material envolvente puede ser natural o sintético y puede ser un material de envoltura que puede ser sellado en torno a un producto o puede ser una malla. La envoltura puede ser cualquier envoltura adecuada (comestible o incomedible, natural o sintética) tal como, sin limitación, colágeno, celulosa, plástico, envoltura elastomérica o polimérica. El término “malla” hace referencia a cualquier material de malla abierta formado por cualquier medio, incluyendo, por ejemplo, el anudado, el trenzado, el extrudido, el estampado, el tricotado, el tejido o de otra manera. Normalmente, la malla está configurada de forma que sea estirable en las direcciones tanto axial como lateral, pero también se puede utilizar una malla o una envoltura de diámetro fijo. En algunas realizaciones, el material envolvente es un material de

diámetro fijo o de malla de compresión (conocida como "malla de diámetro fijo") que comprende algodón, disponible en Jif Pak (Vista, California, EE. UU.) y en PCM (Greenville, Carolina del Sur, EE. UU.).

En algunas realizaciones, el material envolvente es sustancialmente no elástico o frangible cuando se estira lateralmente más de un 10%, y normalmente no puede ser estirado, sin una degradación inaceptable, más de un 5% más allá de los límites del conducto diana subyacente. En algunas realizaciones, la envoltura puede ser un tejido delicado generalmente cerrado y/o un material relativamente inelástico (al menos en la dimensión no axial).

Se puede utilizar una malla u otro material envolvente para embutir productos cárnicos individuales, tales como cortes de carne, jamón con hueso, jamón cortado en espiral, jamón deshuesado, pavo, cortes de pavo contenidos en moldes, u otra carne o artículos, directamente o con los artículos contenidos en subrecipientes y/o envolturas tales como moldes, bandejas, cajas, bolsas, hojas absorbentes o protectoras, sellante, latas y similares. Se pueden dirigir otras realizaciones de la presente invención para embutir otros tipos de alimento tales como queso, pan, fruta, verduras y similares. Los ejemplos de artículos no comestibles que pueden embutirse utilizando realizaciones de la presente invención incluyen artículos tales como flora, árboles, y similares, al igual que objetos inanimados. Ejemplos adicionales de productos incluyen objetos individuales no fluidos, semisólidos o sólidos, tales como leña, pienso para mascotas (contenido normalmente en un recipiente si es del tipo húmedo), objetos recreativos (tales como juguetes o pelotas de juego), u otros objetos sólidos o semisólidos. Se puede embutir el producto para cualquier industria adecuada incluyendo horticultura, acuicultura, agricultura u otra industria alimentaria, medioambiental, química, de explosivos u otra aplicación. La malla puede ser particularmente útil para embutir jamón o pavos, artículos manufacturados de ferretería tales como piezas de automoción, leña, explosivos, productos moldeados y otros artículos industriales, consumibles y/o de consumo.

Las realizaciones de la presente invención pueden ser particularmente adecuadas para operar con una malla sustancialmente inelástica (al menos en la dirección radial) relativamente delicada, tal como una envoltura de diámetro fijo de fibra de algodón que puede estar configurada para contener grandes productos cárnicos, tales como productos cárnicos que pesen más de 9,07 kg, normalmente aproximadamente 15,88-18,14 kg.

En algunas realizaciones, las camisas de envoltura colocadas en el conducto del producto pueden tener una longitud mayor o igual a aproximadamente 36,576 m y suficiente para contener entre aproximadamente 50-80 objetos individuales, por ejemplo, músculos enteros o jamones comprimidos, y normalmente aproximadamente 60 embutidos individuales de objetos cárnicos.

Con referencia ahora a la **Figura 1A**, se muestra una capa **10** de agarre con dientes separados **11** orientados hacia delante. Los dientes **11** de la capa **10** de agarre pueden comprender un polímero, por ejemplo, un material elastomérico. La capa **10** de agarre puede tener un cuerpo **10b** que es una capa delgada monolítica de material polimérico y/o elastomérico y puede tener un grosor entre aproximadamente 0,254 cm hasta aproximadamente 1,27 cm, normalmente entre aproximadamente 0,3175 cm y aproximadamente 0,635 cm, y puede ser de aproximadamente 0,3175 cm. Normalmente, se utilizan las capas **10** de agarre en combinación y cada capa de agarre puede tener el mismo grosor o el grosor puede variar entre capas o para una o más capas.

Los dientes **11** de la capa **10** de agarre pueden comprender un material o revestimiento de uretano. En otras realizaciones, la superficie externa de los dientes **11** puede ser tratada superficialmente para proporcionar áreas de mayor rozamiento con respecto a la parte trasera de la capa **12b**; por ejemplo, estar recubierta, estampada, etc.

La forma semicircular de los dientes puede tener un radio externo medido desde una línea **L** hasta un extremo frontal más externo de los dientes (**R2**) y un radio interno **R1** medido en el valle **14** entre dientes adyacentes **11**. El radio externo **R2** puede corresponderse con un radio de un conducto o cuerno **50** (**Figuras 7-11**), de forma que los dientes **11** proporcionen múltiples puntos de contacto para poder apretar, sujetar o atrapar la envoltura **60** (**Figuras 10, 11**) en el cuerno o conducto **50** y traccionar la envoltura en una dirección deseada o simplemente ejercer una fuerza de contacto para frenar, dependiendo de si se utiliza la capa **10** de agarre en un conjunto **25** de agarre para plegar, replegar, desplegar o frenar. La distancia **R2** se corresponde con el diámetro del cuerno con respecto a la posición del dispositivo de agarre durante una operación de fruncido o de frenado o de despliegue, por ejemplo. La dimensión **R2** puede corresponderse con el diámetro del cuerno que se utilizará, por ejemplo, para los diámetros entre 7,62-20,32 cm, la dimensión **R2** será de 3,81-10,16 cm, respectivamente. La dimensión **R1** puede ser mayor que la dimensión **R2**, normalmente aproximadamente 0,254 cm hasta aproximadamente 1,27 cm. La mayor variación puede ser particularmente adecuada para las dimensiones **R2** de mayor diámetro. Por ejemplo, **R1** puede ser de 3,81 cm y una **R2** correspondiente puede ser de 4,064 cm, o **R1** puede ser 10,16 cm y **R2** puede ser 11,43 cm, por ejemplo.

Los dientes **11** pueden tener un radio de curvatura **R3** medido desde una ubicación central interna al diente respectivo (véase la línea en las **Figuras 2 y 3** en un diente ejemplar) que está entre aproximadamente 0,254 cm hasta aproximadamente 1,778 cm, normalmente entre aproximadamente 0,4064 hasta aproximadamente 1,3208 cm.

Los dientes **11** pueden ser redondos, normalmente semicirculares según se muestra, pero se pueden utilizar otras formas para proporcionar una forma adecuada del punto de contacto. Los dientes **11** pueden tener las mismas formas y dimensiones, distintos tamaños, distintas formas o distintos tamaños y formas. Los dientes **11** pueden tener

un borde externo continuo o un borde externo discontinuo. La **Figura 1B** ilustra que los dientes **11** pueden tener uno o más cortes, ranuras o espacios **11s** que se extienden hacia dentro en el borde externo. Cada diente **11** puede tener diferentes o el mismo número y/o configuración de hendiduras **11s**, cuando se utilizan.

5 Las **Figuras 1A y 1B** también ilustran que al menos uno de los dientes **11** tiene una forma distinta de las otras, mostrada como el diente inferior **11b** (compárese con el diente superior **11t** y dientes colindantes **11** con el diente inferior **11b**, por ejemplo). La capa **10** de agarre puede incluir una pluralidad de aberturas **15** para fijarse a un conjunto **25** de agarre (**Figura 4**).

10 Los bordes más externos de los dientes **11** pueden residir todos a una distancia radial común (mostrada como **R2**) desde una línea "**L**" trazada entre los bordes superior e inferior más externos **12u**, **12i** limitando la forma perimetral semicircular y pueden estar separados por valles **14** que residen a una mayor distancia desde la línea **L**, mostrada como la distancia **R1**, de forma que **R1>R2**. La línea **L** puede residir adyacente a una línea central **C/L** de dos conjuntos cooperantes de dispositivos **125** de agarre en una configuración cerrada (**Figuras 4 y 8**).

