

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 634 330**

51 Int. Cl.:

A22C 11/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.06.2010 PCT/EP2010/057925**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.12.2010 WO10142640**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.06.2010 E 10723119 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.04.2017 EP 2440063**

54 Título: **Conjunto y procedimiento de atado**

30 Prioridad:

10.06.2009 IT BO20090378

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

27.09.2017

73 Titular/es:

**AUTOMATICA DI DI STEFANO CINZIA (100.0%)
Via Milano 37
66034 Lanciano, IT**

72 Inventor/es:

DI STEFANO, CINZIA

74 Agente/Representante:

MARTÍN SANTOS, Victoria Sofia

ES 2 634 330 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

Conjunto y procedimiento de atado.

5

Campo técnico

La presente invención se refiere a un conjunto de atado.

10

Antecedentes de la técnica

Actualmente, se pueden obtener comúnmente de forma comercial, máquinas automáticas y semiautomáticas que pueden atar embutidos anudando el cordel que aprieta la solapa que sobresale de la envoltura o tripa, que a su vez contiene el producto alimenticio (salami u otros).

15

Para realizar esta tarea, estas máquinas, sustancialmente de tipo neumático, utilizan una serie de componentes neumáticos (accionadores, válvulas eléctricas, sensores, elementos lógicos, etc.) que gestionan una pluralidad de sistemas de movimiento mecánico que implican brazos, sistemas de palanca, levas y más.

20

Proporcionar el nudo implica así la coordinación perfecta de un número considerable de elementos que funcionan de forma sincrónica y/o en secuencia para obtener, a través de una larga serie de operaciones elementales, el nudo del tipo deseado ajustado alrededor de la envoltura.

25

Esta solución, sin embargo, no está libre de inconvenientes.

La presencia de este número considerable de elementos impone limitaciones a la productividad que puede alcanzar la máquina; de hecho, en primer lugar, es evidente que el tiempo del ciclo total está directamente vinculado al número de movimientos en secuencia realizados por los diversos componentes enumerados anteriormente y así está vinculado a la duración de cada etapa.

30

Por lo tanto, para reducir el tiempo del ciclo global es necesario acortar los tiempos de ejecución de cada operación, sometiendo a menudo a las partes implicadas a una tensión excesiva, con el riesgo de gran desgaste y/o roturas.

35

También debe observarse que la velocidad con la que pueden funcionar las diversas partes a menudo tiene un límite superior, porque está sometida a restricciones físicas o mecánicas que, en consecuencia, no permiten reducir a voluntad el tiempo del ciclo específico.

40

Además, la presencia de varios elementos aumenta inevitablemente el riesgo de roturas y paradas, con consecuencias obviamente negativas sobre la eficiencia del conjunto y/o de los costes de explotación y mantenimiento.

45

Además, estas roturas y paradas a menudo pueden ser causadas no sólo por el mal funcionamiento de partes individuales, sino también por sincronizaciones imperfectas entre los diversos componentes, ya que incluso pequeños retrasos o variaciones con respecto al ciclo ideal pueden poner en peligro la coordinación con los otros componentes, por tanto, de la eficiencia global de la máquina.

50

Divulgación de la invención

El objetivo de la presente invención es resolver los inconvenientes descritos anteriormente, proporcionando un conjunto de atado que tiene una alta sencillez estructural.

55

Dentro de este objetivo, un propósito de la invención es proporcionar un conjunto de atado que sea capaz de asegurar una alta productividad y eficiencia.

Otro propósito de la invención es proporcionar un conjunto de atado que permita realizar funciones adicionales en el producto.

60

Otro propósito de la invención es proporcionar un conjunto de atado que asegure una alta fiabilidad en el funcionamiento.

65

Otro propósito de la invención es proporcionar un conjunto de atado que permita variar el tipo de nudo que se forma aplicando un número limitado de modificaciones a la máquina.

Otro propósito de la invención es proporcionar un conjunto de atado que se pueda obtener fácilmente partiendo de elementos y materiales comúnmente disponibles comercialmente.

5

Otro propósito de la invención es proporcionar un conjunto de atado que tenga bajos costes y sea seguro en su uso.

10

Este objetivo y estos y otros propósitos que resultarán más evidentes a continuación, se consiguen mediante un conjunto de atado, dispuesto a lo largo de una línea para el procesamiento de productos sustancialmente alargados envueltos en una funda, que comprende al menos un dispensador del cordel, adaptado para atar al menos una solapa que sobresale de la funda, y una corredera para enviar el producto envuelto en la funda a una estación de procesamiento conectada al dispensador, caracterizado porque la estación de procesamiento comprende al menos un compartimento para alojar el producto y un circuito neumático, adaptado para arrastrar el cordel y por consiguiente torcerlo alrededor de dicho compartimento, con el fin de formar y atar un nudo alrededor de la solapa que sobresale de la funda.

15

Breve descripción de los dibujos

20

Otras características y ventajas de la invención resultarán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de una realización preferente pero no exclusiva del conjunto de atado según la invención, ilustrada a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en los que:

25

La figura 1 es una vista frontal esquemática del conjunto de atado según la invención;

La figura 2 es una vista esquemática en alzado lateral de una porción del conjunto de atado según la invención;

30

Las figuras 3 a 5 son vistas en alzado lateral del funcionamiento de la estación de procesamiento;

La figura 6 es una vista en plano de un primer componente de la estación de procesamiento;

35

La figura 7 es una vista en planta de un segundo componente de la estación de procesamiento;

La figura 8 es una vista en alzado lateral de la estación de procesamiento con un componente adicional;

40

La figura 9 es una vista en alzado lateral del componente de la figura 8;

La figura 10 es una vista en alzado lateral de la corredera;

La figura 11 es una vista en alzado frontal de la corredera;

45

La Figura 12 es una vista superior de la corredera;

La figura 13 es una vista en perspectiva esquemática de una porción adicional del conjunto de atado según la invención;

50

La figura 14 es una vista en plano esquemática de la porción del conjunto de atado de la figura 13;

La figura 15 es una vista en alzado frontal esquemática de la estación de procesamiento y de otro componente;

55

La figura 16 es una vista esquemática en alzado lateral de la estación de procesamiento y del componente de la figura 15;

La figura 17 es una vista en sección esquemática de la unidad neumática, tomada a lo largo de un plano axial;

60

La figura 18 es una vista en alzado frontal de un elemento adicional del conjunto de atado según la invención;

65

La figura 19 es una vista en alzado lateral de un detalle del conjunto de atado según la invención;

La figura 20 es una vista en alzado frontal sustancialmente del detalle de la Figura 19;

La figura 21 es una vista en alzado frontal de un elemento adicional del conjunto de atado según la invención;

5 La figura 22 es una vista en alzado frontal de un elemento adicional del conjunto de atado según la invención;

La figura 23 es una vista en sección de la figura 22, tomada a lo largo de la línea XXIII-XXIII.

10 Formas de realización de la invención

Con referencia a las figuras, un conjunto de atado según la invención, designado en general por el número de referencia 1, está dispuesto a lo largo de una línea para el procesamiento de productos sustancialmente alargados A envueltos en una funda B.

15 Debe especificarse desde el principio que de acuerdo con la aplicación preferente pero no exclusiva del conjunto 1 de acuerdo con la invención, los productos A están constituidos por salchichas o embutidos para uso alimentario, tales como por ejemplo salami, salami pequeño, cotechinos, etcétera. La funda B está así constituida por el envoltente o tripa (parte del intestino del animal) y es capaz de contener el embutido.

20 En la continuación de la presente descripción, se hará referencia repetidamente a la aplicación preferente descrita anteriormente, pero no se excluyen diferentes aplicaciones de la presente invención (en cualquier caso dentro del alcance de protección reivindicado en la presente memoria), por ejemplo para proporcionar el atado de diferentes productos A (incluso por medio de diferentes tipos de fundas o envolturas B), si es necesario y/o sugerido por los requisitos específicos.

25 El conjunto 1 comprende al menos un dispensador 2 del cordel C, el cordel C (o hilo) que está adaptado para atar al menos una solapa que sobresale de la funda B para formar un nudo en la porción extrema del embutido, según los métodos de envasado en los que estos productos alimenticios generalmente se muestran al público.

El conjunto 1 comprende además una corredera 3 para enviar el producto A envuelto en la funda B a una estación de procesamiento 4 conectada al dispensador 2.

35 De acuerdo con la invención, la estación de procesamiento 4 comprende al menos un compartimiento para alojar el producto A y un circuito neumático que está adaptado para arrastrar el cordel C a la estación de procesamiento 4 (mediante la provisión de una sobrepresión o de un vacío parcial, tal y como se describirá más adelante). El arrastre provoca el consiguiente torcido alrededor del compartimiento, con el fin de formar y ajustar un nudo alrededor de la solapa que sobresale de la funda B.

40 La posibilidad de mover el cordel C, con el fin de proporcionar el nudo alrededor de la tripa, por medio del circuito neumático solo (como se describirá en detalle a continuación) logra el objetivo deseado. De hecho, es posible obtener la atadura del embutido sin recurrir a la pluralidad de elementos que cooperan mutuamente y que están presentes en máquinas conocidas, obteniendo así una gran simplificación estructural.

45 De acuerdo con una solución de interés práctico sustancial, ilustrada en los dibujos adjuntos a modo de ejemplo no limitativo del uso de la invención, la estación de procesamiento 4 comprende un par de placas 5, 6 que enfrentadas y unidas mutuamente.

50 Las placas 5, 6 están atravesadas por un conducto 7 (que es cilíndrico de acuerdo con la solución preferente) que constituye el compartimiento y está colocado a lo largo de la línea de procesamiento, para permitir la recepción (y posterior paso) del producto A envuelto en la funda B.

55 De acuerdo con esta realización, el circuito neumático comprende a su vez una unidad neumática de aspiración 8 (mostrada en la figura 17), que es capaz de arrastrar por vacío parcial el cordel C a lo largo de un canal 9 formado dentro de las placas 5, y fuera del conducto 7.

60 Más precisamente, la unidad neumática 8 puede comprender un generador de vacío que es capaz de proporcionar el vacío parcial deseado dentro del canal 9.

65 El conjunto 1 de acuerdo con la invención también podría estar provisto de diferentes tipos de circuitos neumáticos, comprendiendo por ejemplo un compresor (u otro dispositivo) capaz de soplar en el canal 9 un flujo de aire comprimido adaptado para mover el cordel C de forma similar a lo que se ha observado en los párrafos anteriores.

En la práctica, por lo tanto, el dispensador 2 envía el cordel C a una de las dos placas 5, 6 y desde allí es

ES 2 634 330 T3

arrastrado a lo largo del canal 9 para obtener su curvado en una primera configuración (definida por la forma del canal 9 mismo) para su preparación para el posterior atado.

5 Después de arrastrar el cordel C y conferirle la curvatura citada anteriormente, la separación mutua de las placas 5, 6 permite su salida controlada automática del canal 9 (con el cordel C convenientemente tensado, como se describe más adelante) y su posterior ajuste alrededor de la solapa que sobresale de la funda B, definiendo así una segunda configuración de atado, que corresponde a la formación y ajuste del nudo.

10 El tipo de nudo que se proporciona en la solapa que sobresale de la funda B se define así por la forma del canal 9: el conjunto 1 de acuerdo con la invención puede estar provisto de placas 5, 6 que tienen geometrías diferentes para el canal 9 (manteniéndose en todo caso dentro del alcance de la protección aquí reivindicada), si es deseable para obtener un nudo diferente en la solapa del envolvente.

15 Más en particular, como se deduce de las figuras 6 y 7, las caras 5a, 6a mutuamente enfrentadas de las placas 5, 6 tienen una pluralidad de ranuras 10 conectadas secuencialmente que forman el canal 9 mencionado anteriormente.

20 Con el fin de guiar el acercamiento mutuo y el movimiento de separación de las placas 5, 6 (y por tanto la separación mutua mencionada anteriormente), dos ejes 11a (que están sustancialmente perpendiculares a las caras 5a, 6a) están fijados en una de las dos placas 5, 6 (en el ejemplo en las figuras, sobre la placa 6) y se insertan en orificios pasantes 11b formados en la otra placa 6, 5 (en las figuras, por lo tanto, están previstos en la placa 5).

