

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 977 543**

51 Int. Cl.:

B21D 11/06 (2006.01)

A62C 3/06 (2006.01)

B21D 31/04 (2006.01)

B60K 15/03 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.04.2017** **PCT/GR2017/000018**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.10.2018** **WO18185505**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.04.2017** **E 17723499 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.01.2024** **EP 3606683**

54 Título: **Dispositivo para la producción de conjuntos de rollos de malla de aluminio expandido adecuadamente configurados, adaptados para llenar eficientemente contenedores de combustible**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.08.2024

73 Titular/es:

LEKKAKIS, PETROS (100.0%)
15-17 Valaoritou St.
145 63 Kifissia Attikis, GR

72 Inventor/es:

LEKKAKIS, PAVLOS

74 Agente/Representante:

FERNÁNDEZ POU, Felipe

ES 2 977 543 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

Dispositivo para la producción de conjuntos de rollos de malla de aluminio expandido adecuadamente configurados, adaptados para llenar eficientemente contenedores de combustible

El campo de la técnica

La invención se refiere al campo de la producción de malla de aluminio que se fabrica a partir de una lámina de aluminio, la cual está provista de una pluralidad de aberturas de tamaño igual dispuestas a lo largo del eje longitudinal de la lámina y posteriormente se expande lateralmente para producir rollos de malla de aluminio expandida adaptados para llenar tanques de combustible y proporcionar supresión de la ignición y combustión del combustible contenido en ellos.

El antecedente de la invención

Se encuentran problemas de seguridad en el procesamiento, almacenamiento y transporte de combustibles de diversos tipos, dichos problemas surgen de los riesgos de incendios y explosiones, así como de la evaporación inherentemente peligrosa para el medio ambiente de los combustibles líquidos. Las plantas de procesamiento de combustible que comprenden una pluralidad de tanques de combustible son particularmente vulnerables a tales riesgos. Una amenaza importante también está presente en el transporte de sustancias combustibles contenidas en camiones que llevan tanques llenos de dichas sustancias.

El Certificado de Patente Griega .1004528 describe una máquina para la producción de un rollo de una malla de aluminio expandido adaptada para llenar tanques de combustible y proporcionar supresión de ignición y combustión del combustible contenido en ellos. Se reveló una segunda máquina de desenrollado-rebobinado en el Certificado de Patente Griega 1005763, también publicada como WO-A-2008/122826, en la cual se basa el preámbulo de la reivindicación 1. Esta máquina se utiliza para producir rollos de diámetros específicos a partir de los rollos de GR-1004528 y adjuntar una placa angular a lo largo de un borde transversal en el extremo de cada rollo para evitar el deshilachado y deterioro de la malla expandida. Un certificado adicional de patente griega GR20120100644, en el cual se basa el preámbulo de la reivindicación 10, propone una placa de antideshilachado soldada mediante soldadura ultrasónica a lo largo de un borde transversal de la malla de aluminio expandido.

El producto mencionado de rollos de malla de aluminio expandido ha sido probado con éxito en tanques de combustible que están llenos con dichos rollos y sometidos a condiciones que de otra manera causarían la ignición y explosión del combustible, y bajo tales condiciones ha demostrado la adecuación del producto para proporcionar la supresión de la ignición y combustión del combustible que inevitablemente conduciría a consecuencias catastróficas graves. Esta capacidad ventajosa del producto de rollos de malla de aluminio expandido se debe a su estructura que se forma al estirar lateralmente una lámina de aluminio con una pluralidad de cortes en ella, los cortes están orientados de forma paralela al eje longitudinal de la lámina de aluminio. El producto funciona mediante la separación efectiva de la llama que surge dentro de un tanque de combustible en una pluralidad de lugares de combustión minúsculos correspondientes a la pluralidad de ranuras de la malla, reduciendo así sustancialmente el potencial de la llama al efectuar una combustión devastadora del combustible. Además, a través de la absorción por parte de la malla del calor generado por la llama, se minimiza el calor disponible para la evaporación del combustible. Por último, la malla actúa como una barrera física para la propagación del frente de la llama, evitando así el aumento de su velocidad y, en consecuencia, la acumulación de presiones destructivas generadas por la liberación de calor de la combustión autosostenida rápidamente promovida de vapores o gases, lo que inevitablemente conduce a explosiones catastróficas. Se señala aquí que los rollos propuestos de malla de aluminio expandido proporcionan la supresión mencionada anteriormente de la ignición y combustión del combustible, ocupando un porcentaje muy pequeño del orden de menos del 2 % del volumen del tanque de combustible.

Sin embargo, se ha encontrado que la eficiencia del producto mencionado anteriormente depende del grado de llenado de los tanques con el rollo de malla de aluminio expandido y, en muchos casos, no se puede lograr un grado de llenado suficiente debido a la configuración y dimensionamiento del tanque.

Por lo tanto, el objeto de la presente invención es describir un dispositivo para la producción de conjuntos de rollos de malla de aluminio expandido configurados de manera adecuada, adaptados para llenar eficientemente contenedores de combustible, en donde el dispositivo utiliza los rollos de malla de aluminio expandido con forma cilíndrica proporcionados por las máquinas descritas en los certificados de patente griegos mencionados anteriormente GR-1004528 y GR-1005763 para producir una variedad de conjuntos de rollos de malla de aluminio expandido configurados en una pluralidad de formas y tamaños, por ejemplo, conjuntos de rollos de malla configurados linealmente, cuadrados, triangularmente o elípticamente, de modo que se pueda emplear una combinación de dichos conjuntos de rollos de malla de aluminio expandido disponibles de diferentes formas y tamaños para proporcionar un llenado máximamente eficiente de los tanques de combustible y, posteriormente, aumentar su eficiencia en la supresión de la ignición y combustión del combustible contenido en ellos.

Un objeto de la invención es proporcionar un sistema para la producción de conjuntos de rollos de malla de aluminio expandido configurados selectivamente, adaptados para llenar de manera eficiente contenedores de combustible de todo tipo utilizados en el almacenamiento y transporte de combustible, dicho sistema comprendiendo en combinación una primera máquina utilizada para producir rollos de malla de aluminio expandido con un diámetro estándar relativamente grande, una segunda máquina de desenrollado-rebobinado utilizada para ser suministrada con dicho primer rollo de malla de aluminio expandido y adaptada para producir segundos rollos de diámetros selectivamente definidos más pequeños y una tercera máquina utilizada para ser suministrada con dichos segundos rollos de diámetros selectivamente definidos de malla de aluminio expandido y adaptada para formar conjuntos de rollos de malla de aluminio expandido configurados selectivamente, donde se emplea una combinación adecuada de dichos conjuntos de rollos de malla de aluminio expandido configurados selectivamente para llenar de manera eficiente contenedores de combustible de dimensiones y configuraciones variables para proporcionar supresión de la ignición y combustión del combustible contenido en ellos.