15 Normalmente, se utiliza la capa **10** de agarre en un conjunto cooperante de capas apiladas **10s**, según se muestra en la **Figura 2**. El conjunto de capas **10s** puede estar configurado de forma que las capas colindantes sean contiguas entre sí y con los dientes adyacentes desplazados una distancia "**D**". El conjunto de capas **10s** puede incluir al menos dos, normalmente entre aproximadamente 2-10, capas, mostradas como seis capas **10₁-10₆**, pero se pueden utilizar otros números de capas **10n** incluyendo, dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete, ocho, nueve, diez, once, doce e incluso más.

20 El número de dientes **11** para una capa **10** puede variar, pero normalmente es entre aproximadamente 10-50, más normalmente entre aproximadamente 10-20, mostrados como 12 dientes de "tamaño completo" o 13 dientes con un diente más pequeño que los otros, para las capas de agarre de tamaño tanto mayor como menor (**Figuras 2 y 3**). En otras realizaciones, el número de dientes puede variar de forma correspondiente al tamaño **R1/R2**.

25 Según se muestra en las **Figuras 2 y 5C**, por ejemplo, el conjunto de las capas de dispositivos **10s** de agarre pueden estar orientadas de forma que la línea central **C/L** de los dientes de capas colindantes esté desplazada circunferencialmente una distancia "**D**" y/o escalonada con respecto a las filas adyacentes **11r₁**, **11r₂** de capas consecutivamente alternas de dientes y valles. Dicho de otra forma, la primera fila **11r₁** tiene una primera capa con un diente **11** en una primera ubicación circunferencial. Detrás de ese diente, en la segunda capa, alineado con el diente en la primera capa, hay un valle **14** y detrás del valle **14**, en la tercera capa, hay un diente **11**, y así sucesivamente. La fila adyacente **11r₂** tiene una primera capa con un valle **14**, una segunda capa con un diente alineado **11**, y una tercera capa con un valle **14** y así sucesivamente, para formar consecutivamente capas alternas de dientes **11** y de valles **14** alineados.

30 La **Figura 3** ilustra que se puede proporcionar el conjunto de capas **10s** de agarre en distintos tamaños para tener aberturas de distintos tamaños. La **Figura 2** ilustra un ejemplo de un conjunto **10s** de capas de agarre que puede cooperar con un cuerno o conducto **50** con un diámetro de 8,89 cm mientras que la **Figura 3** ilustra un ejemplo de un conjunto **10s** de capas de agarre que puede cooperar con un cuerno o conducto **50** con un diámetro de 20,32 cm. El cuerpo de las capas de agarre de mayor tamaño puede estar configurado de forma que los dientes **11** residan más cerca del borde trasero **12e** en comparación con las capas de agarre de menor tamaño. Cada configuración de capas respectivas **10** de agarre puede tener la misma disposición de aberturas **15** de fijación (mostrada como dos superiores y dos inferiores) y puede tener las aberturas **15** del mismo tamaño.

40 Las capas **10s** de agarre pueden estar configuradas para cooperar con otro conjunto de capas de agarre para operar con cuernos o conductos **50** de distinto tamaño. Los distintos conjuntos **10s** pueden estar configurados para cooperar con conductos o cuernos **50** que tienen distintos diámetros respectivos de entre aproximadamente 7,62 cm hasta aproximadamente 20,32 cm, tal como 7,62 cm, 8,89 cm, 10,16 cm, 11,43 cm, 12,7 cm, 13,97 cm, 15,24 cm, 16,51 cm, 17,78 cm, 19,05 cm y 20,32 cm.

45 Las **Figuras 5A y 5B** ilustran un ejemplo de un conjunto **25** de agarre. Según se muestra, el conjunto **25** de agarre incluye un alojamiento **30** que contiene el conjunto de capas **10s** de agarre, de forma que los dientes estén orientados hacia delante. El alojamiento puede ser metálico y rígido o semirrígido. Cuando se utiliza con sistemas de embutido de alimentos, el alojamiento **30** debería poder satisfacer las directrices de USDA u otras directrices reguladoras para la compatibilidad y la higiene alimentaria.

50 El conjunto **25** de agarre puede incluir una placa posterior **40** que se fija al alojamiento **30** y contiene las capas **10s** de agarre entre la placa posterior **40** y el alojamiento **30**. Cada uno del alojamiento **30** y de la placa posterior **40** pueden tener una porción curvada **30c**, **40c** orientada hacia dentro, respectivamente. Las porciones curvadas **30c**, **40c** pueden tener una forma común (por ejemplo, la misma forma) con un radio común de curvatura (por ejemplo, el mismo radio de curvatura) dimensionado para permitir que los dientes **11** de contacto se eleven por encima del límite externo respectivo de la pared de las porciones curvadas **30c**, **40c**. En otras realizaciones, no se requieren los segmentos curvados o pueden tener una forma distinta.

La **Figura 6** ilustra las capas apiladas **10s** en la placa posterior **10**. La **Figura 5B** ilustra que la placa posterior puede tener un segmento central interno que es más grueso que las porciones circundantes externas. El segmento central interno **41** puede tener la porción curvada **40c**. El segmento central interno **41** puede tener un perímetro con tres lados que tienen la misma forma que los tres lados rectos de las capas **10** de agarre. El segmento central interno **41** también puede residir en el interior del rebaje del alojamiento **31** para comprimir o contener de forma ajustada las capas **10s** en su posición contra el alojamiento **30**, según se muestra en la **Figura 5B**.

Los miembros **35** de fijación pueden extenderse a través del alojamiento **30**, de las capas **10s** y de la placa posterior **40**. Los miembros **35** de fijación pueden tener cualquier configuración apropiada. Según se muestra, los miembros **35** de fijación comprenden pernos roscados.

El conjunto **25** de agarre puede incluir un bloque **45** para el cilindro que se fija al alojamiento **30**. El bloque **45** para el cilindro puede fijarse a un cilindro **75** de accionamiento (**Figura 8**) de un sistema, tal como un sistema plegador **100** (**Figura 8**). Se puede fijar el bloque **45** para el cilindro a un lado externo del alojamiento **30** utilizando miembros **46** de fijación.

Se puede utilizar el conjunto **25** de agarre en pares cooperantes **125**, según se muestra en las **Figuras 7-9**. Por lo tanto, se puede denominar conjunto de agarre a los pares o las series de los conjuntos **125** y se puede denominar "subconjuntos" a los conjuntos individuales respectivos **25**. El par (o conjunto) **125** de agarre puede estar configurado de forma que los (sub)conjuntos **25₁**, **25₂** de agarre se desplacen acercándose más entre sí para cerrarse contra lados opuestos de un conducto o cuerno **50** respectivo. Los pares **125** de agarre pueden encontrarse en comunicación con un controlador. El controlador **110** puede estar configurado de forma que los (sub)conjuntos primero y segundo **25** de agarre tengan un ciclo automatizado de carrera mediante el cual el controlador dirija a los accionadores **75** para que actúen para causar que cada uno se desplace hacia dentro una distancia suficiente para colindar de forma ajustada con una superficie externa de un cuerpo del conducto o del cuerno y permanezca en contacto con el cuerpo del conducto o cuerno para traccionar material envolvente o frenar el material envolvente. Por lo tanto, el controlador **110** puede dirigir los cilindros **75** de accionamiento para que se extiendan y retraigan para cerrar y abrir los dispositivos respectivos **25₁**, **25₂** de agarre entre una posición de inicio o no de contacto y una posición de contacto con el conducto, según se muestra en las **Figuras 7 y 8**, por ejemplo, o dirigir los cilindros **175** y/o **148** de accionamiento en la **Figura 10** de forma similar que se muevan para llevar a cabo una función deseada.

El alojamiento **30** puede incluir canales superior e inferior **33**, **34** que cooperan con los raíles **200** para permitir que los conjuntos **25** de agarre se trasladen de forma controlable en una dirección fija (**Figuras 7, 8**). El alojamiento **30** puede tener la configuración inversa. Por ejemplo, el alojamiento **30** puede incluir, de forma alternativa, raíles que cooperan con rebajes en un bastidor o estructura **100f** de soporte o el alojamiento puede incluir un canal y un raíl que coopera con un raíl y un canal de un bastidor **100f** (no mostrado).

Los cilindros **75** de accionamiento pueden ser eléctricos, neumáticos o hidráulicos.

Cuando se utilizan conjuntos **25** de agarre de diámetro de distintos tamaños, algunos de los componentes pueden ser comunes entre los distintos conjuntos **25**, tales como el bloque **45** para el cilindro y miembros **35**, **45** de fijación, mientras que los otros componentes pueden tener factores de formas similares, pero varían en tamaño para acomodar las capas **10** de agarre de mayor tamaño (por ejemplo, la **Figura 3**).