25 Como se deduce de las figuras adjuntas, los ejes 11a y los orificios pasantes 11b están dispuestos en dos vértices opuestos de las caras 5a, 6a de las placas 5, 6.

30 Los vástagos 11c están fijados a la placa 6 próximos a los restantes dos vértices y pueden insertarse en los canales 11d formados correspondientemente en la placa 5: los vástagos 11c, asociados al bastidor de la máquina, son capaces de mover la placa 6 y permitir así su separación de la placa 5 (y su posterior aproximación).

35 De acuerdo con una posible realización, tanto los ejes 11a como los vástagos 11c están fijados a la placa 6 por medio de un bucle roscado en ellos, que se puede insertar en las hebras hembra correspondientes 11e formadas a lo largo de la placa 6.

40 El acoplamiento entre los ejes 11a y los orificios pasantes 11b (así como el acoplamiento entre los vástagos 11c y los canales 11d) evita además el riesgo de deslizamiento mutuo no deseado entre las dos placas 5, 6 (paralelas a ellas), asegurando así la perfecta alineación entre las caras 5a, 6a y las ranuras 10. Esta alineación asegura además el sellado óptimo del circuito neumático (y para este fin las caras 5a, 6a pueden ser pulidas previamente) y por tanto la succión deseada a lo largo del canal 9 sin sangrado, a lo largo de la zona de conexión entre las dos placas 5, 6 hacia fuera o entre las ranuras 10.

45 Con referencia a las figuras adjuntas, el número de referencia 5 designa la placa fija, en la que hay un orificio de salida 5b para el cordel C, mientras que el número de referencia 6 designa la placa móvil, en la que hay un orificio de entrada 6b: a continuación se debe hacer referencia a esta solución. Sin embargo, no están excluidas diferentes realizaciones, en las que ambas placas 5, 6 son móviles y/o existen diferentes disposiciones del orificio de salida 5b y del orificio de entrada 6b.

50 Más particularmente, en la solución ilustrada en las figuras adjuntas, a lo largo de cada placa 5, 6 hay cuatro ranuras 10: cada ranura 10 tiene un perfil que tiene la forma de un arco circular (con un radio de preferiblemente más de 10 mm) o un arco circular mezclado con segmentos rectilíneos.

55 Las ranuras 10 de una placa 5, 6 están dispuestas en secuencia alternante con las ranuras respectivas 10 de la otra placa 6, 5: de esta manera, se forma una trayectoria precisa para el cordel C y de esta forma el cordel es aspirado dentro de la primera ranura 10 de la placa 6 a través del orificio de entrada 6b que conduce a una primera ranura 10. La parte extrema de este último está conectada a la primera ranura 10 de la otra placa 5, que a su vez está asociada, con su propia parte extrema, con la segunda ranura 10 de la primera placa 6, y así sucesivamente. Así, a través de una serie de pasajes de una placa a la otra placa 5, 6 (y viceversa), el cordel C se desplaza a lo largo de las ocho ranuras 10 y luego sale por un orificio de salida 5b que está conectado a la última ranura 10 de la placa 5.

60 El orificio de entrada 6b tiene una sección transversal circular y su entrada tiene convenientemente una forma radial, con el fin de provocar un aumento del caudal de aire que pasa a través del canal 9.

65 En cada pasaje de una placa 5, 6 a la otra, es posible proporcionar a lo largo de las ranuras 10 rampas apropiadas hacia arriba y hacia abajo, para alisar la trayectoria del cordel C y asegurar una uniformidad sustancial de la anchura de la sección de paso.

ES 2 634 330 T3

El cordel C, arrastrado de acuerdo con el procedimiento descrito anteriormente dentro del canal 9, está así doblado en la primera configuración y se prepara para las etapas subsiguientes.

5 De acuerdo con una posible realización, las ranuras 10 están provistas de una sección transversal sustancialmente circular (preferiblemente con un radio comprendido entre 1 mm y 15 mm) o elíptica (con el eje principal y el eje menor comprendido entre 1 mm y 30 mm y preferiblemente igual a 11 mm y 10 mm respectivamente), mientras que las paredes interiores tienen una rugosidad comprendida entre 0,1 y 10 micras (preferiblemente entre 0,6 y 3 micras) y pueden someterse a una etapa de pulido preliminar.

10 Estas geometrías, secciones transversales y acabados específicos (que se prefieren pero no limitan la aplicación o el uso de la invención, debido a que pueden usarse todas las diferentes formas de geometrías, secciones transversales y acabados que están, no obstante, dentro del alcance de protección reivindicado en la presente memoria) permiten reducir de una manera positiva las pérdidas de carga del flujo de aire y la resistencia al paso del cordel C que las paredes interiores del canal 9 ofrecen por fricción; y al mismo tiempo, se optimiza el caudal de aire aspirado.

20 A lo largo de las ranuras 10 de al menos una de las caras 6a, además, hay tabiques adaptados 12 que pueden moverse elásticamente y más precisamente están dispuestas en los puntos de intersección entre las partes enfrentadas del canal 9 (con referencia a las figuras adjuntas, en mayor detalle hay dos tabiques 12, respectivamente en la segunda ranura 10 y en la cuarta ranura 10 de la placa 6).

25 Con el fin de obtener la flexión del cordel C según la forma deseada, y a fin de obtener el nudo deseado, es en efecto necesario superponer en algunos puntos las ranuras 10 que pertenecen a las caras opuestas 5a: para evitar el peligro de que en tales puntos el cordel C pueda enredarse o pueda pasar a la ranura incorrecta 10, por tanto los tabiques 12 son adoptados por el conjunto 1 de acuerdo con la invención.

30 Como se deduce de las figuras adjuntas, los tabiques 12 están constituidos sustancialmente por elementos laminares, por ejemplo de forma sustancialmente rectangular o trapezoidal, con bordes biselados para evitar obstaculizar el paso del cordel C y evitar crear turbulencia.

35 Los tabiques 12 están por lo tanto fijados a la placa 6 (por ejemplo mediante tornillos) en el lado que queda opuesto al conducto central 7; la placa 6 puede estar hueca en la región afectada por la presencia de los tabiques 12 (para una profundidad igual al espesor de tales tabiques, que puede estar comprendida entre 0,01 mm y 1 mm y preferiblemente entre 0,2 mm y 0,3 mm).

40 Cuando las placas 5, 6 están enfrentadas y unidas, las tabiques 12 aíslan las ranuras 10 que pertenecen a las dos placas 5, 6 en los puntos de intersección, mientras que en la separación mutua de las placas 5, 6 el cordel tensado C puede salir forzando los tabiques 12. De hecho, pueden oscilar elásticamente alrededor del lado fijo, abriendo así un hueco para la salida del cordel C en el lado opuesto, es decir, hacia el conducto 7, con el fin de determinar posteriormente la segunda configuración.

45 Una vez finalizada la acción de empuje del cordel C, los tabiques 12 retornan elásticamente a la configuración inicial para estar así preparados para el siguiente ciclo.

50 Convenientemente, el conjunto 1 de acuerdo con la invención comprende medios de tensión que actúan en los extremos del cordel C: dichos medios de tensión (que se describirán en detalle más adelante) actúan en los extremos del cordel C con el fin de mantenerlo constantemente tensado durante la transición desde la primera configuración a la segunda configuración, permitiendo así el ajuste del cordel C alrededor de la solapa que sobresale de la envoltura B y la consecuente formación del nudo.

55 De acuerdo con la realización preferente, y con referencia en particular a las figuras 10, 11 y 12, la corredera 3 está constituida sustancialmente por un bloque deslizante 13, que puede moverse a lo largo de una primera porción (que por ejemplo puede tener una longitud entre 10 cm y 150 cm y preferiblemente está comprendida entre 50 cm y 70 cm) de la línea de procesamiento para transferir el producto A de una estación de carga sustancialmente al conducto 7 dentro de las placas 5, 6.

60 El bloque deslizante 13 puede deslizarse a lo largo de un carril 14 (que coincide con la primera porción de la línea de procesamiento y es visible en las figuras 13 y 14) que comienza desde la estación de carga: con el bloque deslizante 13 dispuesto en esta estación de carga, un operario puede colocar delante de ella un embutido (envuelto en la tripa), de modo que durante su carrera hacia la estación de procesamiento 4 el bloque deslizante 13 empuje el embutido hasta que se inserte en el conducto 7, donde pueda ocurrir el ciclo de atado.

65 Convenientemente, el conjunto de atado 1 de acuerdo con la invención comprende un manguito cilíndrico 16, que tiene una sección transversal que es sustancialmente complementaria a la sección transversal del conducto 7 y puede moverse a lo largo de la línea de procesamiento sustancialmente en oposición al

ES 2 634 330 T3

bloque deslizante 13 .

5 El manguito 16 puede así entrar en el conducto 7 para recibir el cordel C (dispuesto en la primera configuración mencionada anteriormente) sobre sus superficies exteriores 16a en la separación mutua de las placas 5, 6, mientras que el manguito 16 puede internamente recibir y subsiguientemente ser atravesado por el producto A (en una etapa apropiada del ciclo de atado).

10 También debe observarse que el movimiento del manguito 16 y de la placa 6 se confía a los respectivos cilindros neumáticos D.

15 La adherencia perfecta de las superficies exteriores 16a del manguito 16 al conducto 7 asegura además la estanqueidad del acoplamiento mutuo y evita que agentes externos (agua, aceite, polvo, u otros sólidos o líquidos) entren en el canal 9 o de ninguna manera a la región comprendida entre las dos placas 5, 6; de otro modo estos agentes pondrían en peligro el funcionamiento correcto del conjunto 1 y evitarían el mantenimiento de los altos estándares de higiene requeridos para el tratamiento y procesamiento de los productos A del tipo de alimento tales como el salami.

20 Después de recibir el cordel C en sus superficies exteriores 16a y después de transportar el producto A en su interior, el movimiento subsiguiente del manguito 16 alejándose del bloque deslizante 13 hace que el cordel tensado C se apoye contra la cara 5a de la placa 5 y así se deslice a lo largo de las superficies exteriores 16a del manguito 16 hasta que se desliza a lo largo de una porción ensanchada formada en una región extrema 16b del mismo. Esto permite transferir el cordel C (que en el ínterin se hace más estrecho) a un extremo cónico 13a del bloque deslizante 13.

25 A su vez, el ahusamiento del extremo cónico 13a permite el transporte final del cordel C alrededor de la solapa que sobresale de la funda B, donde, como se verá más adelante, se produce el ajuste final y la formación del nudo.

30 De manera ventajosa, el conjunto de atado 1 de acuerdo con la invención comprende medios 17 para cortar y recoger la funda B, que están funcionalmente asociados con el bloque deslizante 13 para permitir la retirada del exceso de funda B durante la operación de atado.

35 Más precisamente, de acuerdo con una realización de considerable interés práctico mostrada en particular en las figuras 8, 9 y 10, los medios de corte y de recogida 17 comprenden una primera cuchilla 18 que puede girar y está dispuesta directamente en el bloque deslizante 13: durante su carrera rotativa (alrededor de un eje que está en paralelo a la dirección de avance del producto A), sale de una hendidura 19 proporcionada sobre el bloque deslizante 13 y afecta a una cavidad 20a formada próxima al extremo cónico 13a del bloque deslizante 13.

40 El operario puede así colocar el embutido a lo largo del carril 14 para hacer que el exceso de solapa de la funda (además de aquella en la que se realice la atadura) ocupe la cavidad 20a, insertándola en una cavidad 20b (que está formada a lo largo del extremo cónico 13a del bloque deslizante y está conectado a la cavidad 20a).

45 El accionamiento de la primera cuchilla giratoria 18, durante el avance del producto A hacia las placas 5, 6, permite así cortar el exceso de tripa, que en una etapa subsiguiente se eliminará permanentemente.

50 Con mayor detalle, tan pronto como se envía el bloque deslizante 13 hacia la estación de procesamiento 4, empujando el producto A, se activa la primera cuchilla giratoria 18 y realiza una rotación activa de 270°, durante la cual, como se ha mencionado, ésta sale de la hendidura 19, pasa a través de la cavidad 20a y corta el exceso de solapa de la funda B.