Un objeto de la invención también es la descripción de un método para llenar contenedores de diferentes tamaños y configuraciones utilizados en el almacenamiento y transporte de combustible con una combinación adecuada de los conjuntos de rollos de malla de aluminio expandido selectivamente configurados mencionados anteriormente, de manera que se obtenga un llenado máximo de los contenedores y, por lo tanto, se aumente sustancialmente la capacidad del producto de la invención para proporcionar supresión de la ignición y combustión del combustible.

Un objeto de la invención también es la descripción de parámetros específicos de la configuración, composición y dimensiones del producto propuesto de malla de aluminio expandido que optimizarían su eficacia para lograr el efecto deseado de suprimir de manera eficiente la ignición y combustión del contenido de combustible de los contenedores, que han sido llenados adecuadamente con los conjuntos de rollos de malla de aluminio expandido selectivamente configurados mencionados anteriormente en la presente invención.

Resumen de la invención

De acuerdo con la invención se proporciona un dispositivo según las características de la reivindicación independiente 1, un método según las características de la reivindicación independiente 8 y conjuntos de rodillos según las características de la reivindicación independiente 10.

La invención describe un dispositivo para la producción de conjuntos de rollos configurados selectivamente de malla de aluminio expandido adaptados para llenar eficientemente contenedores de combustible, el dispositivo comprende secuencialmente un rollo de malla de aluminio expandido montado en la entrada del dispositivo y proporcionando una tela de malla que fluye desde la entrada hasta la salida del dispositivo, un mecanismo adaptado para tensar la tela de malla, un mecanismo adaptado para proporcionar un movimiento hacia adelante de la tela de malla, un mecanismo adaptado para cortar transversalmente una porción predeterminada de la tela de malla, un mecanismo adaptado para doblar de manera segura el borde del extremo cortado transversalmente de la tela de malla para evitar el deshilachado y deterioro de la malla, al menos una disposición de rodillos guía de la tela de malla que fluye desde la entrada hasta la salida del dispositivo y un mecanismo adaptado para configurar un conjunto de rollos de malla en diferentes configuraciones, como lineal, cuadrada, rectangular, triangular, elíptica, etc., donde los rollos de malla utilizados en la configuración deseada se obtienen selectivamente de una máquina de desenrollado-rebobinado que produce rollos de malla de diámetros deseados, y donde el conjunto de rollos de malla se monta posteriormente en un disco giratorio de este mecanismo y se enrolla con la tela de malla que fluye en el dispositivo de la invención para proporcionar un producto final de una variedad de conjuntos de rollos configurados selectivamente de malla de aluminio expandido adaptados para llenar eficientemente contenedores de combustible, donde el conjunto de rollos de malla es impulsado por el mencionado mecanismo adaptado para un movimiento hacia adelante tan pronto como se corta una porción predeterminada, mientras que posteriormente es impulsado mediante la rotación del mencionado disco giratorio.

La invención además describe un sistema para la producción de los conjuntos de rollos de malla de aluminio expandido configurados selectivamente mencionados anteriormente, adaptados para llenar de manera eficiente contenedores de combustible de todo tipo utilizados en el almacenamiento y transporte de combustible, dicho sistema comprende en combinación una primera máquina utilizada para producir rollos de malla de aluminio expandido con un diámetro estándar relativamente grande, una segunda máquina de desenrollado-rebobinado utilizada para ser suministrada con este primer rollo de malla de aluminio expandido y adaptada para producir segundos rollos de diámetros selectivamente definidos más pequeños y una tercera máquina utilizada para ser suministrada con los mencionados segundos rollos de diámetros selectivamente definidos más pequeños de malla de aluminio expandido y adaptada para formar los conjuntos de rollos de malla de aluminio expandido configurados selectivamente, en donde se emplea una combinación adecuada de dichos conjuntos de rollos de malla de aluminio expandido configurados selectivamente para llenar de manera eficiente contenedores de combustible de dimensiones y configuraciones variables para proporcionar la supresión de la ignición y combustión del combustible contenido en ellos.

La invención también describe los parámetros estructurales detallados del producto de malla de aluminio expandido que se forma al estirar lateralmente una lámina de aluminio que tiene una pluralidad de cortes en ella, los cortes

están orientados paralelamente al eje longitudinal de la lámina de aluminio y tienen una configuración hexagonal de manera ilustrativa.

Breve descripción de las figuras

La Figura 1a muestra una vista plana de una porción del producto de lámina de malla de aluminio expandido de una modalidad de la invención.

La Figura 1b muestra un detalle de la lámina de malla de aluminio expandido de la Figura 1a.

La Figura 1c muestra una vista en sección transversal a lo largo de un eje transversal de una porción de la lámina de malla de aluminio expandido de la Figura 1a.

La Figura 1d es una vista de un borde longitudinal de la lámina de malla de aluminio expandido de la Figura 1a.

La Figura 2 muestra una vista en perspectiva de una modalidad preferida del dispositivo de la invención adaptado para formar conjuntos de rollos adecuadamente configurados de la malla de aluminio expandido.

La Figura 2a muestra una vista frontal del dispositivo de la Figura 2.

La Figura 3 muestra una vista detallada del mecanismo adaptado para proporcionar tensión a la tela de malla de aluminio expandido que se desplaza desde la entrada hasta la salida del dispositivo de la Figura 2, para producir un conjunto de rollos de malla configurado de manera deseable a partir del rollo de malla inicialmente cilíndrico.

La Figura 4 muestra una vista detallada del dispositivo de la Figura 2 aguas abajo del mecanismo de tensión de la Figura 3, que comprende un mecanismo adaptado para proporcionar un movimiento hacia adelante de la tela de malla de aluminio expandida, un mecanismo adaptado para cortar transversalmente la malla después de completar su enrollado alrededor del conjunto de rollos de malla configurado de manera deseable en la salida del dispositivo de

Figura 2, y un mecanismo adaptado para proporcionar el doblado del borde cortado de la tela de malla.

La Figura 5 muestra una vista detallada en perspectiva del mecanismo adaptado para proporcionar un movimiento hacia adelante de la tela de malla de aluminio expandido.

Las Figuras 5a y 5b muestran una vista en sección transversal del mecanismo adaptado para proporcionar un movimiento hacia adelante de la tela de malla de aluminio expandido que se muestra en la Figura 5 en una condición de reposo y en una condición activa de realizar el movimiento hacia adelante de la tela de malla respectivamente.

Las Figuras 6a y 6b muestran una vista detallada en perspectiva del mecanismo de corte de la tela de malla en una condición de reposo y en una condición activa de corte de la tela de malla, respectivamente.

Las Figuras 7a y 7b ilustran una vista detallada en perspectiva de dos fases discretas de funcionamiento del mecanismo adaptado para proporcionar el doblado del borde cortado de la tela de malla.

Las Figuras 8a-8d muestran de manera secuencial las operaciones de corte de la tela de malla mediante el mecanismo de corte de la tela de malla, de doblado del borde cortado de la tela de malla mediante el mecanismo adaptado para proporcionar el doblado del borde cortado de la tela de malla y de avance de una nueva porción de tela de malla después de completar el ciclo operativo anterior con la eliminación de la porción de tela de malla cortada y el doblado de su borde.