Para dejarlo claro, se pueden utilizar los conjuntos **25** de agarre en distintas orientaciones, dependiendo del uso final y de la configuración del sistema asociado, por ejemplo, el freno de tripa, la plegadora, la desplegada o la replegadora.

Las **Figuras 7-9** ilustran una plegadora ejemplar **100**. En la realización mostrada, la plegadora **100** mantiene el cuerno o conducto **50** vertical durante el plegado. La plegadora **100** puede estar configurada para mover el cuerno o conducto **50** hacia arriba o hacia abajo mientras que los conjuntos **125** de agarre traccionan la envoltura sobre el cuerno o conducto **50** para plegar un tramo del material de la envoltura sobre el cuerno. Los conjuntos **125** de agarre también, o de forma alternativa, pueden montarse para desplazarse verticalmente para el plegado. También se pueden utilizar plegadoras horizontales que orientarían los conjuntos **25** de agarre de forma ortogonal con respecto a la orientación mostrada en las **Figuras 7-9**.

La plegadora **100** puede incluir una plataforma de conducto que puede permanecer fija (sustancialmente estacionaria al menos en la dirección axial) o puede moverse verticalmente durante la operación de plegado o de fruncido. Los conjuntos **25** de agarre pueden estar montados en el raíl **200** que se extiende lateralmente. Los conjuntos **25** de agarre pueden estar montados, opcionalmente, en raíles verticales, de forma que se puedan mover hacia arriba y hacia abajo en torno a un eje primario de movimiento (rueda). En otras realizaciones, el conducto o cuerno reside en una plataforma que se desplaza hacia arriba o hacia abajo para la operación de fruncido o de plegado. El raíl puede encontrarse en comunicación con un sistema de accionamiento. Los sistemas adecuados de accionamiento son bien conocidos por los expertos en la técnica.

La **Figura 9** ilustra que se puede mantener un collar ahusado **175** de carga en un extremo del conducto o del cuerno **50** (tal como en el cuerno/conducto **50** de las **Figuras 7 y 8**) para facilitar el fruncido o plegado del material.

Al configurar el conducto o cuerno **50** para que sea estacionario, se puede utilizar un aparato de menor perfil dado que el conducto o cuerno **50** no necesita moverse con respecto al aparato **100**. Esto puede ser particularmente útil para mayores longitudes del conducto.

5 El conducto o cuerno **50** puede residir en una plataforma estacionaria de soporte en la plegadora **100**. El aparato plegador puede estar adaptado para aceptar conductos o cuernos que tienen distintas longitudes y/o formas, normalmente longitudes entre aproximadamente 5,08-25,4 cm (siendo los conductos o cuernos más largos entre aproximadamente 15,24-25,4 cm).

10 La longitud de la carrera de traslado para el movimiento lateral o de carrera vertical a lo largo de un eje respectivo de movimiento puede ser regulable, de forma que se acomoden conjuntos de agarre y de conductos de distintos tamaños y/o para distribuir tramos de la envoltura en una longitud deseada de un conducto diana, que puede variar por tipo de conducto y/o de envoltura.

15 El aparato **100** puede estar configurado para acomodar conductos **50** de distinto tamaño y/o forma con un tiempo mínimo de configuración. El controlador **110** puede estar configurado (normalmente en las instalaciones del fabricante, pero puede ser modernizado *in situ*) con distintos módulos de programa en funcionamiento (que pueden variar la velocidad, la distancia de la carrera, la presión de agarre, la sincronización y similares) dependiendo de la configuración de funcionamiento del conducto, del tamaño del conjunto **25** de agarre y/o del material envolvente.

Las Figuras **10** y **11** ilustran que se pueden utilizar los conjuntos **25** de agarre con una máquina embutidora **300** que coopera con una engrapadora **250** para encerrar un objeto diana en un embutido grapado **60p** que comprende el material envolvente **60** del cuerno o conducto **50**.

20 Los conjuntos **25** de agarre pueden trasladarse axialmente o pueden ser estacionarios axialmente (siendo estos, por ejemplo, una opción para el freno de tripa cuando los conjuntos **25** de agarre aplican sobre la envoltura **60** una fuerza de frenado del deslizamiento). Se pueden utilizar los conjuntos cooperantes **125** de los conjuntos **25** de agarre para uno o más del despliegue, el repliegue o el frenado. Las Figuras **10** y **11** muestran dos conjuntos de pares cooperantes **125** de agarre que pueden ser utilizados para llevar a cabo distintas funciones o cooperar para
25 llevar a cabo una función o un modo respectivo (por ejemplo, desplegar o replegar). Sin embargo, el sistema embutidor **300** puede incluir un único par **125** de agarre que puede ser utilizado, opcionalmente para llevar a cabo uno o más del repliegue, el despliegue o el frenado. En la realización mostrada, hay cilindros **175** de accionamiento fijados a brazos pivotantes **146** que provocan que los conjuntos de agarre se muevan de forma controlable contra el cuerno o conducto **50**. El sistema **300** también puede incluir un conjunto **141** de raíles con un soporte **142** que
30 traslada axialmente de forma deslizante los conjuntos **25** de agarre a lo largo de uno o más raíles **144** en respuesta al accionamiento de una transmisión **148** del accionador. Véase la patente U.S. n° 8.371.909 para una descripción adicional de componentes ejemplares de una configuración ejemplar de replegadora/desplegadora.

Lo que antecede es ilustrativo de la presente invención y no debería interpretarse como limitante de la misma. Aunque se han descrito algunas realizaciones ejemplares de la presente invención, los expertos en la técnica
35 apreciarán inmediatamente que son posibles muchas modificaciones en las realizaciones ejemplares sin alejarse materialmente de las enseñanzas y ventajas novedosas de la presente invención. En consecuencia, se concibe que todas las modificaciones de ese tipo estén incluidas en el alcance de la presente invención, según se define en las reivindicaciones. En las reivindicaciones, se pretende que las cláusulas de medio más función, cuando son utilizadas, abarquen las estructuras descritas en la presente memoria que llevan a cabo la función enumerada y no
40 únicamente equivalentes estructurales, sino también estructuras equivalentes. Por lo tanto, se debe comprender que lo anterior es ilustrativo de la presente invención y no debe concebirse como limitada a las realizaciones específicas divulgadas, y se pretende que las modificaciones a las realizaciones divulgadas, al igual que otras realizaciones, estén incluidas dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. La invención está definida por las siguientes reivindicaciones, incluyéndose en la misma los equivalentes de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto (25) de agarre, que comprende:
un conjunto apilado de capas cooperantes (10s) de agarre que tiene un perímetro con un perfil semicircular orientado hacia delante con una pluralidad de dientes (11) **caracterizado porque** el perfil semicircular comprende más de un valle (14), separando un valle respectivo al menos algunos dientes adyacentes (11).
2. El conjunto (25) de agarre de la Reivindicación 1, **caracterizado porque** comprende, además, un alojamiento (30) que contiene la serie apilada de capas (10s) de agarre y un soporte fijado al alojamiento (30) configurado para fijarse a un cilindro (75) de accionamiento.
3. El conjunto (25) de agarre de la Reivindicación 2, **caracterizado porque** el alojamiento (30) incluye al menos un canal que se extiende lateralmente que está configurado para cooperar con un rail para permitir que el conjunto (25) de agarre tenga un movimiento de vaivén de forma controlable en respuesta al accionamiento del cilindro (75) de accionamiento.
4. El conjunto (25) de agarre de la Reivindicación 1, **caracterizado porque** comprende, además, un alojamiento (30) que contiene la serie apilada de capas (10s) de agarre, teniendo el alojamiento (30) un lado curvado orientado hacia delante y una superficie primaria con un rebaje que tiene una forma perimetral dimensionada y configurada para recibir la serie apilada de capas (10s) de agarre.
5. El conjunto (25) de agarre de la Reivindicación 1, **caracterizado porque** la serie apilada de capas (10s) de agarre comprende capas planas semirrígidas (10) de agarre apiladas entre sí con dientes respectivos (11) orientados hacia dentro, y en el que cada capa está configurada de forma que un perfil semicircular respectivo orientado hacia delante comprende valles (14), separando un valle respectivo (14) al menos algunos dientes adyacentes (11).
6. El conjunto de agarre de la Reivindicación 1, **caracterizado porque** los dientes (11) son dientes redondos (11), y en el que el perfil semicircular está dimensionado para corresponderse con una pared externa semicircular de un conducto o cuerno (50) que tiene un diámetro entre aproximadamente 7,62 cm y aproximadamente 20,32 cm.
7. El conjunto (25) de agarre de la Reivindicación 1, **caracterizado porque** la serie apilada de capas cooperantes (10s) de agarre está dispuesto como una pluralidad de capas planas contiguas (10) de agarre, y en el que las capas colindantes (10) de agarre están dispuestas de forma que al menos algunos de los dientes (11) de una primera capa colindante (10) de agarre estén desalineados para estar desplazados con respecto a los dientes (11) de una segunda capa colindante (10) de agarre, de forma que una fila de las capas esté configurada con dientes (11) y valles (14) en capas alternas.
8. El conjunto (25) de agarre de la Reivindicación 5, **caracterizado porque** las capas apiladas están dispuestas de forma que los dientes (11) y los valles (14) se repitan consecutivamente a lo largo del perfil semicircular, y en el que los dientes (11) de una capa están desalineados con los dientes (11) de al menos una capa contigua, y en el que las capas (10) de agarre tienen un cuerpo semirrígido elastomérico y/o polimérico monolítico respectivo con un grosor entre aproximadamente 0,3175 cm hasta aproximadamente 1,2700 cm, y en el que al menos algunas de las capas (10) de agarre tienen entre aproximadamente 10-20 dientes (11).
9. Una serie de conjuntos cooperantes de agarre, que comprende:
conjuntos cooperantes primero y segundo (25) de agarre, comprendiendo cada conjunto (25) de agarre una serie apilada de capas cooperantes (10s) de agarre que tienen un perímetro con un perfil semicircular orientado hacia delante con una pluralidad de dientes (11), orientado el primer conjunto (25) de agarre, de forma que el perfil semicircular orientado hacia delante se enfrente al perfil orientado hacia delante del segundo conjunto de agarre para formar sustancialmente un círculo cuando los conjuntos (25) de agarre se encuentran en una configuración cerrada residiendo adyacentes entre sí, en la que los conjuntos cooperantes primero y segundo (25) de agarre están configurados para cerrarse contra una pared externa de un cuerno o conducto (50) para hacer contacto con el material envolvente mantenido sobre el mismo, **caracterizada porque** los conjuntos de agarre son conjuntos de agarre según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.
10. La serie de conjuntos de agarre de la Reivindicación 9, **caracterizada porque** los dientes (11) son dientes redondos (11), en el que el perfil semicircular está dimensionado para corresponderse con una pared externa semicircular del conducto o cuerno (50) que tiene un diámetro entre aproximadamente 7,62 cm y aproximadamente 20,32 cm, y en la que la serie apilada de capas cooperantes (10s) de agarre está dispuesta como una pluralidad de capas planas contiguas (10) de agarre, en la que las capas apiladas están dispuestas de forma que los dientes (11) y valles (14) se repitan consecutivamente a lo largo del perfil semicircular, y en la