55 Esto permite retirar la tripa o envoltura durante la ejecución de actividades posteriores del ciclo de atado, sin afectar por lo tanto al tiempo del ciclo global, de manera diferente a lo que ocurre con los conjuntos conocidos en la técnica.

60 En una etapa subsiguiente, cuando el bloque deslizante 13 realiza su carrera de retorno hacia la estación de carga con el fin de prepararse para el inicio del ciclo de procesamiento subsiguiente, la primera cuchilla 18 realiza una rotación de 270° en la dirección opuesta con respecto a la rotación activa descrita anteriormente, para reposicionarse también al principio del ciclo.

65 Los medios de corte y recogida 17 comprenden además, de acuerdo con la realización preferente, un bloque 21, que está dispuesto a lo largo del carril 14 (y más precisamente cerca de la estación de procesamiento 4) y soporta al menos una ventosa de recogida 22 (dos en las figuras adjuntas).

Las ventosas de recogida 22 pueden moverse para situarse después de la acción de la primera cuchilla giratoria 18 cerca de la cavidad 20a y recoger por succión el corte de envoltura previamente, que a su vez

puede depositarse posteriormente en una abertura 15 prevista a lo largo del carril 14.

5 Para facilitar la liberación de la tripa su expulsión a través de la abertura 15 por medio de un suministro adecuado de aire comprimido, es posible generar una corriente opuesta que sea capaz de empujar la tripa, separándola de las ventosas de recogida 22.

10 Debe observarse que la elección de recurrir a los medios de corte y recogida 17 descritos anteriormente asegura la expulsión correcta de la tripa, de manera diferente a lo que ocurre en conjuntos conocidos, en los que dicha actividad se produce automáticamente al impactar la corredera en el extremo de su carrera, en la estación de carga. Como es evidente, la falta de control de la tripa que se produce con el procedimiento descrito anteriormente implica el riesgo de que la tripa pueda ser expulsada hacia las zonas de procesamiento de la máquina, con el consiguiente riesgo de un fallo.

15 Convenientemente, el conjunto de atado 1 de acuerdo con la invención comprende un elemento de corte 23 (mostrado en las figuras 15 y 16), que puede ser accionado sustancialmente en la segunda configuración, para cortar el cordel C hacia arriba de la solapa que sobresale de la funda B, una vez formado y ajustado el nudo, y para permitir el movimiento hacia delante del producto A hacia la estación de descarga.

20 Más particularmente, el elemento de corte 23 comprende una segunda cuchilla giratoria 24 que puede girar alrededor de un pivote fijo 25: de acuerdo con la realización preferente, la segunda cuchilla giratoria 24 realiza una rotación de 150° alrededor del pivote 25, cruzando así el espacio formado entre las dos placas 5, 6 para cortar el cordel C. Posteriormente realiza la rotación en la dirección opuesta y vuelve en posición de espera del producto A subsiguiente.

25 El nudo y el producto A se liberan así de las partes restantes del cordel C y pueden así continuar su movimiento hacia adelante a lo largo de la línea de procesamiento, como se describirá más adelante.

30 Convenientemente, el conjunto de atado 1 de acuerdo con la invención comprende medios 26 para sujetar el producto A, que son preferiblemente del tipo neumático y permiten recoger el producto A mediante un vacío parcial sustancialmente del conducto 7 (después de que se ha realizado la atadura).

Posteriormente, son capaces de moverlo a lo largo de una segunda porción de la línea de procesamiento hasta una estación de descarga.

35 En particular, con referencia a las figuras 19, 20, 22 y 23, los medios de sujeción 26 comprenden un carro 27, que puede moverse a lo largo de la segunda parte de la línea de procesamiento, la cual lleva al menos una ventosa de sujeción 28 (se especifica que el número de ventosas 28 montadas sobre el carro 27, así como el de las ventosas de recogida 22, es variable de acuerdo con los requisitos específicos, sin abandonar por ello el ámbito de protección reivindicado en el presente documento).

40 Las ventosas de sujeción 28 también pueden moverse: de esta manera, después de que el carro 27 haya llegado próximo a la estación de procesamiento 4, pueden disponerse lateralmente adyacentes al embutido y fijarlo en los lados (según una posible realización), inmediatamente después de que el embutido ha sido insertado en el conducto 7, gracias al empuje del bloque deslizante 13.

45 Una vez sujetadas por las ventosas 28, el embutido y la tripa pasan por las operaciones de atado ya descritas, que permiten formar y ajustar el nudo, y posteriormente el carro 27 realiza un movimiento de traslación a lo largo de la segunda porción de la línea de procesamiento (parando en un punto intermedio, al cortar el cordel C, como se describe más adelante) para llevar el producto A a la estación de descarga (finalizando así el ciclo de atado).

50 Haciendo referencia a las figuras 19, 20 y 21, a lo largo de la citada segunda porción de la línea de procesamiento hay positivamente un aparato 29 para perforar el producto A y la funda B.

55 Este aparato es capaz de perforar automáticamente el producto A (por lo tanto sin requerir la intervención de un operario, como ocurre según la técnica anterior), una operación realizada típicamente en embutidos antes de someterlos al curado para facilitar, durante esta última actividad, la salida de humedad y de cualquier gas indeseado liberado.

60 El aparato de perforación 29 actúa automáticamente durante el movimiento del producto A por los medios de sujeción 26 y para ello comprende un bastidor sustancialmente anular 30 que está cruzado internamente por la segunda porción de la línea de procesamiento.

65 Los múltiples rodillos con punta 31 están fijados radialmente a lo largo del bastidor 30 (por medio de un acoplamiento del tipo elástico), hacia el interior y están dispuestos de manera que interfieren al menos parcialmente con el recorrido del producto A.

ES 2 634 330 T3

De esta manera, durante el avance hacia la estación de descarga, el embutido se mueve automáticamente en contacto con los rodillos con punta 31 y, con el empuje de los medios de sujeción 26, los empuja contra ellos, produciendo la perforación deseada.

- 5 Además, los rodillos 31 pueden girar y esto permite su rotación con el empuje aplicado por el producto A y la provisión de una perforación múltiple; posteriormente, el empuje adicional de los medios de sujeción 26 permite superar la reacción elástica aplicada por el acoplamiento elástico de los rodillos 31, provocando en la práctica un ligero movimiento de los mismos y permitiendo el paso del embutido.
- 10 Una vez que el embutido ha pasado el bastidor 30, los rodillos con punta 31 retornan elásticamente a la posición inicial, preparándose así para el ciclo de procesamiento subsiguiente.

El funcionamiento del conjunto de atado según la invención es como sigue.

- 15 Antes del comienzo del primer ciclo de atado, es necesario instalar de forma giratoria un carrete E de cordel C sobre un soporte de carrete 32 comprendido en el dispensador 2: el cordel C puede así desenrollarse del carrete E y después de insertarlo opcionalmente en al menos una rueda fija 33 y en al menos un dispositivo de retención de cordel 34, puede insertarse en el orificio de entrada 6b previsto en la placa 6. Antes de llegar al orificio de entrada 6b, el cordel además está insertado en una corredera de alimentación 35 que es capaz de moverse hacia y desde el orificio de entrada 6b para seguir el arrastre del cordel C y tensarlo durante las diversas etapas.
- 20

En la única etapa de arranque del conjunto 1, el operario también debe asegurarse de que el cordel C se inserte al menos parcialmente dentro de la primera ranura 10 del canal 9.

- 25 También debe observarse que para mantener el cordel C tensado constantemente, incluso en las etapas subsiguientes, los medios tensores mencionados anteriormente pueden comprender una placa 36, que está montada sobre el soporte de carrete 32 y puesta en contacto con uno de los dos lados del carrete E.

- 30 La placa 36, en el lado opuesto con respecto al carrete E, sufre la acción elástica de un resorte 37 que la mantiene bajo presión constante sobre el carrete E e impide el desenrollado involuntario del carrete por fricción.

- 35 Por lo tanto, debido a los desenrollamientos del cordel C (arrastrado en el canal 9), hacia la parte superior de las placas 5, 6, el cordel C se mantiene constantemente tensado por la presencia de la placa 36 y del resorte 37, así como por la corredera de alimentación 35 y por otros elementos que se describirán a continuación.

- 40 En el lado opuesto con respecto a la placa 6 en la que está previsto el orificio de entrada 6b, la entrada de succión 8a de la unidad neumática 8 (que también es móvil) está acoplada herméticamente a la otra placa 5, en el orificio de salida 5b. Para asegurar el cierre hermético, puede disponerse una junta 8b a lo largo de los bordes de la entrada de succión 8b.

- 45 Antes de activar la unidad neumática 8, e iniciar sustancialmente el ciclo, las placas 5, 6 están unidas entre sí, el manguito 16 está completamente insertado en el conducto 7 (sobresaliendo de él en la dirección de la estación de carga, como puede verse en la figura 3), la corredera 35 está separada de las placas 5, 6, el carro 27 está próximo a ellas, mientras que el bloque deslizante 13 está dispuesto próximo a la estación de carga.

- 50 Cuando el ciclo se inicia (accionado por un operario), la unidad neumática 8 proporciona (mediante el generador de vacío con el que se proporciona) un vacío parcial dentro del canal 9, mediante el cual arrastra el cordel C en las placas 5, 6 (debido a la fricción generada por el flujo de aire sobre el cordel C insertado en la primera ranura 10).

- 55 El arrastre de la cordel C dentro del canal 9 va acompañado por la bajada de la corredera 35, que se acerca más a las placas 5, 6 hasta alcanzar el final de su carrera correspondientemente a la salida del extremo libre de la cordel C desde el orificio de salida 5b que entra en la boca de succión 8a de la unidad neumática 8.

- 60 En la boca de succión 8a, un primer dispositivo de presión 38, comprendido en los medios de tensión, es capaz de fijar el extremo de la cordel C, mientras que la corredera 35 se detiene e interrumpe la acción de la unidad neumática 8, restableciendo así la presión atmosférica dentro de la Canal 9, donde el cordel C está así dispuesto, doblado en la primera configuración para su pre disposición para el posterior anudamiento.

- 65 En este punto es posible desplazar la placa 6, a fin de provocar la separación de la placa 5, mientras que la corredera 35 se eleva de nuevo, causa una primera fijación del cordel C, que sale de las ranuras 10, para

ES 2 634 330 T3

converger hacia las superficies exteriores 16a del manguito 16.

5 El movimiento del cordel C que sale de las ranuras 10 es controlado por los tabiques 12, porque su reacción elástica se opone a una fuerza que contrasta la fuerza del cordel C e impide el riesgo de una expulsión brusca, forzando en cambio una expulsión gradual, evitando así la posible formación de enredos no deseados, lo que podría poner en peligro la correcta ejecución de las operaciones de atado.

10 El movimiento alejado de la corredera 35 hasta que alcanza una altura predeterminada impone el desenrollado de la cordel C desde la bobina E (para una longitud adecuada, para poder utilizarla para el ciclo posterior).

15 Una vez alcanzada esta altura, se activa un segundo dispositivo de presión 39, que está comprendido en el interior de los medios tensores y que tiene una función similar al primero, para bloquear el hilo C (insertado en el dispositivo de presión 39 al inicio del primer ciclo) en la posición así determinada.

En este punto, el operario puede depositar un primer producto A a lo largo del carril 14, asegurándose de que la solapa que sobresale de la funda B se va a anudar y la parte sobrante se aloja en la cavidad 20a de la manera ya mostrada.

20 El bloque deslizante 13 se puede accionar así para enviar el producto A al conducto 7 formado dentro de las placas 5, 6. Positivamente y con referencia particular a la figura 12, el bloque deslizante 13 puede comprender una horquilla 40 que puede moverse y puede activarse incluso automáticamente durante la carrera del bloque deslizante 13 para ser presurizada sobre la base de la cavidad 20a con el fin de fijar firmemente el exceso de funda B, evitando los movimientos no deseados de la funda B (por ejemplo debido a vibraciones).

30 Una vez que el producto A ha sido insertado en el conducto 7, el carro 27 fija el producto A por medio de las ventosas de recogida 28, como se ha descrito anteriormente; de la misma forma se accionan las ventosas de recogida 22 soportadas por el bloque 21 para adherirse al exceso de funda (que es cortada por la primera cuchilla giratoria 18 durante la propia carrera del bloque deslizante 13).