La Figura 9 muestra una vista en perspectiva despiezada de los componentes y partes que conforman el mecanismo adaptado para configurar de manera deseable un conjunto de rollos de malla y para embobinar la malla alrededor de este conjunto de rollos de malla para proporcionar un producto final del dispositivo de la invención.

La Figura 9a muestra una vista lateral del mecanismo ensamblado de la Figura 9.

La Figura 9b muestra una vista en perspectiva del mecanismo ensamblado de la Figura 9.

La Figura 9c muestra una vista plana superior del mecanismo ensamblado de la Figura 9.

La Figura 9d muestra una vista detallada de un mecanismo de transmisión de movimiento configurado angularmente que está montado de forma proximal a cada uno de los cuatro lados de una mesa superior giratoria del mecanismo representado en la Figura 9.

Las Figuras 10a y 10b muestran fases sucesivas de operación del mecanismo ensamblado de la Figura 9, además provisto con un disco en cada lado de una plataforma cuadrada giratoria de este mecanismo, cada disco está adaptado para proporcionar los medios de configurar secuencialmente un conjunto de rollos de malla configurado de manera deseable y embobinar la malla alrededor de este conjunto de rollos de malla para proporcionar un producto final del dispositivo de la invención.

La Figura 11a muestra una vista en perspectiva despiezada de un disco del mecanismo de las Figuras 10a, 10b, de los pasadores montados selectivamente en el disco y de los rollos de malla montados en estos pasadores para producir un eventual producto final de la invención configurado en forma cuadrada.

La Figura 11b muestra una vista en perspectiva de un producto final de forma cuadrada de la invención antes de embobinar alrededor de él la tela de malla proporcionada en el dispositivo de la invención.

La Figura 12a muestra una vista en perspectiva despiezada de un disco del mecanismo de las Figuras 10a, 10b, de los pasadores montados selectivamente en el disco y de los rollos de malla montados en estos pasadores para producir un eventual producto final de la invención configurado en forma triangular.

La Figura 12b muestra una vista en perspectiva de un producto final con forma triangular de la invención antes de embobinar alrededor de él la tela de malla proporcionada en el dispositivo de la invención.

Las Figuras 13a-13e muestran vistas en perspectiva de un disco del mecanismo de las Figuras 10a, 10b con una matriz de pasadores selectivamente empleados montados sobre él, con el objetivo de producir el conjunto de rollos de malla configurado en la forma representada adyacente al disco.

La Figura 14a muestra un tipo estandarizado de un tanque de combustible lleno con una combinación adecuada de los productos de conjunto de rollos de malla de aluminio expandido del dispositivo de la invención, y la Figura 14b muestra una vista transversal ilustrativa del tanque de combustible mostrando su llenado con los mencionados productos de conjunto de rollos de malla de aluminio expandido.

La Figura 15a muestra otro tipo estandarizado de un tanque de combustible lleno con una combinación adecuada de los productos de conjunto de rollos de malla de aluminio expandido del dispositivo de la invención, y la Figura 15b muestra una vista transversal ilustrativa del tanque de combustible mostrando su llenado con los mencionados productos de conjunto de rollos de malla de aluminio expandido.

La Figura 16 muestra un sistema integrado para la producción y formación adecuada de conjuntos de rollos de aluminio expandido adaptados para llenar contenedores utilizados para el almacenamiento y transporte de combustibles.

Descripción detallada de las modalidades preferidas

Según al menos una modalidad ilustrativa, la presente invención se relaciona con la formación adecuada de rollos previamente fabricados de malla metálica expandida que comprende una pluralidad de aberturas de tamaño igual a lo largo del eje longitudinal de la lámina, por ejemplo, lámina de aluminio, en donde la malla metálica expandida se configura en una variedad adecuada de formas que pueden ser utilizadas en combinaciones apropiadas para lograr un llenado casi completo de los tanques de combustible y evitar la ignición y combustión del contenido de combustible que podrían ocurrir debido a la exposición de los tanques de combustible a diversos riesgos, como choques, incendios, actividades terroristas, mantenimiento erróneo o error humano. La malla metálica expandida propuesta aquí ocupa un porcentaje mínimo de menos del 2 % del volumen neto del tanque a pesar de estar dispuesta para cubrir un porcentaje máximo que supera el 90 % del espacio dentro de un tanque que contiene combustible.

Las Figuras 1a-1d ilustran de manera ejemplificadora una malla metálica expandida 100 adaptada para proporcionar supresión de la combustión y evaporación de sustancias combustibles contenidas en un tanque que está apropiadamente lleno con la malla metálica expandida 100. La malla metálica expandida 100 puede ser fabricada por el aparato de producción de mallas descrito en el Certificado de Patente Griega 1004528, cuyo contenido completo se incorpora por referencia en el presente documento. La malla metálica expandida 100 puede formarse estirando lateralmente una lámina de papel de aluminio con cortes en ella, los cortes habiendo sido previamente realizados de forma paralela al eje longitudinal de la lámina de papel de aluminio.

La lámina metálica utilizada para la producción de la malla metálica expandida 100 preferiblemente es una aleación de aluminio. La composición de esta aleación de aluminio puede comprender hasta un 0,25 % de Si, hasta un 0,40 % de Fe, hasta un 0,10 % de Cu, hasta un 0,10 % de Mn, entre un 2,20 % y un 2,40 % de Mg, hasta un 0,15 % de Cr, hasta un 0,10 % de Zn, y el resto Al. Además, en algunas modalidades, la aleación puede contener adicionalmente hasta un 0,15 % de otros metales, si se desea, siendo cada uno de estos metales utilizado en un porcentaje inferior al 0,005 % en la composición de la aleación. Como consecuencia del estiramiento lateral de la lámina de papel de aluminio de aleación, se forma la malla metálica expandida 100 mostrada en la Figura 1a con