que los dientes (11) de una capa están desalineados con respecto a los dientes (11) de al menos una capa contigua.

11. Un aparato (100) para plegar, desplegar, replegar y/o frenar material envolvente de o sobre un cuerpo de conducto, que comprende:

- 5 un bastidor;
un conjunto (125) de agarre que comprende subconjuntos cooperantes primero y segundo (25) de agarre, teniendo cada uno un perímetro con un lado que tiene una forma semicircular, en el que el lado que tiene la forma semicircular comprende una serie de capas planas apiladas (10s) de agarre, teniendo al menos algunas de las capas dientes separados (11); y
- 10 al menos un accionador fijado al conjunto (25) de agarre y en comunicación con un controlador, en el que los conjuntos primero y segundo (25) de agarre tienen un ciclo automatizado de carrera por el que cada uno está configurado para desplazarse hacia dentro una distancia suficiente para colindar de forma ajustada con una superficie externa de un cuerpo de conducto o cuerno y permanecer en contacto con el cuerpo de conducto o cuerno para traccionar material envolvente o frenar el material envolvente **caracterizado**
- 15 **porque** los subconjuntos de agarre son conjuntos de agarre según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.
12. El aparato de la Reivindicación 11, **caracterizado porque** cada uno de los subconjuntos primero y segundo (25) de agarre incluye un alojamiento respectivo (30) que incluye al menos un canal que se extiende lateralmente que está configurado para cooperar con un raíl para permitir que el subconjunto respectivo (25) de agarre tenga un movimiento de vaivén de forma controlable en respuesta al accionamiento del accionador, y en
- 20 el que el alojamiento (30) tiene un lado curvado orientado hacia delante y una superficie primaria con un rebaje que tiene una forma perimetral dimensionada y configurada para recibir la serie apilada de capas (10s) de agarre.