35 Ahora es posible mover el manguito 16 que se aleja del bloque deslizante 13, provocando, tal como se ha descrito en los párrafos anteriores, la transferencia del cordel C atado al extremo cónico 13a del bloque deslizante 13 y posteriormente su fijación alrededor la solapa de la funda B.

Esta fijación es permitida por el tensado del cordel C debido al movimiento de la corredera 35 y de la unidad neumática 8 alejándose de la estación de procesamiento 4.

40 Más precisamente, como se puede ver en la figura 4, debido al deslizamiento del cordel C en el extremo cónico 13a, el cordel es transportado sobre dos agujeros 16c dispuestos a lo largo de los lados del manguito 16, y mientras el cordel C descansa sobre el extremo (16c), se proporciona la fijación final alrededor de la solapa (B).

45 Una vez formado el nudo, la horquilla 40 es accionada para liberar la funda, permitiendo recuperar (por medio de las ventosas de recogida 22) el exceso cortado previamente; el bloque deslizante 13 puede retornar entonces próximo a la estación de carga (para esperar el inicio del ciclo subsiguiente), mientras que la primera cuchilla 18 vuelve a la posición inicial.

50 Con el nudo formado y ajustado alrededor de la solapa de la funda B, el primer dispositivo de presión 38 libera el cordel C y entonces la corredera 35 se acerca más a las placas 5, 6, mientras que el carro 27 (que retiene el producto A con las ventosas 28) se aleja de ellas.

55 El carro 27 y la corredera 35 se ponen en marcha y se detienen al mismo tiempo y, a continuación, el elemento de corte 23 se acciona y corta, en el espacio comprendido entre las dos placas 5, 6, del cordel C hacia la parte superior del nudo, mientras las ventosas de recogida 22 liberan el exceso de funda dentro de la abertura 15 (gracias también a la presencia de la corriente opuesta descrita anteriormente).

En este punto, el carro 27 reanuda su carrera hacia la estación de descarga, y durante esta carrera, como ya se ha observado, se produce la perforación del producto A envuelto en la funda B.

60 Al mismo tiempo, una rueda móvil adicional 41 (preferiblemente del tipo neumático), que puede estar comprendida en el dispensador 2 y dispuesta en la parte superior de las placas 5, 6, realiza un movimiento de traslación para recuperar parte del cordel C que está dispuesto entre las dos placas 5, 6, que se reposiciona dentro de la primera ranura 10 del canal 9, desde la cual se puede aspirar durante el ciclo subsiguiente (y para ello las placas 5, 6 vuelven a conectarse y el manguito 16 vuelve a la posición inicial).

Una vez que ha llegado a la estación de descarga, el carro 27 libera el producto A, desactivando las

ventosas de recogida 28 y, opcionalmente, gracias a la acción de otra corriente opuesta.

5 En la práctica, las condiciones iniciales se restablecen así automáticamente (el retorno de la rueda móvil 41 a la posición inicial se produce en el primer movimiento de la corredera 35 en el ciclo subsiguiente) y, por lo tanto, es posible proceder al atado de otro embutido.

10 Es útil especificar que es posible, y está dentro del alcance de protección reivindicada en la presente memoria, proporcionar al conjunto de atado 1 de acuerdo con la invención con una abrazadera para sujetar la cordel C, dispuesta próxima al orificio de entrada 6b.

Tal abrazadera es una garantía adicional de que el cordel C se mantiene en posición durante las operaciones de atado (y en particular al cortar el cordel C) y siendo entonces capaz de liberarlo después de que el elemento de corte 23 lo haya cortado.

15 De acuerdo con una realización adicional que se encuentra dentro del alcance de protección reivindicada en la presente memoria, un diente sobresale hacia arriba desde la zona inferior de la entrada del pasaje interior del manguito 16 (en la región extrema 16b) y está diseñado para recibir el producto: el carril 14 se apoya y descansa sobre el diente, con la placa 6 separada de la placa 5.

20 Durante el movimiento del manguito 16 fuera del bloque deslizante 13, tal como ya se ha descrito, el diente permite empujar y drenar hacia el interior del manguito 16 cualesquiera gotas de agua que puedan, en ciertas circunstancias, emparar el cordel C.

25 Más específicamente, el agua así propulsada alcanza el fondo de la superficie interna del manguito 16, que para este fin puede estar inclinado para hacerla deslizar hasta que salga del lado opuesto con respecto a la zona extrema 16b.

30 El transporte hacia el exterior de este agua evita que el agua pueda filtrarse de otro modo entre las placas 5, 6 causando daños y/o impidiendo el cumplimiento de las normas de higiene.

35 Finalmente, se observa que en la solución preferida, los movimientos de los ejes lineales se confían a motores sin escobillas o motores paso a paso, pero la posibilidad de proporcionar conjuntos de atado 1 en los que los ejes lineales están controlados por motores mecánicos o motores eléctricos, no obstante, no está excluido.

De manera más general, se observa que los movimientos de los diversos componentes móviles pueden confiarse a cualquier guía o eje del tipo eléctrico o mecánico.

40 En algunas soluciones, se pueden proporcionar topes mecánicos fijos o móviles para tener posiciones externas y/o intermedias precisas y rápidas.

45 Por ejemplo, se pueden proporcionar los topes fijos para la unidad neumática 8 y para la corredera 35 (con el fin de afectar a la altura externa y/o intermedia en la que se detiene durante el ciclo) y el tope móvil puede usarse en su lugar para el posicionamiento intermedio del carro 27 y de la corredera 35.

50 De este modo se desprende claramente de la descripción anterior que el conjunto 1 de acuerdo con la invención consigue el objetivo de formar el nudo de manera sustancialmente estática, sin recurrir a una pluralidad de componentes mecánicos móviles a sincronizar y/o secuenciar con precisión, logrando el objetivo de la simplificación estructural con respecto a los conjuntos conocidos en la técnica anterior.

55 Por lo tanto, el conjunto 1 tiene una fiabilidad elevada y requiere un mantenimiento reducido (y un número muy pequeño de componentes, al menos un 30% menos que los conjuntos ya conocidos) y puede realizar la operación adicional de perforación sin requerir la intervención de un operario (que puede verse obligado a utilizar varios segundos por cada ciclo para realizarlo).

Además, el conjunto 1 permite variar la longitud de los extremos del cordel C.

60 Por otra parte, debe tenerse en cuenta que los prototipos desarrollados hasta ahora han señalado la posibilidad de realizar un ciclo completo de procesamiento en un tiempo igual a aproximadamente 2,5 segundos (tiempo dado a modo de ejemplo, excluyendo así reducciones adicionales), considerablemente más corto que los 3 segundos garantizados por las mejores máquinas actualmente disponibles en el mercado.

65 Por otra parte, es apropiado observar que el nudo obtenido por medio del conjunto 1 según la invención y definido por la forma elegida para el canal 9 difiere ventajosamente de los obtenidos habitualmente con los conjuntos de atado ya conocidos.

Durante el posterior curado, es posible colgar el embutido utilizando los extremos del mismo cordel C (a los lados del nudo) para su posterior atado y para la consiguiente formación de una ranura en la que se inserta una barra de soporte, para así colgar el embutido de tal barra durante su curación.

- 5 Mediante la forma particular del nudo, en esta configuración, el nudo alrededor de la solapa de la funda B se ajusta, evitando además automáticamente cualquier desacoplamiento. Esto no ocurre con los nudos obtenidos por medio de conjuntos conocidos, en los cuales no es posible utilizar los extremos a los lados del nudo para el segundo atado y un operario tiene que comprobar por ello un perfecto ajuste antes de colgarlos de la barra (con una segunda atadura) para evitar que el nudo se afloje (debido a un ajuste insuficiente), haciendo que el producto A caiga o corte la tripa (debido a un ajuste excesivo).

10 El procedimiento de atado según la invención es particularmente adecuado para productos sustancialmente alargados A envueltos en una funda B, productos A que pueden moverse a lo largo de una línea de procesamiento afectada por un conjunto de atado 1 y que consiste, en una primera etapa a., en alimentar una estación de procesamiento 4 del conjunto 1 con un cordel C que se dispensa por medio de un dispensador 2 y que está adaptado para atar al menos una solapa que sobresale de la funda B.

15 El procedimiento de atado proporciona además, en una etapa b., el envío, por medio de una corredera 3, del producto A envuelto en la funda B a un compartimento formado en la estación de procesamiento 4.

20 Posteriormente, el procedimiento proporciona, en una etapa c., el arrastre del cordel C por medio de un circuito neumático que comprende una unidad de succión neumática 8 y un canal 9 que es externo al compartimento, para la flexión consiguiente del cordel C alrededor del compartimento.

25 Después de torcer el cordel C de acuerdo con la configuración formada por el canal 9, el procedimiento según la invención proporciona, en una etapa d., la formación y el ajuste del nudo alrededor de la solapa que sobresale de la funda B.

30 En la práctica se ha encontrado que el conjunto de atado según la invención alcanza completamente el objetivo deseado, ya que la elección de recorrer un circuito neumático para arrastrar el cordel, torcerlo alrededor de un compartimento formado en una estación de procesamiento, permite obtener la formación y el ajuste del nudo alrededor de la solapa que sobresale de una funda que envuelve un producto a través de una solución de alta sencillez estructural.

35 La invención así concebida es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones, todas las cuales están dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas; todos los detalles pueden ser sustituidos por otros elementos técnicamente equivalentes.

40 En las realizaciones ejemplares mostradas, las características individuales, dadas en relación con ejemplos específicos, pueden ser realmente intercambiadas con otras características diferentes que existen en otras realizaciones ejemplares.

45 Por otra parte, se señala que todo lo que se sabe que ya se conoce durante el proceso de patentabilidad se entiende que no se reivindique y que sea objeto de una renuncia.

En la práctica, los materiales utilizados, así como las dimensiones, pueden ser cualesquiera según los requisitos y el estado de la técnica.

50 Las descripciones de la solicitud de patente italiana N° BO2009A000378 A partir de los cuales esta solicitud reivindica prioridad se incorporan aquí por referencia.

55 Cuando las características técnicas mencionadas en cualquier reivindicación son seguidas por signos de referencia, dichos signos de referencia se han incluido con el único propósito de aumentar la inteligibilidad de las reivindicaciones y, en consecuencia, tales signos de referencia no tienen ningún efecto limitativo en la interpretación de cada elemento identificado por ejemplo de tales signos de referencia.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Conjunto de atado, dispuesto a lo largo de una línea para el procesamiento de productos sustancialmente alargados (A) y envueltos en una funda (B), que comprende:
- al menos un dispensador (2) de cordel (C), adaptado para atar al menos una solapa que sobresale de la funda (B), y
 - 10 - una corredera (3) para enviar el producto (A) envuelto en la funda (B) a una estación de procesamiento (4) conectada al dispensador (2), comprendiendo dicha estación de procesamiento (4):
 - al menos un compartimiento para alojar el producto (A),
 - un circuito neumático adaptado para arrastrar el cordel (C) y, por consiguiente, torcerlo alrededor del compartimiento, para formar y ajustar un nudo alrededor de la solapa que sobresale de la funda (B), y
 - 20 - un par de placas (5, 6) que se enfrentan mutuamente, que están unidas y cruzadas por un conducto (7) que constituye el compartimiento y que está dispuesto a lo largo de la línea de procesamiento,
- caracterizado porque
- 25 - las placas (5, 6) tienen caras (5a, 6a) mutuamente enfrentadas provistas de una pluralidad de ranuras (10) que están conectadas secuencialmente para formar un canal (9),
 - 30 - el circuito neumático comprende una unidad neumática (8) para arrastrar el cordel (C) a lo largo del canal (9) formado dentro de las placas (5, 6) y fuera del conducto (7),
 - 35 - los tabiques adaptados (12) comprenden elementos laminares desplazables elásticamente, que están dispuestos a lo largo de las ranuras (10) de al menos una de las caras (5a, 6a) de las placas, en los puntos de intersección entre las partes enfrentadas del canal (9), con el fin de apartar las ranuras (10) de las dos placas en los puntos de intersección, cuando las dos placas están en contacto entre sí y el cordel se pliega en el canal (9) en una primera configuración para una disposición a una posición posterior de anudación del cordel; los tabiques adaptados (12) son adecuados para permitir la salida del cordel (C) desde el canal (9) por medio del doblado elástico de los tabiques (12), cuando las placas (5, 6) se separan entre sí y el cordel (C) se ajusta en una segunda configuración de anudación, a fin de obtener el ajuste del nudo alrededor de la funda (B).
 - 40
- 45 2. Conjunto de atado según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende medios tensores que actúan en los extremos del cordel (C) para controlar su ajuste alrededor de la solapa que sobresale de la funda (B) y para permitir la transición desde la primera configuración a la segunda configuración.
- 50 3. Conjunto de atado según la reivindicación 1, caracterizado porque la corredera (3) está constituida sustancialmente por un bloque deslizante (13) que puede desplazarse a lo largo de una primera posición de la línea de procesamiento para transferir el producto (A) desde una estación de carga sustancialmente hasta el conducto (7) dispuesto en el interior de las placas (5, 6).
- 55 4. Conjunto de atado según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende un manguito (16) que puede moverse a lo largo de la línea de procesamiento en oposición sustancial al bloque deslizante (13), teniendo dicho manguito (16) una sección transversal que es sustancialmente complementaria a la sección transversal del conducto (7) y que está adaptado para recibir el cordel (C) dispuesto en la primera configuración sobre sus superficies exteriores (16a) en la separación mutua de las placas (5, 6), el movimiento subsiguiente del manguito (16) alejándose del bloque deslizante (13) hace que el cordel (C) se deslice a lo largo de las superficies exteriores (16a) del manguito (16) hasta que se desliza a lo largo de una porción ensanchada formada en una región extrema (16b) de la misma, para la transferencia del cordel (C) a un extremo cónico (13a) del bloque deslizante (13), el paso cónico del extremo cónico (13a) permite el transporte final del cordel (C) alrededor de la solapa que sobresale de la funda (B).
- 60
- 65 5. Conjunto de atado según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende medios (17) para cortar y recoger la funda (B), que están asociados funcionalmente con el bloque deslizante (13) a fin de permitir la retirada del exceso de funda (B) durante las operaciones de atado.