una pluralidad de aperturas de forma sustancialmente hexagonal 110. En algunas modalidades ilustrativas, el espaciado entre las ranuras puede ser aproximadamente de 2 mm a aproximadamente 3 mm en la dirección longitudinal, y aproximadamente de 1,0 mm a 1,5 mm en la dirección transversal. En consecuencia, como se muestra en la Figura 1b, las aberturas 110 pueden estar orientadas de tal manera que el eje 112 entre un par de vértices opuestos 114 de cada abertura 110 esté dispuesto paralelo al eje longitudinal 116 de la malla 100. Las aberturas 110 pueden estar delimitadas por tiras metálicas continuas 118, todas las tiras 118 teniendo anchos sustancialmente iguales entre sí. En algunas modalidades ilustrativas, los anchos de las tiras 118 pueden ser aproximadamente de 1,0 mm a 1,5 mm. Los ejes transversales 120 de las tiras 118 pueden estar orientados oblicuamente al plano de la malla 100, de manera que presenten una configuración sustancialmente escalonada, como se muestra en la Figura 1c. La malla 100 puede tener cualquier longitud o ancho deseado, lo cual puede depender de la aplicación deseada de la malla 100, por ejemplo, el volumen, la forma y la configuración del contenedor en el que se pueden colocar los rollos de malla 100. En algunas modalidades, la lámina de papel de aluminio a partir de la cual se forma la malla 100 puede tener un ancho entre aproximadamente 75 mm y aproximadamente 125 mm, luego la lámina se estira hasta alcanzar el ancho deseado. Además, la lámina de papel de aluminio puede tener un grosor de aproximadamente 70 μ m, ya que las láminas más delgadas pueden ser inestables, mientras que las láminas más gruesas pueden ser más rígidas, tener mayor peso y ocupar un mayor volumen sin aumentar la eficacia de la malla. En algunas modalidades ilustrativas, los bordes longitudinales 122 de la malla metálica expandida 100 pueden estar caracterizados porque se les realiza un engarce para reducir la probabilidad de deshilachado de la malla 100 en los bordes longitudinales 122, evitando así el desprendimiento de partículas de la malla 100. Los bordes 122 también pueden estar engarzados para presentar un perfil ondulado, como se muestra en la Figura 1d. El engarce de los bordes 122 puede llevarse a cabo durante el proceso de fabricación de la malla 100, o puede realizarse después de la fabricación.

Como se muestra en la Figura 17, la presente invención se refiere a un sistema integrado para la producción y formación adecuada de rollos de aluminio expandido adaptados para llenar contenedores de sustancias combustibles. Se emplea una primera máquina 102 según se describe en el Certificado de Patente Griego .1004528 para producir una malla de aluminio expandido adaptada para llenar tanques de combustible y proporcionar supresión de la ignición y combustión del combustible contenido en ellos. Para producir rollos de diámetros específicos se emplea una segunda máquina de desenrollado-enrollado 104 como la descrita en el Certificado de Patente Griega 1005763. Eventualmente, se emplea una tercera máquina 106 que se describe en la presente invención para formar conjuntos de rollos en configuraciones adecuadas para llenar contenedores de sustancias combustibles en la máxima medida posible, con el fin de proporcionar un rendimiento máximamente eficiente de la malla de aluminio expandido 100.

Como se describe en el Certificado de Patente Griego 1004528, una cantidad deseada de la malla metálica expandida 100 producida por la mencionada primera máquina 102 puede ser enrollada en un primer rollo de malla 102a. En algunas modalidades ilustrativas, el primer rodillo de malla puede tener un diámetro de, por ejemplo, mayor a 60 cm. El primer rollo de malla 102a puede ser utilizado con una modalidad ilustrativa de la segunda máquina de desenrollado-rebobinado 104 mencionada anteriormente, la cual puede generar al menos un segundo rollo de malla 104a a partir del primer rollo de malla 102a. El diámetro del segundo rodillo de malla 104a es menor que el diámetro del primer rodillo de malla 102a y puede ajustarse según se desee, dependiendo del tamaño y la configuración del contenedor particular en el que se puedan colocar los rodillos 104a. Segundos rollos de malla 104a son posteriormente utilizados en la tercera máquina mencionada anteriormente 106, que se describe a continuación, la cual realiza la formación adecuada de conjuntos de rodillos 17 para llenar eficientemente contenedores de combustible de diversas dimensiones y configuraciones.

Como se muestra en la Figura 2, el dispositivo adaptado para realizar la formación de conjuntos de rollos de diferentes configuraciones de la malla de aluminio expandido 100 comprende un marco metálico sobre el cual se montan los mecanismos adaptados para proporcionar el funcionamiento del dispositivo.

Específicamente, se obtiene un rollo 1 de la malla de aluminio expandido previamente producida a partir de la salida de la máquina de desenrollado y enrollado 104 mencionada anteriormente, y se posiciona sobre un eje 1a en la entrada del dispositivo 106 de la presente invención y se dispone una tela de malla continua de aluminio expandido 15 que fluye desde el rollo 1 en la entrada hasta la salida del dispositivo, en donde, como se muestra de manera ilustrativa en la Figura 2 y en la Figura 2a, la tela de malla de aluminio expandido 15 está adaptada para enrollarse alrededor de un conjunto de rollos de forma cuadrada 16.

Un mecanismo 5 adaptado para proporcionar tensión a la tela de malla 15, un mecanismo 6 adaptado para proporcionar un movimiento hacia adelante de la tela de malla 15, un mecanismo 7 adaptado para cortar transversalmente la tela de malla 15, un mecanismo 8 adaptado para doblar de manera segura el borde del extremo cortado de la tela de malla 15, al menos una disposición de rodillos guía 9 y un mecanismo 10 adaptado para configurar de manera deseable un conjunto de rollos de malla y embobinar la tela de malla 15 alrededor de este conjunto de rollos de malla para proporcionar un producto final se montan secuencialmente entre la entrada y la salida del dispositivo de la invención.

Como se muestra en la vista detallada de la Figura 3 del mecanismo 5 adaptado para proporcionar tensión a la tela 15 de la malla de aluminio expandido y asegurar una tensión predeterminada de la misma, este mecanismo comprende un par de rodillos 2 y 4, que están espaciados a una distancia que corresponde al diámetro de un rodillo de tensión 3 que está montado dentro de un zócalo formado por la tela 15 hundiéndose hacia abajo entre los mencionados rodillos 2 y 4. A medida que la tela 15 fluye desde la entrada hasta la salida del dispositivo, el rodillo de tensión 3 está adaptado para deslizarse verticalmente dentro del mencionado casquillo, tirando de esta manera hacia abajo de la tela 15 en movimiento para garantizar una tensión predeterminada constante de la misma.

El mecanismo 6 ilustrado en las Figuras 5, 5a y 6b está adaptado para proporcionar un movimiento hacia adelante de la tela 15 que se deriva del rollo 1 de la malla de aluminio expandido previamente producida en la entrada del dispositivo, dicho movimiento hacia adelante se inicia inmediatamente después de la finalización de un ciclo operativo con una porción de tela que ha sido cortada transversalmente y que es conducida al mecanismo 10 dispuesto para producir el conjunto de rollos de malla configurado de manera deseable, que es el producto final entregable en la salida del dispositivo de la invención. El movimiento hacia adelante de la cinta 15, impulsado por el mecanismo 6, se detiene tan pronto como la cinta 15 se encuentra y se grapa adecuadamente a lo largo de una línea transversal de grapado 29, como se muestra en la Figura 2, sobre el conjunto de rollos de malla 16 proporcionado en un disco giratorio 12c del mecanismo 10, ya que a partir de entonces el movimiento adicional de la cinta 15 es impulsado por el disco giratorio 12c.