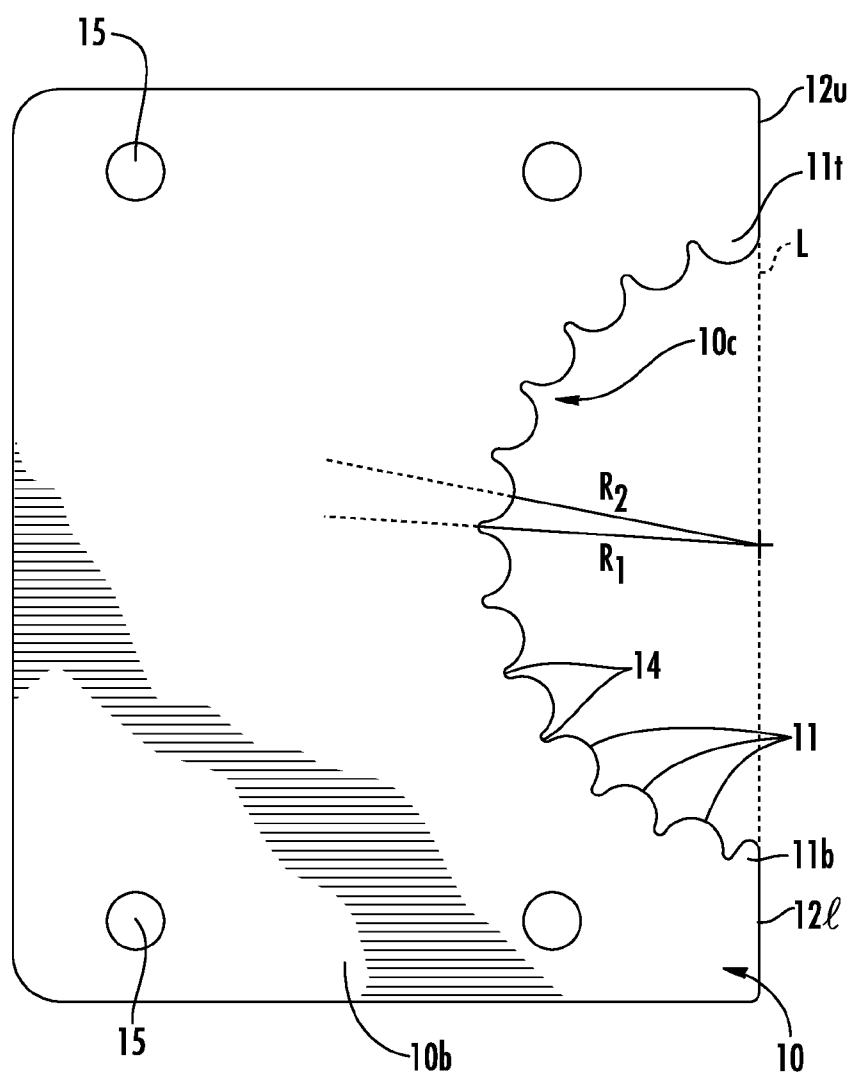


FIG. 1A

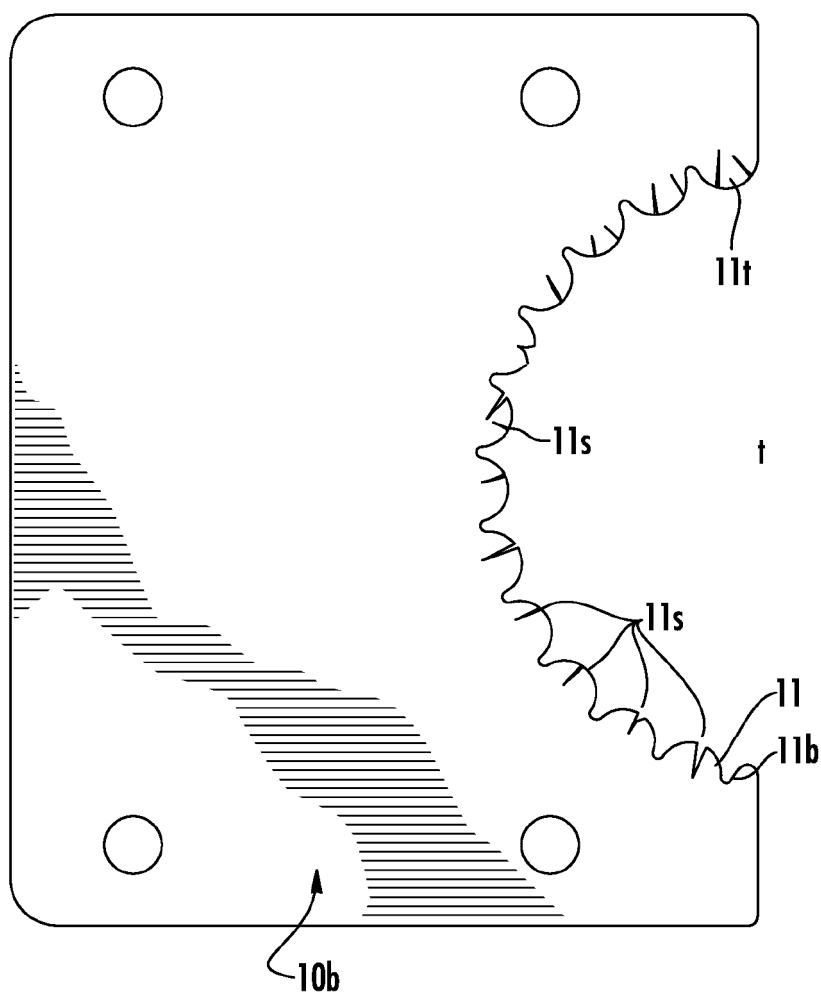


FIG. 1B

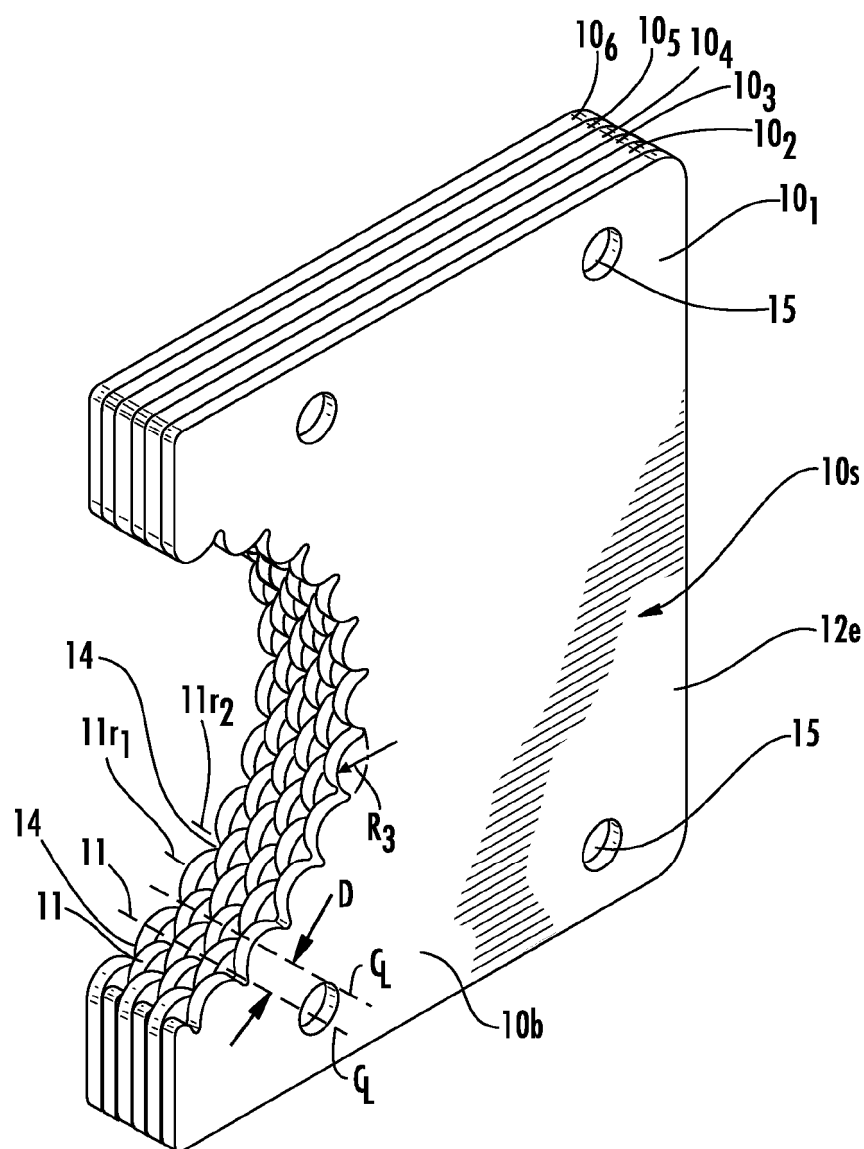


FIG. 2

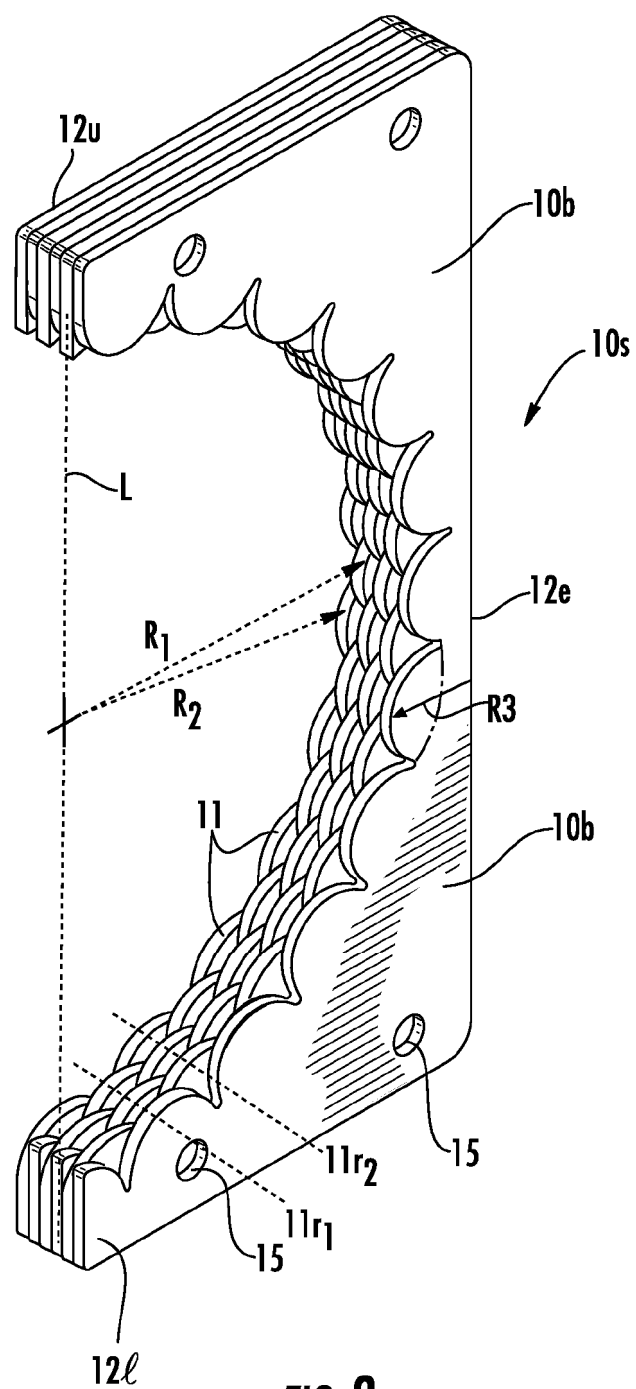