- 5 6. Conjunto de atado según una o más de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque comprende un elemento de corte (23) que puede accionarse sustancialmente en la segunda configuración para cortar el cordel (C) en la parte superior de la funda (B) y permitir el avance del producto (A) hacia la estación de descarga.
- 10 7. Conjunto de atado según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende medios (26) para sujetar el producto (A), preferiblemente del tipo neumático, para recoger el producto (A) sustancialmente desde el conducto (7) y desplazarlo a lo largo de una segunda porción de la línea de procesamiento hasta una estación de descarga.
- 15 8. Conjunto de atado según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende un aparato para perforar el producto (A) y la funda (B), estando dispuesto dicho aparato a lo largo de la segunda porción de la línea de procesamiento para la perforación automática durante el movimiento del producto (A) en la parte de los medios de sujeción (26).
- 20 9. Procedimiento de atado, particularmente para productos sustancialmente alargados (A) y envueltos en una funda (B) y que se mueven a lo largo de una línea de procesamiento intervenida por un conjunto de atado (1) que comprende las etapas de:
- 25 a. alimentar una estación de procesamiento (4) del conjunto (1) con un cordel (C) suministrado por un dispensador (2) y que está adaptado para atar al menos una solapa que sobresale de la funda (B);
- 30 b. enviar, por medio de una corredera (3), el producto (A) envuelto en la funda (B) a un compartimiento formado en la estación de procesamiento (4);
- c. arrastrar el cordel (C) por medio de un circuito neumático para torcer consiguiente el cordel (C) alrededor del compartimiento;
- 35 d. formar y ajustar el nudo alrededor de la solapa que sobresale de la funda (B),
- caracterizado porque
- 40 - el cordel (C) es arrastrado hacia un canal (9) realizado por una pluralidad de ranuras (10) conectadas secuencialmente, realizadas sobre placas (5, 6) que tienen caras (5a, 6a) enfrentadas mutuamente,
- 45 - la formación del nudo se obtiene por medio de tabiques adaptados (12) que comprenden elementos laminares que se mueven elásticamente dispuestos a lo largo de las ranuras (10) de al menos una de las caras (5a, 6a) de las placas, en los puntos de intersección entre las partes enfrentadas del canal (9), a fin de separar las ranuras (10) de las dos placas (5, 6) en puntos de intersección, cuando las dos placas están en contacto entre sí y el cordel (C) se pliega hacia dentro del canal (9) canal (9) en una primera configuración en una disposición para una subsiguiente anudación del cordel, y
- el ajuste del nudo se consigue desplazando las placas (5, 6) y ajustando el cordel (C) que sale del canal (9) por flexión elástica de los tabiques (12).