Como se muestra en la Figura 5, el mecanismo 6 adaptado para proporcionar un movimiento hacia adelante de la tela 15 comprende un par de rodillos de tamaño igual 6a, 6b orientados en paralelo, debajo y encima de la tela en movimiento 15 respectivamente. Se proporciona una base 27 montada de forma fija en un lado del rodillo 6a que se encuentra debajo de la tela 15, y un eje longitudinal rotativo orientado centralmente del rodillo 6a pasa a través de esta base 27 y está conectado a un engranaje de transmisión 25a. En consecuencia, un engranaje 25b está conectado al final de un eje longitudinal centralmente orientado del rodillo 6b que cubre la tela 15, en donde este eje del rodillo 6b pasa a través de una base 26 que es soportada por una serie de pilares 27a que sobresalen perpendicularmente hacia arriba desde la base 27 montada de manera fija mencionada, en donde los pilares 27a y, por lo tanto, la base 26 están adaptados para moverse de forma recíproca mediante un accionamiento neumático que no se muestra en los dibujos, tal movimiento recíproco de la base 26 proporciona alternativamente el engranaje 25b en contacto con el engranaje de accionamiento 25a (Figura 5b) o el desenganche del mismo (Figura 5a). La rueda dentada de accionamiento 25a está siendo impulsada por el motor 28 ilustrado a su lado. La base oscilante 26 está adaptada para proporcionar alternativamente el engranaje de la rueda 25b con el engranaje de transmisión 25a, iniciando de esta manera, a través de la activación del motor 28, un golpe hacia adelante de la tela de malla 15 que fluye entre los rodillos 6a, 6b o el desenganche del engranaje 25b del engranaje de transmisión 25a, permitiendo de esta manera el paso libre de la tela de malla 15 que fluye entre los rodillos 6a, 6b.

El mecanismo 7 adaptado para cortar transversalmente la tela de malla 15 se muestra en una condición inactiva en la Figura 6a y en una condición activa en la Figura 6b. El mecanismo 7 comprende un miembro de base 7a montado de forma fija que se encuentra debajo de la tela de malla fluida 15 y una cuchilla de corte 7b que se dispone sobre el miembro de base 7a, cubriendo la tela de malla fluida 15 y moviéndose hacia abajo durante una operación de corte para entrar en contacto con la base 7a y realizar un corte transversal de la tela de malla 15 contenida entre ellos.

Las Figuras 7a y 7b muestran una modalidad ilustrativa del mecanismo 8 que está adaptado para doblar de manera segura el borde del extremo cortado de la tela de malla 15 y se encuentra aguas abajo del mecanismo de corte 7 descrito anteriormente. El mecanismo 8 comprende un miembro de bloque paralelepípedo con una base superior 80, una base inferior 82 y una base lateral 87 que interconecta la base superior 80 y la base inferior 82, en donde la base superior 80, la base inferior 82 y la base lateral 87 se extienden a lo largo de la dirección transversal de la tela de malla 15. Un par de cilindros neumáticos orientados verticalmente 81 se encuentra dispuesto entre la base superior 80 y la base inferior 82 y está adaptado para proporcionar movimiento oscilante a la base inferior 82. Una placa 85 con dimensiones equivalentes a las de la base inferior 82 está montada de manera giratoria sobre la base lateral 87 en el exterior del miembro de bloque paralelepípedo y cubriendo la tela de malla fluida 15 mientras el mecanismo 8 se encuentra en condición de reposo, como se ilustra en la Figura 8a. Un par de cilindros neumáticos 83 está adaptado para realizar un movimiento de rotación de la placa 85 y llevar esta última a una posición subyacente a la base inferior 82, como se ilustra en las Figuras 8b, 8c. Este movimiento de rotación se inicia inmediatamente después de realizar una operación de corte de la tela de malla 15. Además, se proporciona una disposición de cilindro neumático 86 y pistón 86a en uno de los lados estrechos del bloque paralelepípedo, dicha disposición de cilindro 86 y pistón 86a está adaptado para proporcionar un movimiento oscilante de una placa 84 que tiene dimensiones equivalentes a las de la base inferior 82 y de la placa 85 que se gira para colocarse debajo de la base inferior 82 después de realizar una operación de corte de la tela de malla 15. Antes de ese golpe rotacional de la placa 85, la mencionada disposición de cilindro y pistón 86-86a inicia un movimiento lineal de la placa 84 que resulta en que la placa 84 se coloca debajo de la base inferior 82 y debajo de la tela de malla 15 que se apoya en su superficie superior, como se muestra en la Figura 7a y en la Figura 8a. Es entonces cuando se inicia el golpe rotacional de la placa 85 (Figura 8b) y, cuando este golpe rotacional termina, la placa 84 se encuentra entre la base inferior 82 y la placa 85, con la tela de malla principal de la red 15 por encima de ella y la porción final con el borde cortado transversalmente por debajo, como se muestra en la Figura 8c. En esta posición se obtiene un borde doblado de la porción cortada de la tela a través de la operación de los cilindros neumáticos 81, que proporcionan un

movimiento hacia abajo de la base 82 y ejercen una ligera presión sobre la placa subyacente 84 y, en consecuencia, sobre la tela de malla 15. Después de completar un ciclo operativo como se describe anteriormente, se realiza un movimiento lineal hacia atrás de la placa 84, como se muestra en la Figura 7b, y también se inicia un golpe rotacional de retorno de la placa 85 mediante los cilindros neumáticos 83, para llevar al mecanismo 8 a una condición de reposo, listo para aceptar una nueva porción de tela de malla 15 que es promovida por un ciclo operativo del mecanismo 6 descrito anteriormente.

El mecanismo 10 se encuentra en la salida del dispositivo de la invención y está adaptado para configurar un conjunto de rollos de malla 16 de manera deseada y luego embobinar la tela de malla 15 alrededor de este conjunto de rollos de malla 16 montado en el eje 16a para proporcionar un producto final 17 compuesto por la combinación de rollos de malla de la malla de aluminio expandido contenida en el mencionado conjunto de rollos 16, incluyendo un número predeterminado de vueltas de la tela de malla 15 derivada del rollo 1 en la entrada del dispositivo.

Como se muestra en la Figura 9, el mecanismo 10 mencionado anteriormente que proporciona el producto final 17 configurado de manera deseable, compuesto por la combinación de rollos de malla de aluminio expandido, comprende una mesa inferior fija 11b y una mesa superior giratoria 11a. Un eje tubular 39 se extiende verticalmente hacia arriba desde el centro de la superficie superior de la mencionada mesa inferior fija 11b, y un eje 36 con un engranaje 37 en su extremo libre se extiende verticalmente hacia abajo desde el centro de la superficie inferior de la mesa superior giratoria 11a, donde el eje 36 se inserta dentro del eje tubular 39 y está adaptado para girar en su interior. Los motores 31a y 32a con engranajes de transmisión 33 y 34 respectivamente en sus ejes se encuentran dentro de las estructuras de soporte 31 y 32 respectivamente, ubicadas en la superficie superior de la mencionada tabla inferior fija 11b.