FIG. 3

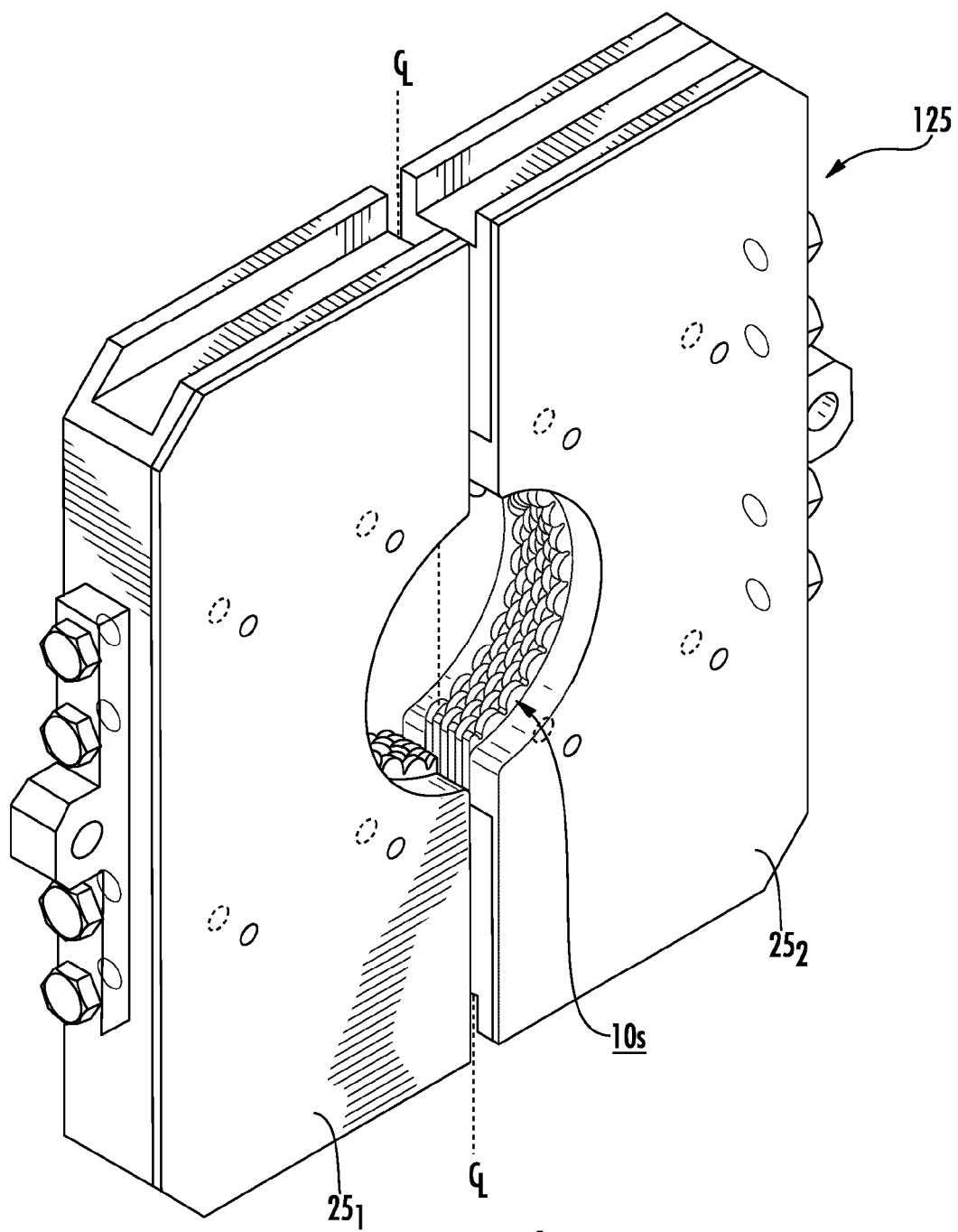


FIG. 4

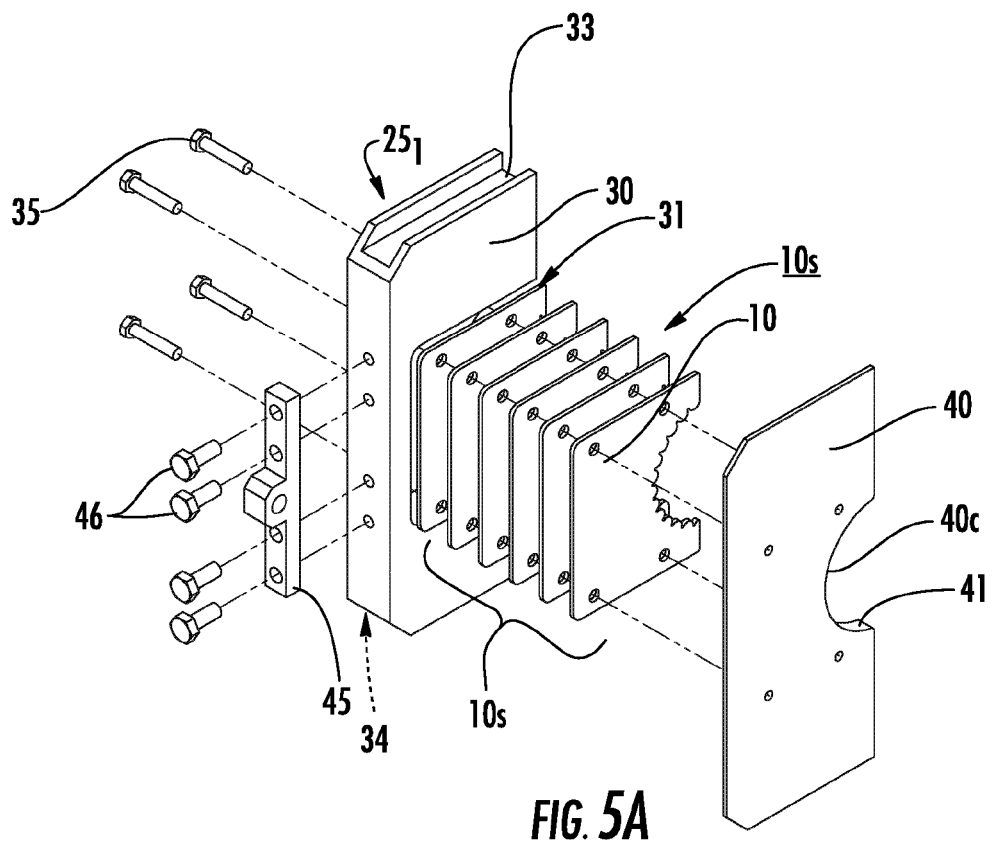


FIG. 5A

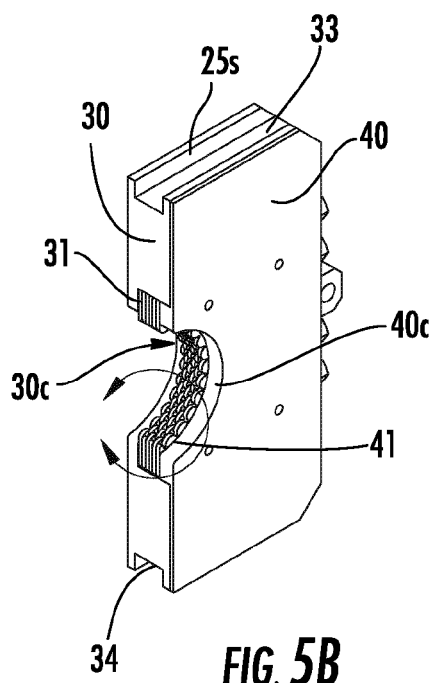


FIG. 5B