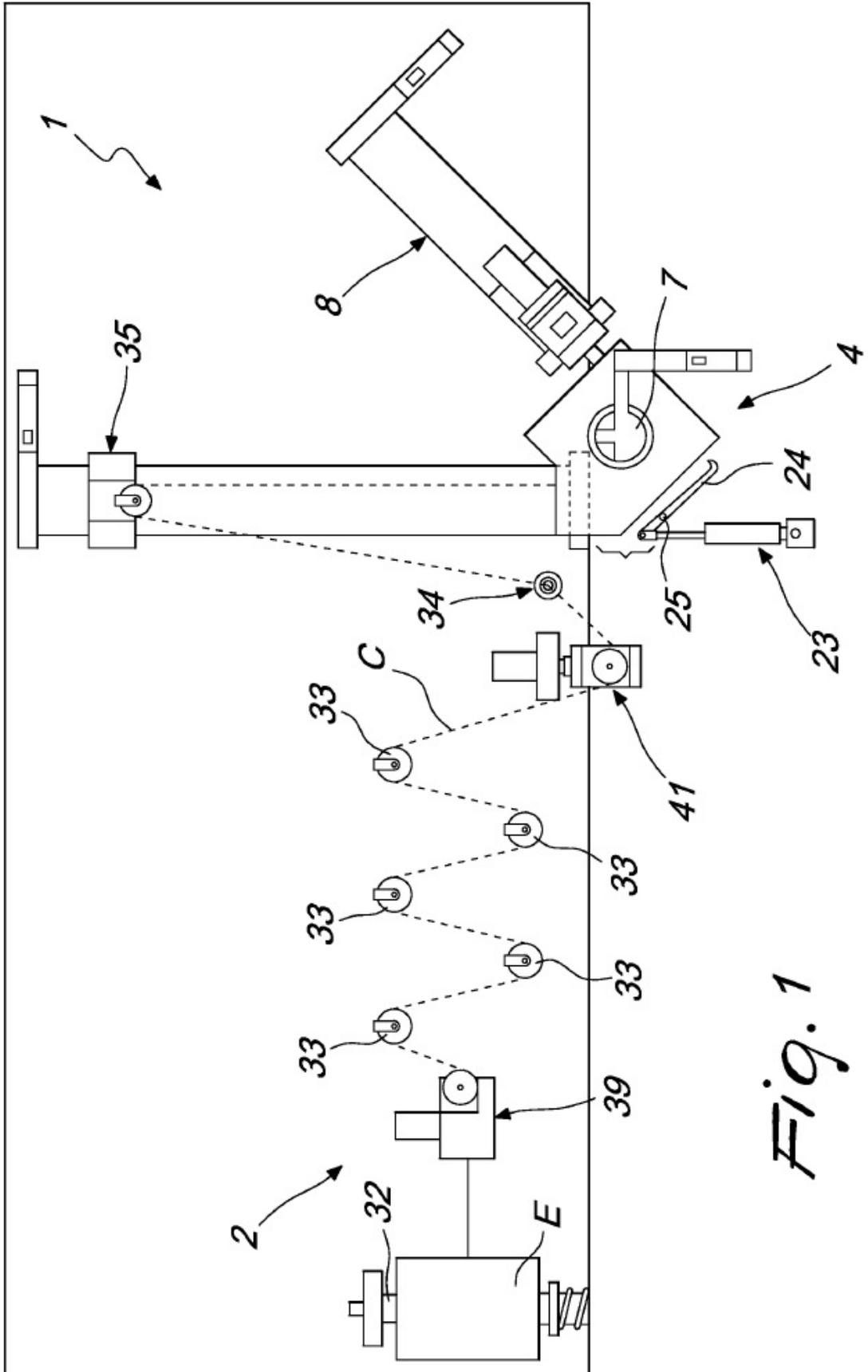


Fig. 1

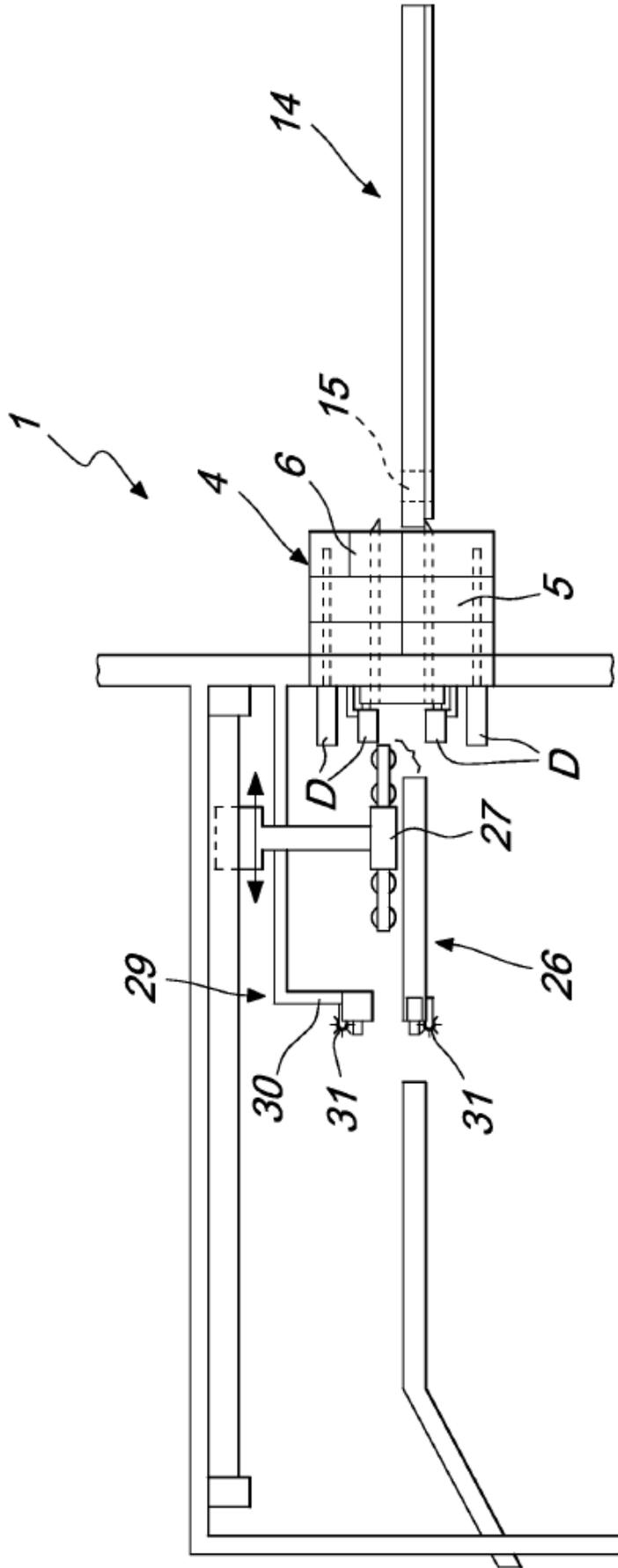


Fig. 2

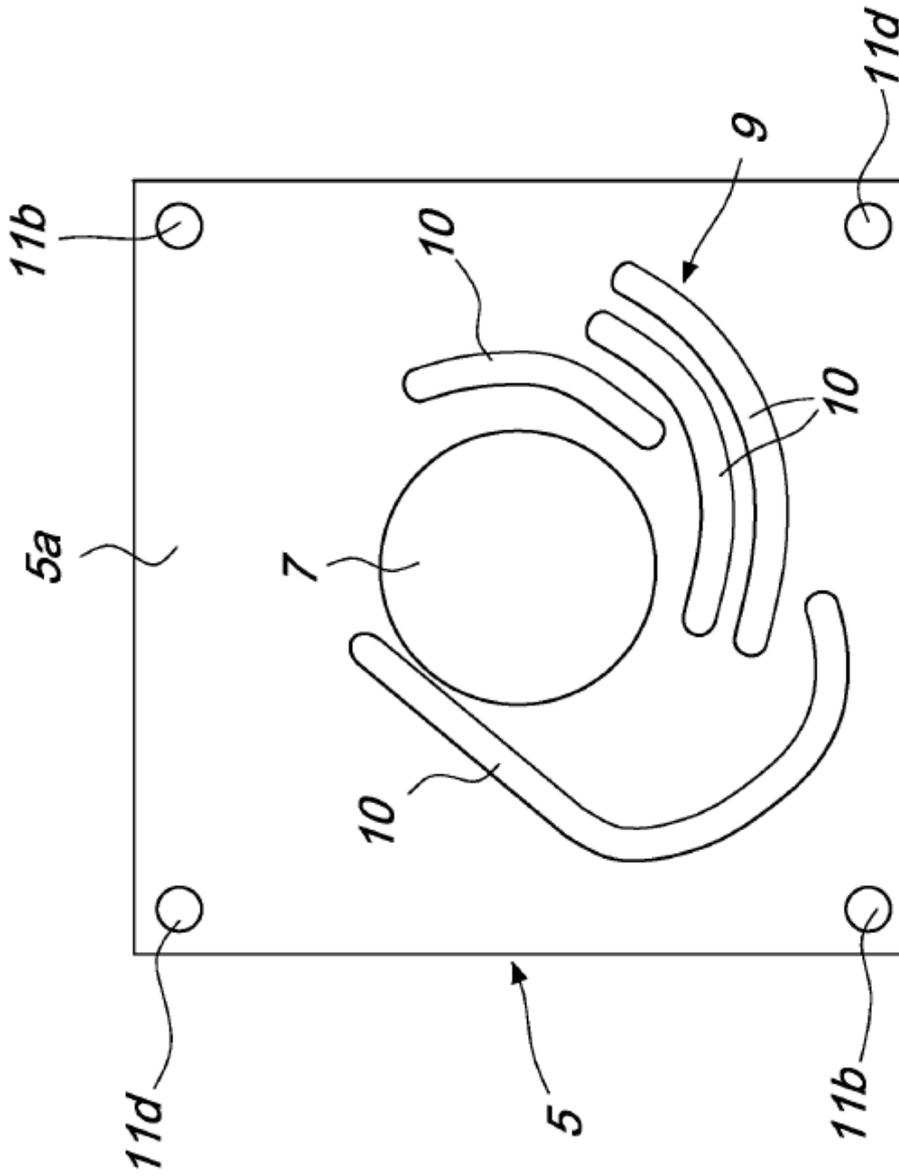


Fig. 7

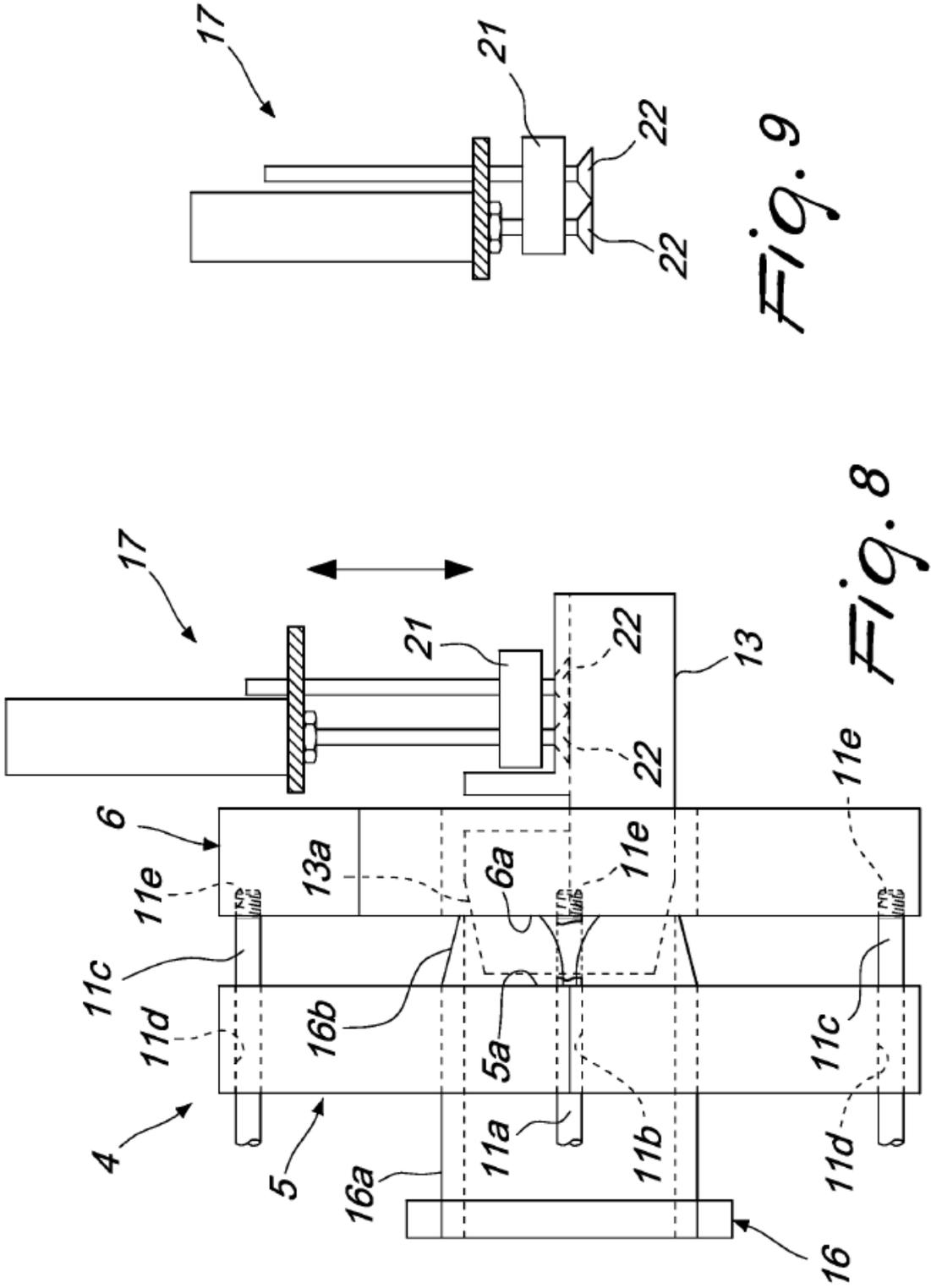


Fig. 9

Fig. 8

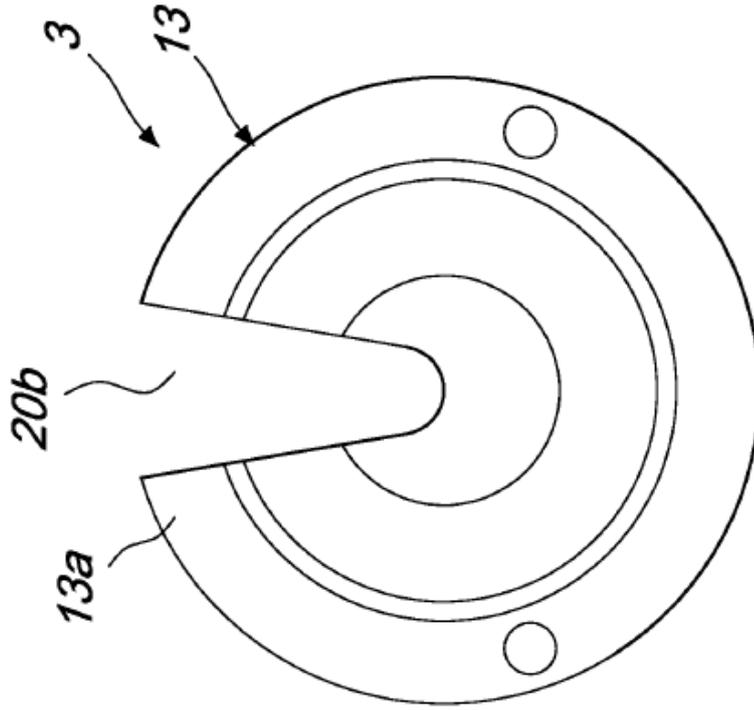


Fig. 11

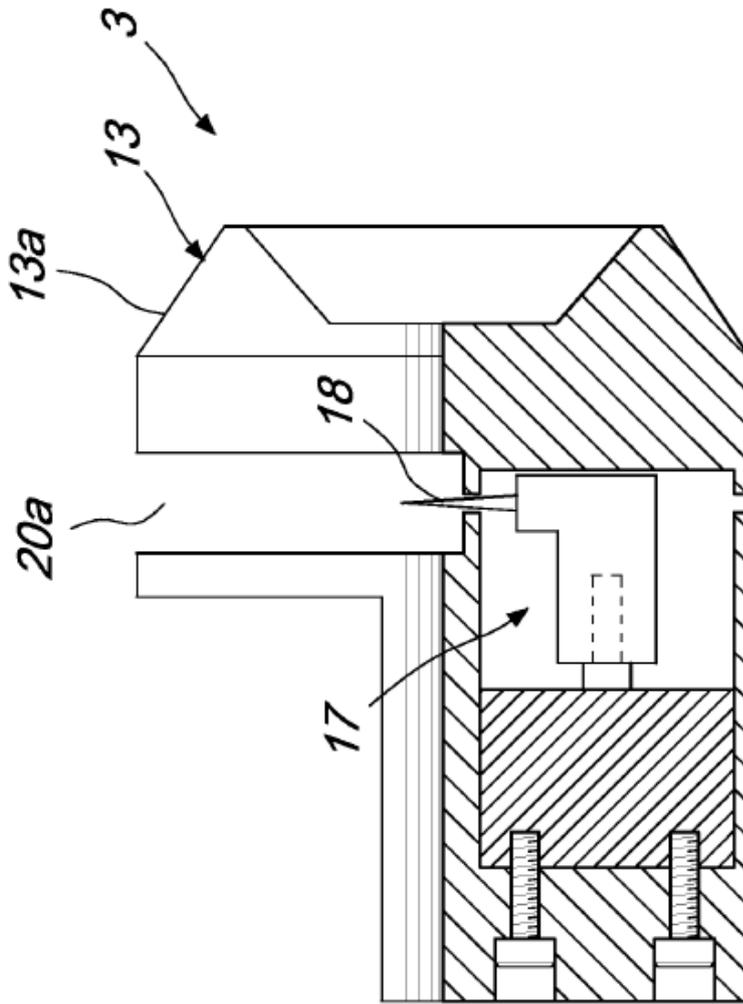


Fig. 10