Los rodamientos 38 se montan en las estructuras de soporte 38a orientadas hacia arriba, proporcionadas en la superficie superior de forma central en el borde de cada uno de los cuatro lados de la mesa superior giratoria 11a. Un mecanismo de transmisión de movimiento configurado angularmente 50 se monta de forma proximal a cada uno de los rodamientos 38 mencionados anteriormente. Como se muestra de manera ilustrativa en la Figura 9d, cada mecanismo de transmisión de movimiento angularmente configurado 50 comprende un eje que se extiende verticalmente 50a que pasa a través de un agujero 50a' de la mesa superior 11a y un eje que se extiende horizontalmente 50b que pasa a través del respectivo cojinete 38. Se proporcionan bridas 14a, 14b en los ejes 50a y 50b respectivamente, en donde la brida 14a está adaptada para montar de forma fija el mecanismo de transmisión de movimiento configurado angularmente 50 sobre la mesa superior 11a, mientras que la brida 14b está adaptada para montar el mecanismo 50 de forma central en cada uno de los cuatro discos orientados verticalmente 12a, 12b, 12c, 12d proporcionados en cada uno de los cuatro lados de la mesa giratoria 11a. Un engranaje 35 está montado en el extremo del eje 50a de cada uno de los mecanismos 50 que sobresalen desde la parte inferior de la mesa 11a, dicho engranaje 35 está adaptado para engranar con el engranaje de transmisión 34 del motor 32a, de manera que a medida que la mesa rotativa 11a realiza un recorrido de rotación de 90° cada vez, uno de los cuatro discos orientados verticalmente 12a, 12b, 12c, 12d se coloca alternativamente en una condición en la que el engranaje 35 de su mecanismo 50 se engrana con el engranaje de transmisión 34 del motor 32a y, por lo tanto, este disco gira para llevar a cabo el embobinado de la tela de malla 15 alrededor del conjunto de rollos de malla 16 configurado de manera deseable que ha sido montado en su eje 16a. Un número predeterminado de vueltas del disco giratorio para producir un producto final adecuado normalmente es del orden de 5-10 vueltas.

La Figura 11a muestra una vista en perspectiva despiezada de un disco 12a del mecanismo 10 que proporciona el producto final 17 configurado de manera deseable, compuesto por la combinación de rollos de malla de aluminio expandido. El disco 12a está provisto de una pluralidad de agujeros pasantes 13a adaptados para recibir una pluralidad de pasadores 13. Se emplea selectivamente un número y una ubicación adecuados de pines 13 para obtener un producto final configurado de manera deseable del dispositivo de la invención. La Figura 11a muestra un gran rodillo central 18 que está adaptado para ser ajustado sobre el pasador 13 ubicado en el centro del disco 12a, cuatro rodillos periféricos de tamaño intermedio 19a, más pequeños que el mencionado rodillo 18, que se ajustan en cuatro pasadores 13 ubicados alrededor de la circunferencia del rodillo central 18, dichos cuatro rodillos 19a definiendo las cuatro esquinas de un cuadrado y además ocho rodillos periféricos aún más pequeños 19b, un par de dichos rodillos más pequeños 19b se monta en un par correspondientemente espaciado de pasadores a cada lado de cada pasador 13 adaptado para recibir el rodillo de tamaño intermedio 19a, definiendo una esquina del cuadrado. Como se muestra en la Figura 11b, se obtiene un conjunto de rollos de malla de forma cuadrada 16 y se obtiene un producto final de forma cuadrada 17 de la invención después de embobinar la tela de malla 15 alrededor del conjunto de rollos 16. En consecuencia, el conjunto de rollos de malla 16 de forma triangular de la figura 12b se obtiene con el disco 12a provisto de una ubicación y espaciado de pasadores 13 diseñados adecuadamente.

Además, se pueden obtener varios productos de conjunto de rollos de malla ilustrativos como se ilustra en las Figuras 13a-13e.

A modo de ejemplo, se puede producir un elemento de malla plana alargada 17a, como se muestra en la Figura 13a, con un par de pasadores 13 espaciados a una distancia correspondiente a la longitud del elemento de malla 17a en la superficie del disco adyacente mostrado 12a.

Según otro ejemplo mostrado en la Figura 13b, una serie de rodillos de tamaño pequeño 19b pueden ser montados en una serie de pasadores espaciados adecuadamente 13 en la superficie del disco 12a mostrado adyacente, dicha serie de rodillos se enrolla posteriormente con una tela de malla 15 para producir el producto final representado de un objeto alargado paralelepípedo 17b.

Según otro ejemplo mostrado en la Figura 13c, se pueden montar cuatro rollos de tamaño pequeño 19b sobre una disposición cuadrada de pasadores 13 en la superficie del disco 12a mostrado adyacente, dicha disposición de rollos cuadrada se enrolla posteriormente con una tela de malla 15 para producir el producto final representado de un pequeño artículo cuadrado 17c.

Según otro ejemplo mostrado en la Figura 13d, un par de rodillos de tamaño pequeño 19b pueden ser montados sobre un par de pines de disposición correspondientemente espaciados 13 en la superficie del disco 12a mostrado adyacente, dicho par de rodillos siendo posteriormente enrollados con una tela de malla 15 para producir el producto final representado de un pequeño objeto elíptico 17d.

Otro ejemplo presentado en la Figura 13e produce un producto final 17e que consiste en un par de rollos de tamaños desiguales enrollados con la tela de malla proporcionada en el dispositivo de la invención.

Se puede producir una variedad inagotable de configuraciones de producto final con el dispositivo de la invención para servir al propósito de llenar al máximo un contenedor de combustible.

La utilización de cuatro discos 12a-12d en cada uno de los cuatro lados de la mesa giratoria 11a del mecanismo 10 adaptado para proporcionar el producto final configurado de manera deseada 17 permite obtener una productividad máxima al acelerar el proceso de configuración de un conjunto de rollos configurado de manera deseada y al mismo tiempo llevar a cabo un proceso de embobinado de un número predeterminado de vueltas de la tela de malla 15 proporcionada por el dispositivo de la invención alrededor de este conjunto de rollos 16 y, finalmente, entregar un producto final listo 17.

Después de completar un primer paso de montaje de un número necesario de pasadores 13 en cada uno de los discos 12a-12d, dichos pasadores están espaciados de acuerdo con un diseño predeterminado especificado del artículo a producir y se recoge un suministro de rollos de tamaño adecuado para la producción de un número especificado de artículos finales, como se muestra en la Figura 10a, los siguientes procesos pueden llevarse a cabo simultáneamente en el mecanismo 10 del dispositivo de la invención:

a. Colocación de un primer número de componentes de rollo sobre el disco 12a. A modo de ejemplo, el rodillo central 18 del artículo de configuración cuadrada o triangular de la Figura 11b o la Figura 12b respectivamente, puede ser montado sobre el disco 12a.

b. Colocación de un segundo número de componentes de rodillo sobre el disco 12b para completar el conjunto de rodillos configurado de manera deseable. A modo de ejemplo, los rodillos periféricos 19a, 19b del elemento cuadrado o triangular configurado de la Figura 11b o la Figura 12b respectivamente pueden ser montados sobre el disco 12b.

c. Embobinado del conjunto de rollos de malla configurado adecuadamente 16 montado sobre el disco 12c con la tela de malla 15 proporcionada por el dispositivo de la invención, y

d. Extracción del producto listo para su uso entregado del disco 12d.