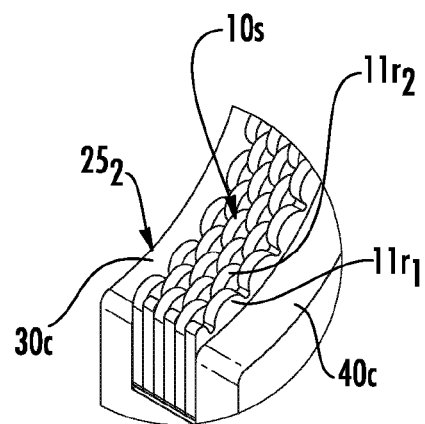


FIG. 5C

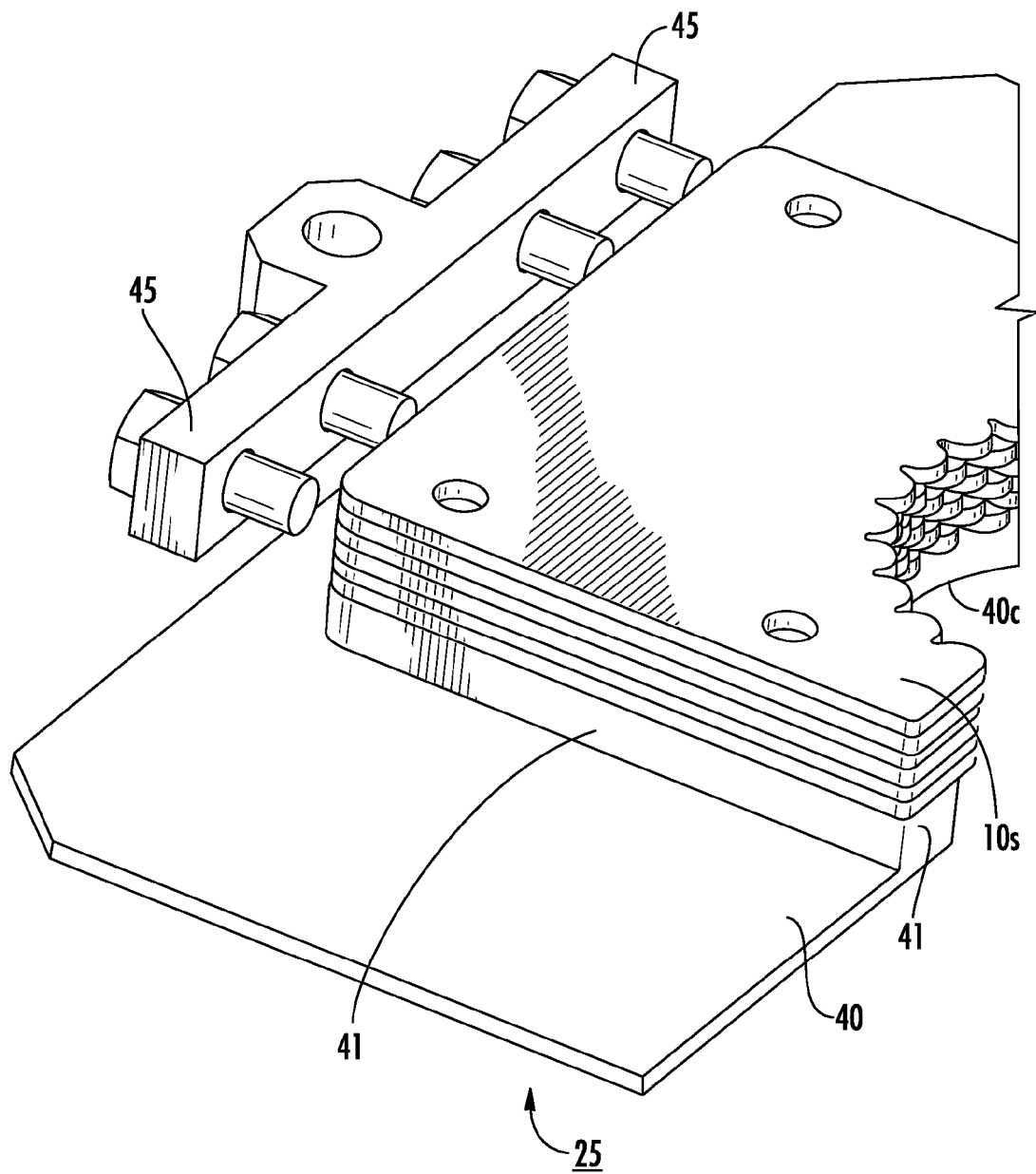


FIG. 6

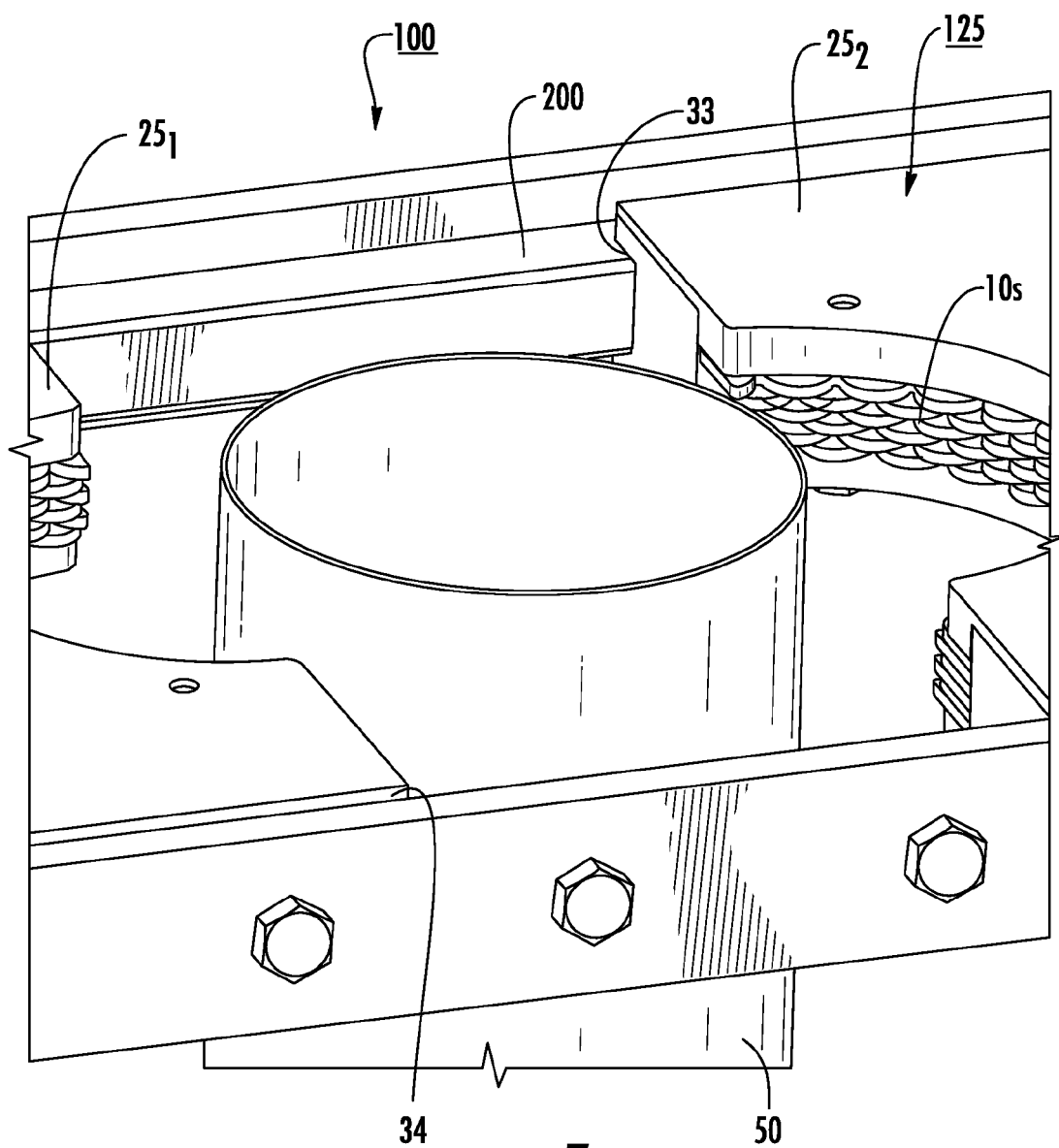
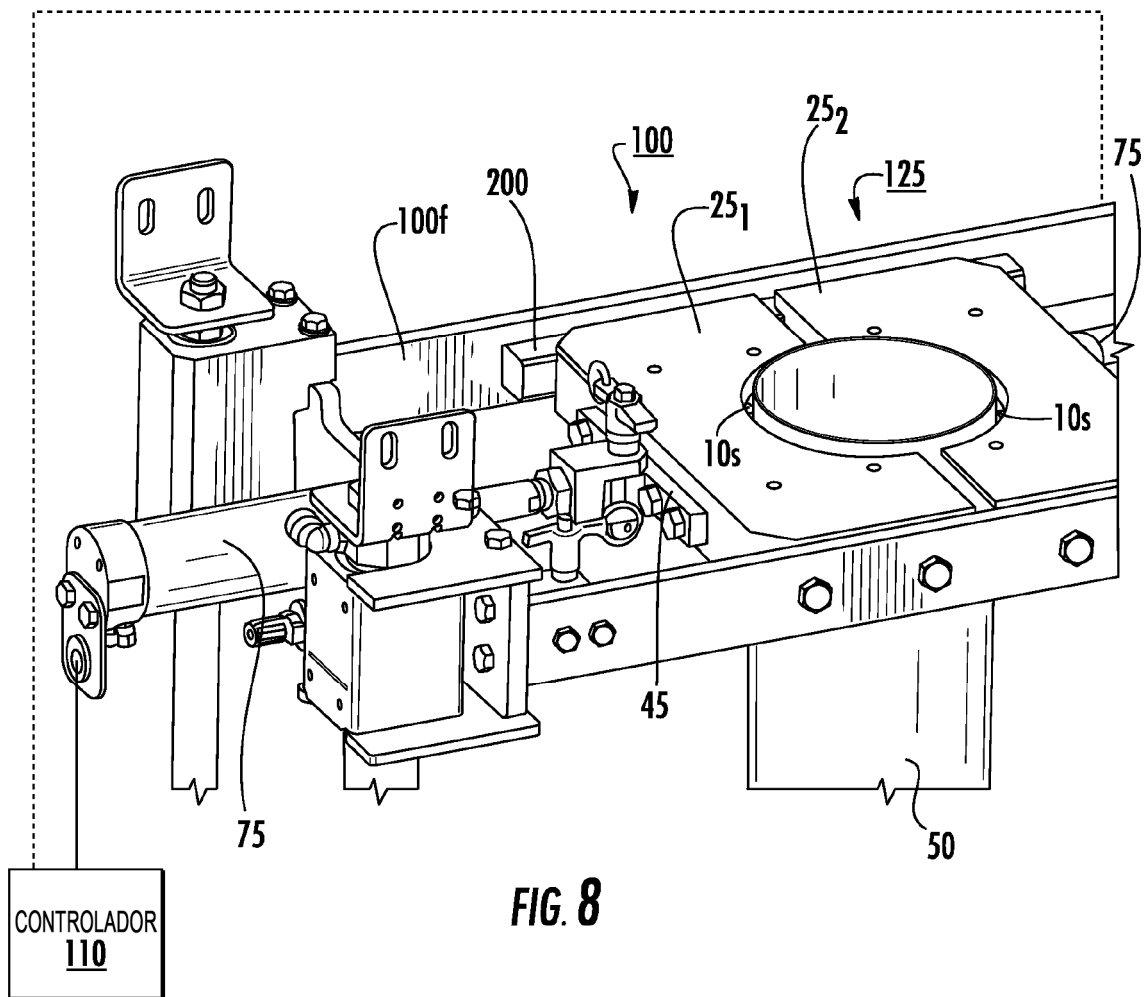