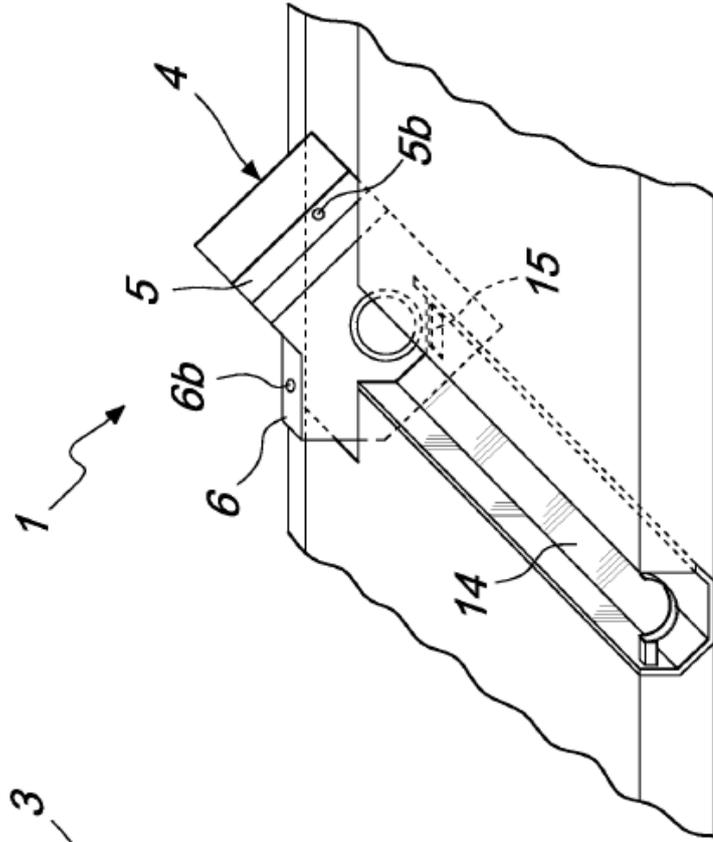


Fig. 13

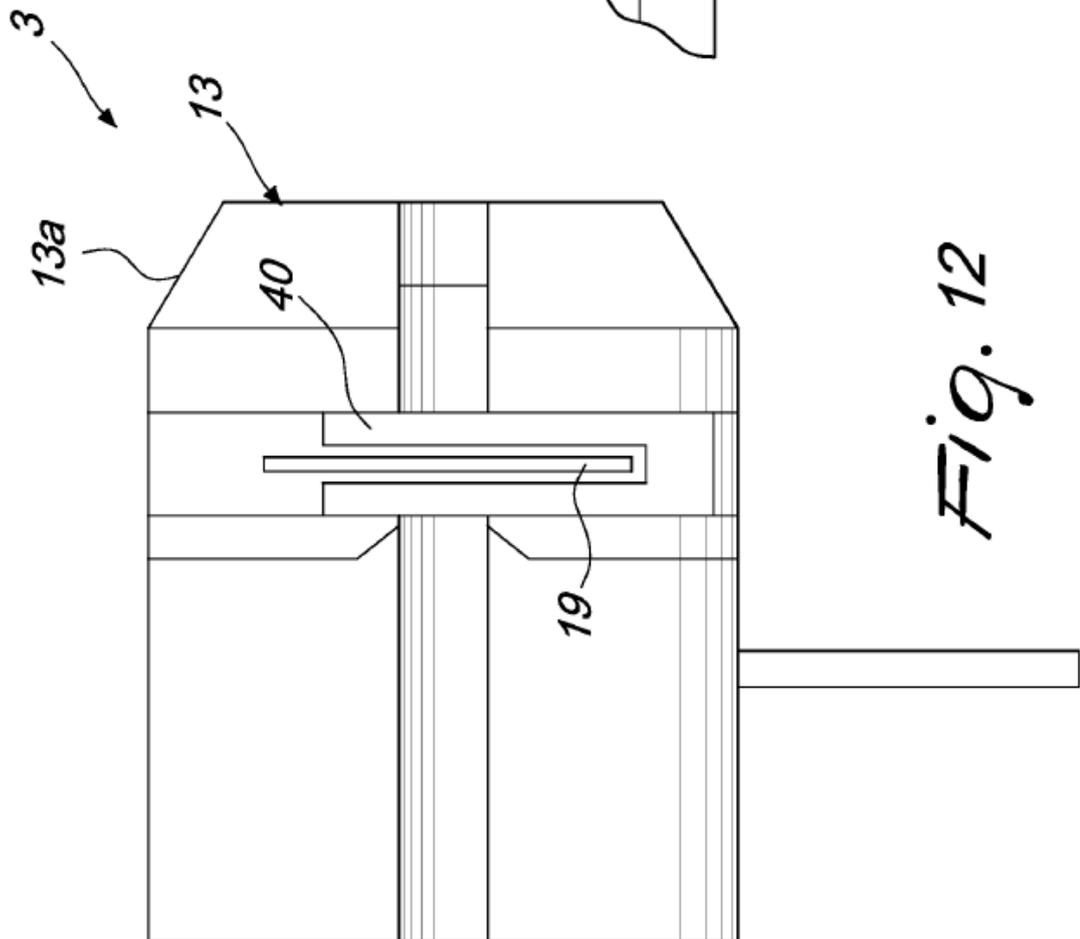


Fig. 12

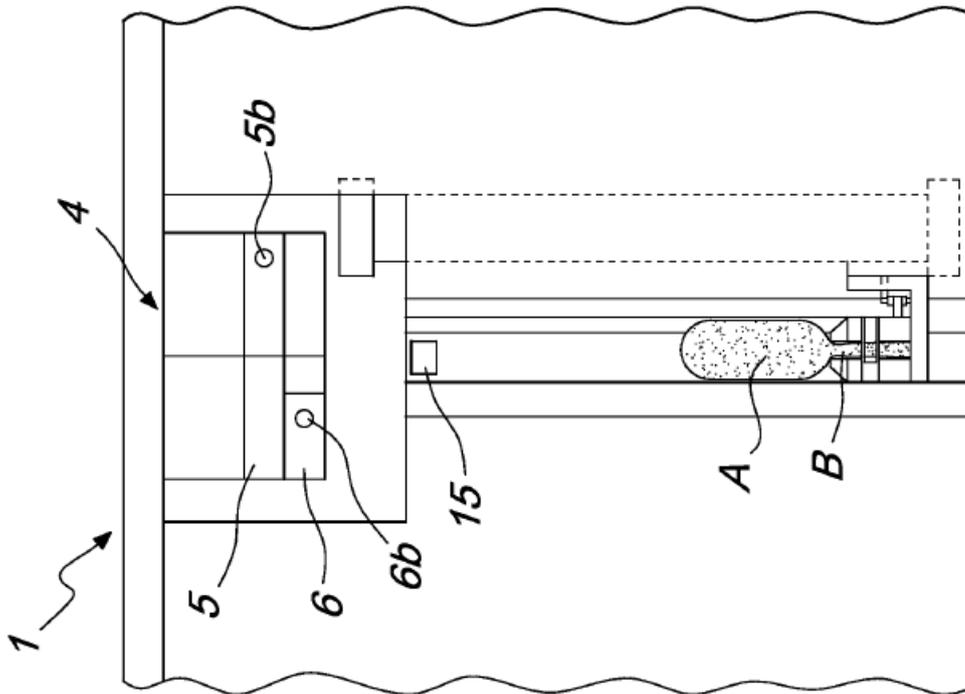


Fig. 14

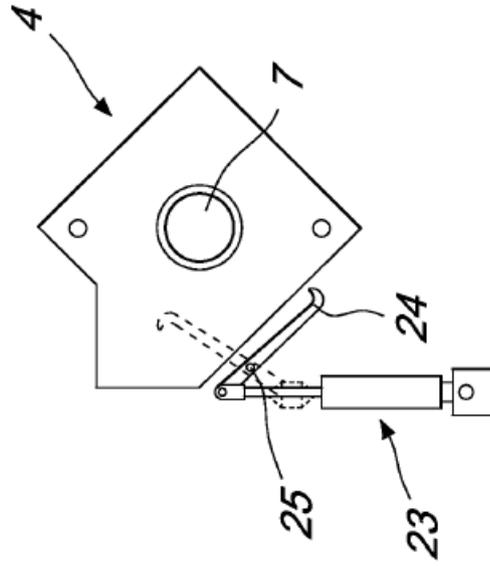


Fig. 15

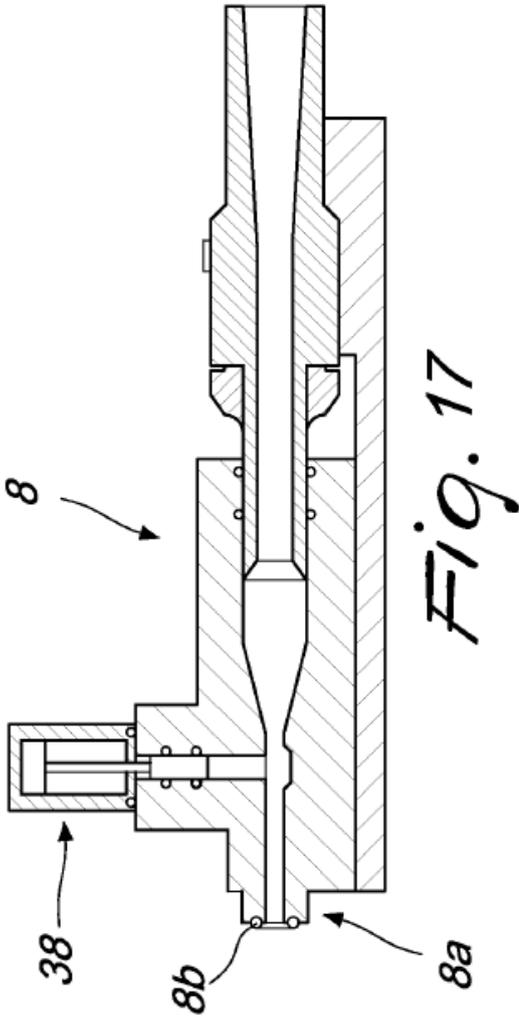


Fig. 17

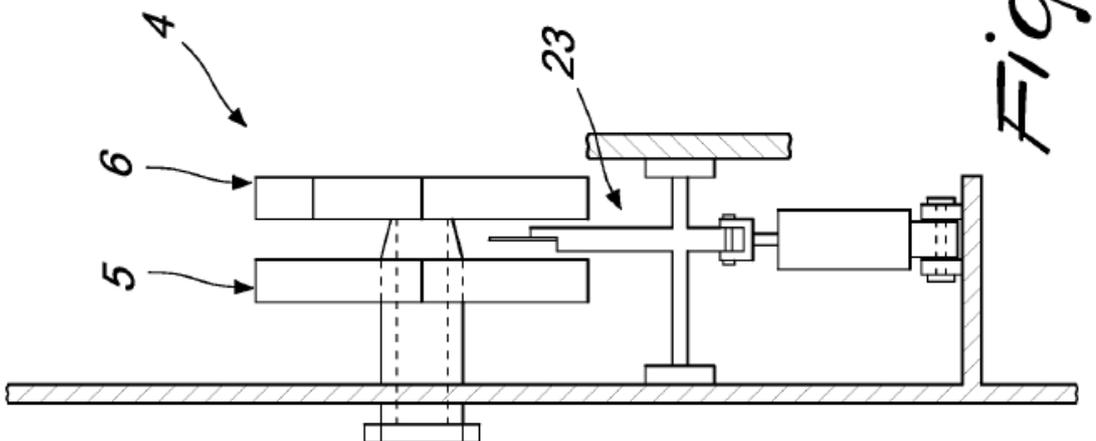


Fig. 16