Cada vez que se completa un ciclo operativo con la realización simultánea de los cuatro procesos descritos anteriormente, la mesa superior 11a del mecanismo 10 se gira en un ángulo de 90° para que el disco vacío 12d se coloque en la posición previamente ocupada por el disco 12a y los discos siguientes también avanzan un paso hacia adelante de un ángulo equivalente de 90°, de modo que comienza un nuevo ciclo operativo y el proceso de producción continúa hasta obtener un número predeterminado deseado de elementos finales configurados en una forma específica deseada.

El objeto de la invención es proporcionar una variedad de configuraciones de conjuntos de rodillos para obtener un llenado de máxima eficiencia de los contenedores de combustible. A modo de ejemplo, las Figuras 14a y 15a representan tipos estandarizados de un tanque de combustible 41 y 42 respectivamente, que se están llenando con una combinación adecuada de los productos de conjunto de rollos de malla de aluminio expandido del dispositivo de la invención con el objetivo de proporcionar supresión de la ignición y combustión del combustible contenido en ellos. Las Figuras 14b y 15b muestran, respectivamente, una vista transversal ilustrativa de los tanques de combustible 41 y 42, mostrando su llenado con los productos de conjunto de rollos de malla de aluminio expandido mencionados anteriormente de la invención.

En particular, como se muestra en la Figura 14b, el tanque de combustible 41 se llena con un par de productos de conjunto de rollos de malla en forma cuadrada montados adyacentemente 17 y una variedad de otros productos de conjunto de rollos de malla, incluyendo los productos 17b, 17c, 17c descritos anteriormente, y se utilizan rollos independientes de mayor y menor diámetro 19a y 19b para llenar el perímetro alrededor del par de productos de conjunto de rollos de malla en forma cuadrada montados adyacentemente 17. Además, en la Figura 15b, el depósito de combustible 42 también está lleno de un par de productos de conjunto de rollos de malla en forma cuadrada montados adyacentemente 17, mientras que la variedad de otros productos de conjunto de rollos de malla utilizados para llenar el perímetro alrededor del par de productos de conjunto de rollos de malla en forma cuadrada montados adyacentemente 17 incluye los productos 17a, 17b, 17d descritos anteriormente y matrices de rollos independientes 19a.

Se estima que el empleo en cada instancia particular de una combinación adecuada de los productos de conjunto de rollos de malla configurados de diversas formas de la invención proporcionará un llenado eficiente de tanques de combustible de todo tipo en un porcentaje superior al 90 % de su volumen, lo que proporciona un efecto mejorado de supresión de la ignición y combustión del combustible contenido en ellos.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para la producción de conjuntos de rollos configurados selectivamente de malla de aluminio expandido adaptados para llenar eficientemente contenedores de combustible, dicho dispositivo comprende secuencialmente:

un rollo (1) de malla de aluminio expandido en una entrada del dispositivo;
un mecanismo (5) adaptado para proporcionar tensión a una tela de malla (15) que fluye desde dicha entrada hasta una salida del dispositivo;

un mecanismo (6) adaptado para proporcionar un movimiento hacia adelante de dicha tela de malla (15),
un mecanismo (7) adaptado para cortar transversalmente una porción predeterminada de dicha tela de malla (15);

caracterizado porque además comprende:

un mecanismo (8) adaptado para doblar de manera segura el borde del extremo cortado transversalmente de dicha tela de malla (15);

al menos una disposición de rodillos guía (9) de dicha tela de malla (15) aguas abajo de dicho mecanismo (8);

un mecanismo (10) adaptado para configurar un conjunto de rollos de malla (16) de manera deseada, y embobinar dicha tela de malla (15) alrededor de dicho conjunto de rollos de malla (16) para proporcionar un producto final de una variedad de conjuntos de rollos configurados selectivamente (17) de malla de aluminio expandido, adaptados para llenar eficientemente contenedores de combustible, en donde

un extremo de dicha tela de malla (15) derivada de dicho rollo (1) en la entrada del dispositivo se grapa a lo largo de una línea transversal de grapado (29) en dicho conjunto de rollos de malla (16),

dicho mecanismo (6) está adaptado para iniciarse inmediatamente después de que dicho mecanismo (7) corte transversalmente una porción predeterminada de dicha tela de malla (15) y para terminarse tan pronto como el extremo de dicha tela de malla (15) sea grapado a lo largo de una línea transversal de grapado (29) en dicho conjunto de rollos de malla (16),

dicho mecanismo (10) que comprende:

una pluralidad de pasadores (13),

discos orientados verticalmente (12a, 12b, 12c, 12d), cada uno de dichos discos está provisto de una pluralidad de agujeros (13a) adaptados para recibir pasadores de la pluralidad de pasadores

(13) espaciados de acuerdo con un diseño apropiado para la producción de dicho conjunto de rollos de malla configurado de manera deseable (16), cada uno de dichos pasadores (13) está adaptado para recibir un componente de rollo de malla (18, 19a, 19b), una combinación de dichos

componentes de rollo de malla proporciona dicho conjunto de rollos de malla configurado de manera deseable (16) que se está configurando sobre uno de los discos orientados verticalmente

(12a, 12b, 12c, 12d) y se selecciona alternativamente para tener una forma lineal, cuadrada, rectangular o elíptica y un tamaño apropiado para llenar al máximo un contenedor de combustible,

y medios para girar uno de dichos discos orientados verticalmente (12a, 12b, 12c, 12d) que está provisto de dicho conjunto de rollos de malla configurado de manera deseable (16) en cada ciclo

operativo de dicho dispositivo para embobinar un número predeterminado de vueltas de dicha tela de malla (15) alrededor de dicho conjunto de rollos de malla configurado de manera deseable (16)

para producir un producto de conjunto de rollos (17) de malla de aluminio expandido que tiene una forma y tamaño seleccionados para llenar eficientemente contenedores de combustible,

dicho disco giratorio (12c) de dicho mecanismo (10) está adaptado para girar inmediatamente después de que el extremo de dicha tela de malla (15) se grapa a lo largo de una línea transversal

de grapado (29) en dicho conjunto de rollos de malla (16) y está adaptado para detenerse después de completar un número predeterminado de vueltas de dicha tela de malla (15) alrededor de dicho

conjunto de rollos de malla (16).

2. El dispositivo de la reivindicación 1, en donde dicho mecanismo (5) adaptado para proporcionar tensión a la tela de malla (15) que fluye desde la entrada hasta la salida del dispositivo, comprende un par de rodillos (2, 4) y un rodillo de tensión (3), dichos rodillos (2, 4) están espaciados a una distancia que corresponde al diámetro del rodillo de tensión (3), dicho rodillo de tensión (3) está montado dentro de un zócalo formado por la tela de malla (15) hundiéndose hacia abajo entre dichos rodillos (2, 4), dicho rodillo de tensión (3) está adaptado para deslizarse verticalmente dentro de dicho zócalo, tirando de esta manera hacia abajo de la tela de malla (15) y asegurando una tensión predeterminada constante de la misma.