FIG. 7



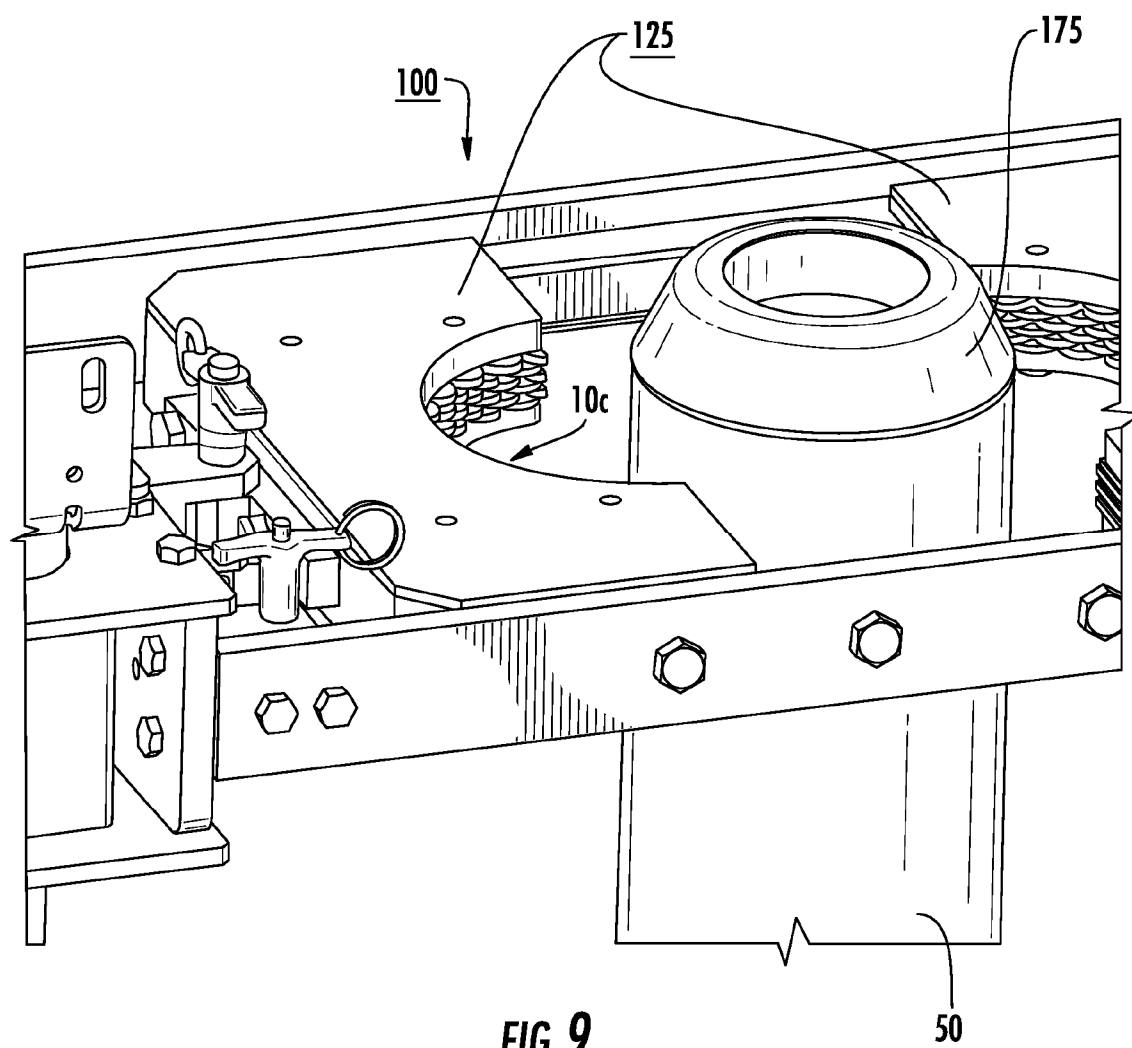


FIG. 9

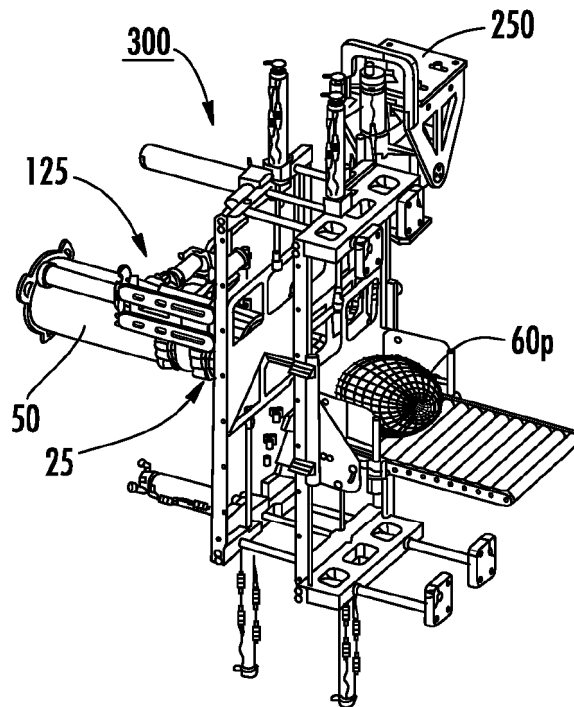


FIG. 11

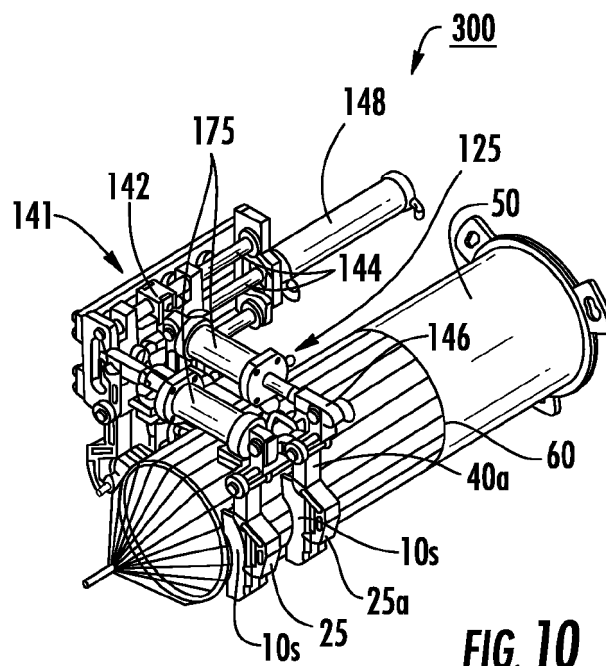


FIG. 10