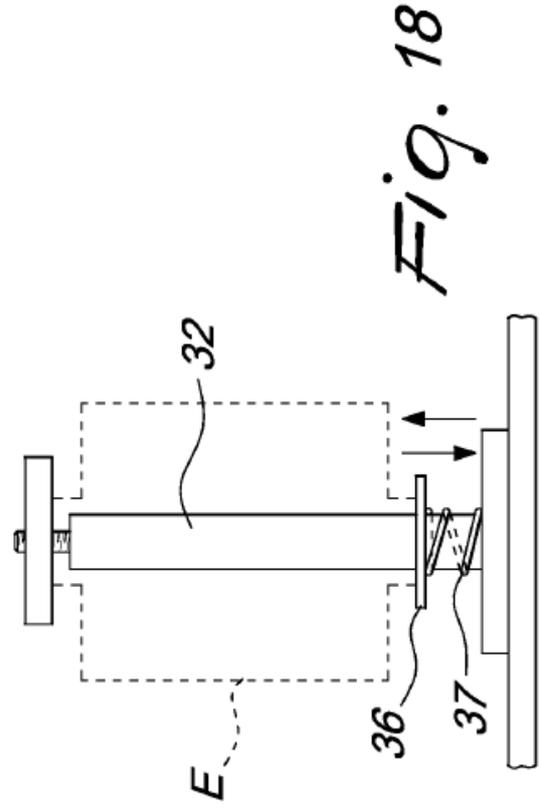


Fig. 18

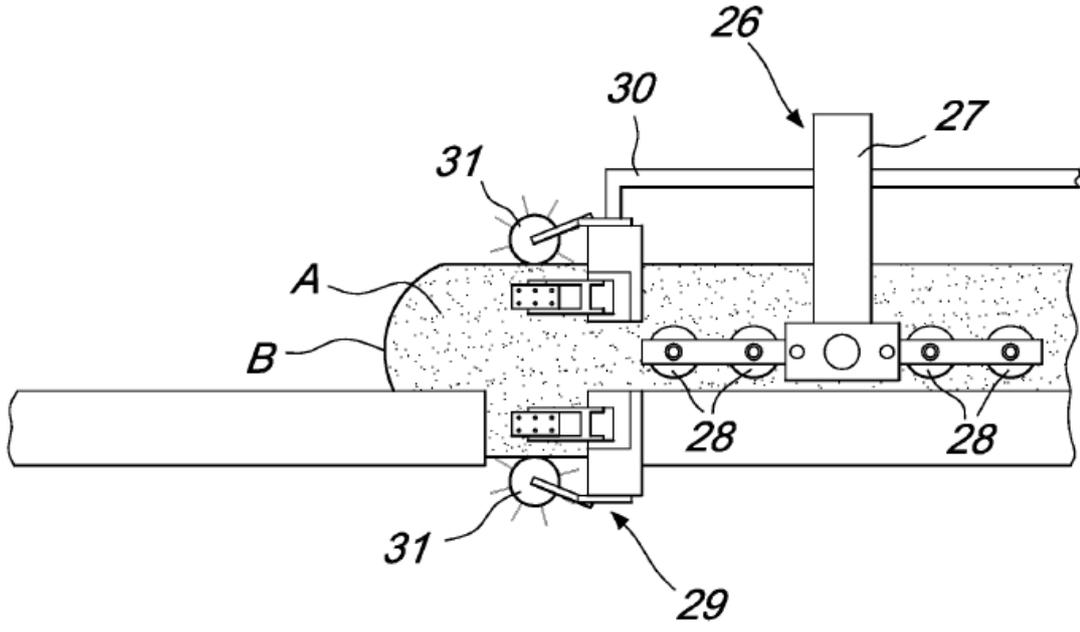


Fig. 19

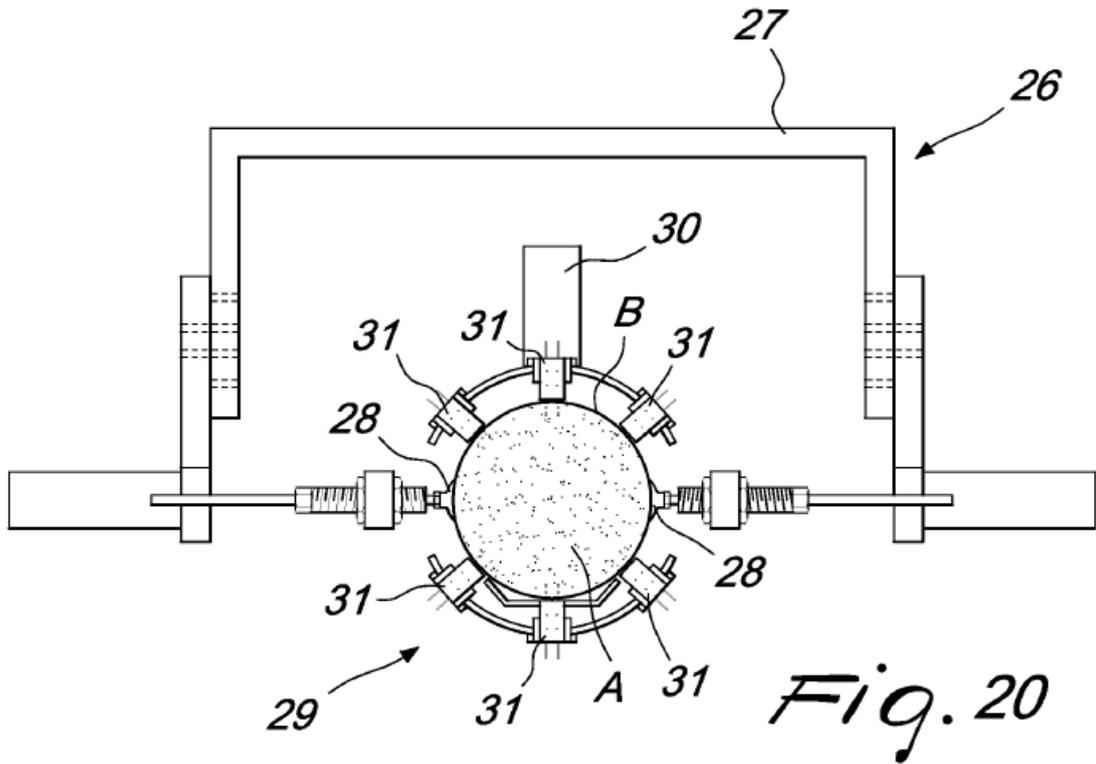


Fig. 20

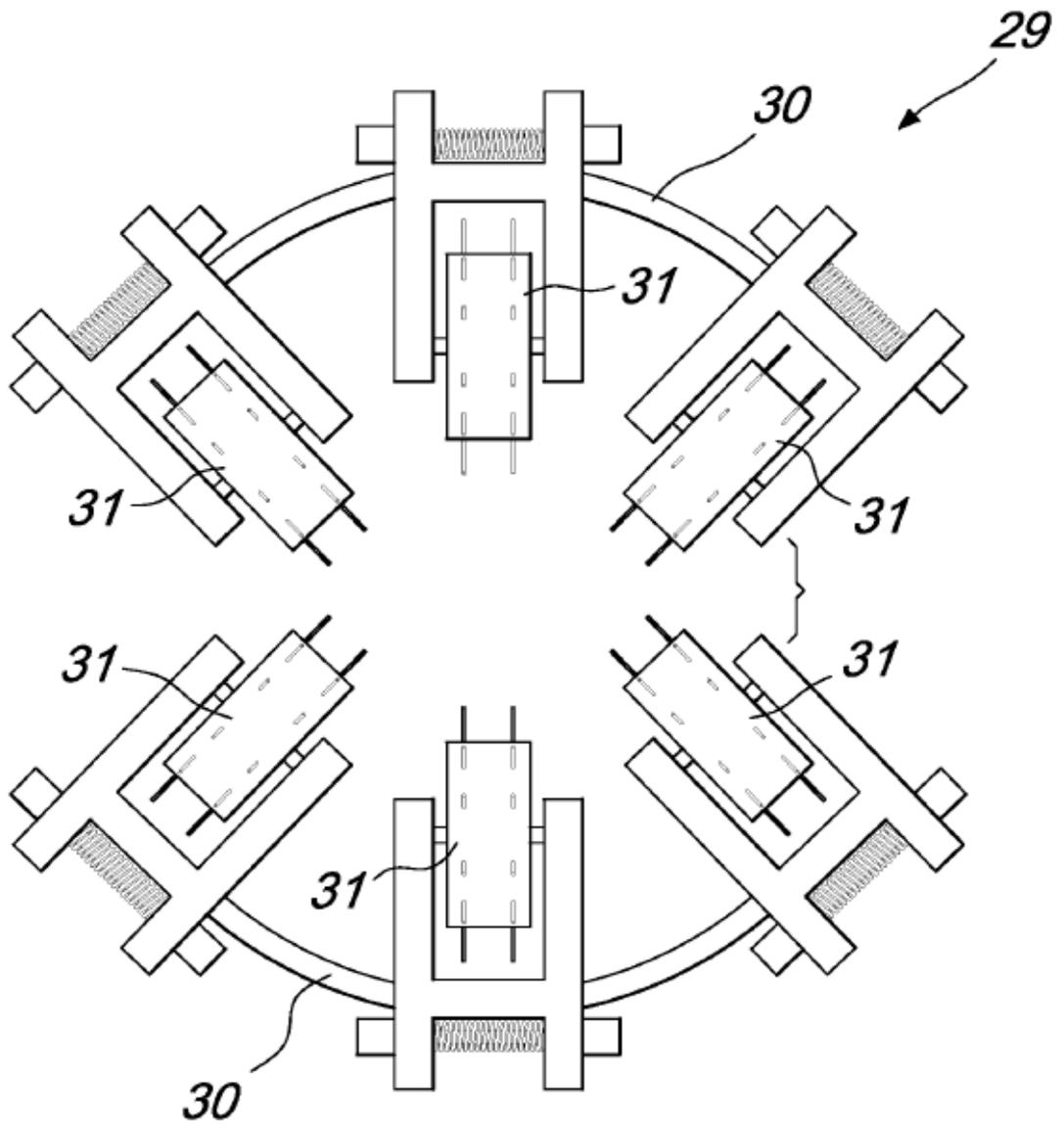


Fig. 21

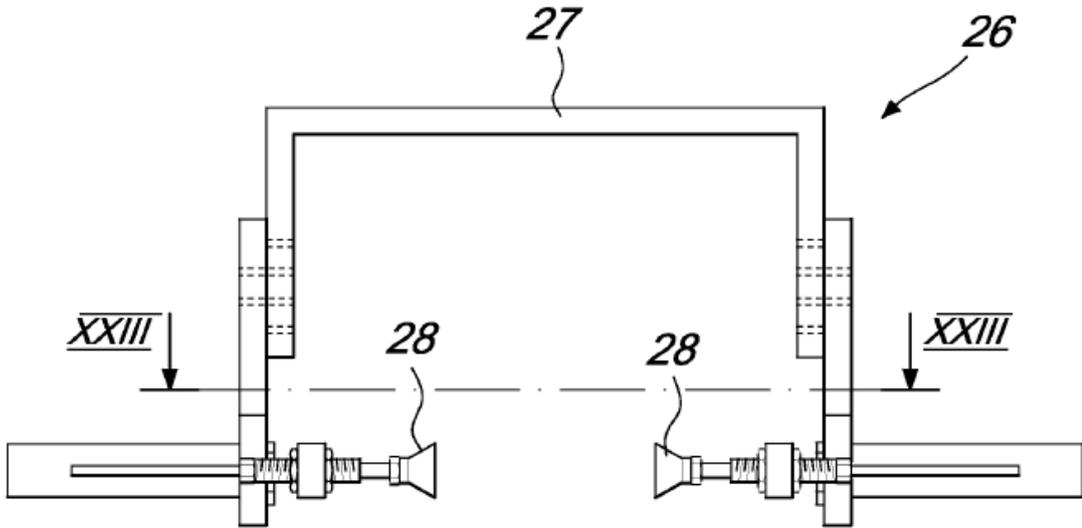


Fig. 22

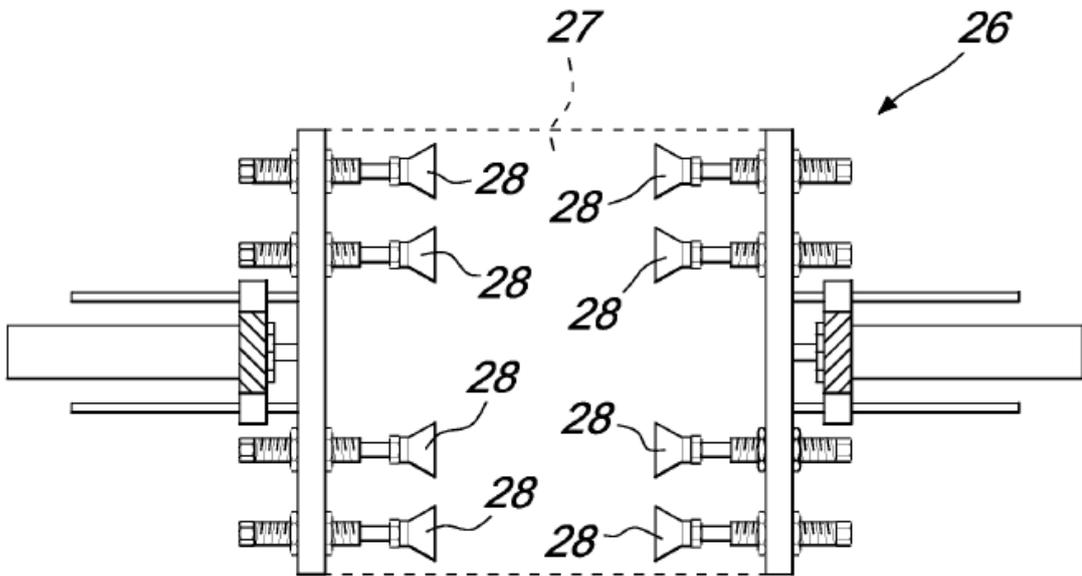


Fig. 23