3. El dispositivo de la reivindicación 1, en donde dicho mecanismo (6) adaptado para proporcionar un movimiento hacia adelante de la tela de malla (15) comprende un par de rodillos de igual tamaño (6a, 6b) orientados en paralelo, debajo y encima de la tela de malla (15) respectivamente, una base montada de manera fija (27) provista en un lado de dicho rodillo (6a) con pilares (27a) que se extienden hacia arriba y una

base oscilante (26) provista en un lado de dicho rodillo (6b) soportada por dichos pilares (27a), un eje que se extiende centralmente del rodillo (6a) que pasa a través de dicha base (27) conectado a un engranaje de accionamiento (25a) que es accionado por un motor (28) y un eje que se extiende centralmente del rodillo (6b) que pasa a través de dicha base (26) conectado a un engranaje (25b), dicha base oscilante (26) está adaptada para proporcionar alternativamente el engranaje de dicho engranaje (25b) con dicho engranaje de accionamiento (25a), iniciando de esta manera a través de la activación de dicho motor (28) un movimiento hacia adelante de dicha tela de malla (15) que fluye entre dichos rodillos (6a, 6b) o el desenganche de dicho engranaje (25b) de dicho engranaje de accionamiento (25a), permitiendo así el paso libre de dicha tela de malla (15) que fluye entre dichos rodillos (6a, 6b).

4. El dispositivo de la reivindicación 1, en donde dicho mecanismo (7) adaptado para cortar transversalmente dicha tela de malla (15) comprende un miembro de base (7a) montado de manera fija debajo de dicha tela de malla (15) y una cuchilla de corte (7b) dispuesta sobre dicho miembro de base (7a), superpuesta a la tela de malla (15) y adaptada para moverse hacia abajo durante una operación de corte para entrar en contacto con dicha base (7a) y realizar un corte transversal de la tela de malla (15) contenida entre ellos.

5. El dispositivo de la reivindicación 1, en donde dicho mecanismo (8) adaptado para doblar de manera segura el borde de un extremo cortado de dicha tela de malla (15) que se encuentra aguas abajo de dicho mecanismo (7) comprende un miembro de bloque paralelepípedo con una base superior (80), una base inferior (82) y una base lateral (87) que interconecta dicha base superior (80) y dicha base inferior (82), una disposición de cilindro-pistón neumático (86, 86a) dispuesto en un lado estrecho del bloque paralelepípedo, una placa (84) con dimensiones equivalentes a las de la base inferior (82) que es movida por dicha disposición de cilindro-pistón (86, 86a) para colocarse debajo de dicha base inferior (82) de manera que dicha tela de malla (15) se apoye en una superficie superior de dicha placa (84), una placa (85) con dimensiones equivalentes a las de la base inferior (82) que está montada de manera giratoria sobre dicha base lateral (87), un par de cilindros neumáticos (83) adaptados para realizar un movimiento de rotación de dicha placa (85) y llevarla a una posición subyacente a dicha placa (84) después de una operación de corte de dicha tela de malla (15) y colocar una porción final de dicha tela de malla (15) para que se apoye en una superficie inferior de dicha placa (84), un par de cilindros neumáticos orientados verticalmente (81) adaptados para proporcionar un movimiento hacia abajo de dicha base inferior (82) y ejercer presión sobre dicha placa (84) que se encuentra entre la base inferior (82) y la placa (85), lo que resulta de esta manera en proporcionar un borde doblado de dicha tela de malla, dicha disposición de cilindro-pistón neumático (86, 86a) adaptada para realizar un movimiento lineal hacia atrás para retirar dicha placa (84) y dichos cilindros neumáticos (83) adaptados para realizar un movimiento de rotación de retorno de dicha placa (85), de manera que dicho mecanismo (8) regresa a una condición de reposo, listo para aceptar y doblar de manera segura el borde de una nueva porción de tela de malla (15).

6. El dispositivo de la reivindicación 1, en donde dicho mecanismo (10) adaptado para configurar un conjunto de rollos de malla (16) de manera deseada y embobinar dicha tela de malla (15) alrededor de dicho conjunto de rollos de malla (16) para proporcionar un producto final de una variedad de conjuntos de rollos configurados selectivamente (17) de malla de aluminio expandido para llenar eficientemente contenedores de combustible, comprende:

una mesa inferior fija (11b) y una mesa superior giratoria (11a), dicha mesa superior giratoria (11a) está soportada de manera giratoria por la mesa inferior fija (11b) y está provista de un mecanismo de transmisión de movimiento angularmente configurado (50) montado cerca de un borde en el centro a lo largo de cada uno de sus cuatro lados,

uno de los cuatro discos orientados verticalmente (12a, 12b, 12c, 12d) está conectado a un respectivo mecanismo de transmisión de movimiento angularmente configurado (50);

un motor (31a) montado de forma fija sobre la mesa inferior fija (11b) y que proporciona movimientos de rotación de 90° de la mesa superior giratoria (11a), y

dicho medio para girar uno de dichos discos orientados verticalmente (12a, 12b, 12c, 12d) comprende un motor (31b) montado de forma fija sobre dicha mesa inferior fija (11b) y que proporciona la rotación de uno de dichos mecanismos de transmisión de movimiento angularmente configurados (50).

7. El dispositivo de la reivindicación 6, en donde dicho mecanismo (10) adaptado para configurar un conjunto de rollos de malla (16) configurado de manera deseable y embobinar dicha tela de malla (15) alrededor del conjunto de rollos de malla (16) está adaptado para proporcionar selectivamente, entre otros, un producto final de un artículo de malla configurado de manera cuadrada o triangular (17) que contiene rollos de malla espaciados adecuadamente (18, 19a, 19b), un artículo de malla plano alargado (17a), un artículo de malla paralelepípedo alargado (17b) que contiene una serie de rollos de malla de tamaño pequeño (19b), un artículo de malla cuadrado pequeño (17c) que contiene cuatro rollos de tamaño pequeño (19b), un artículo elíptico (17d) que comprende un par de rollos de tamaño pequeño (19b) y un producto final (17e) que consiste en un par de rollos de tamaño desigual (19a, 19b).

8. Método de producción de elementos finales de conjuntos de rollos configurados selectivamente (17) de malla de aluminio expandido para llenar eficientemente contenedores de combustible utilizando el dispositivo de la reivindicación 6, que comprende los siguientes pasos:

montar un número necesario de dichos pasadores (13) en cada uno de dichos discos (12a, 12b, 12c, 12d), estando dichos pasadores (13) espaciados de acuerdo con un diseño predeterminado especificado de un artículo final a producir y recolectar un suministro de rollos de tamaño adecuado (18, 19a, 19b) para la producción de un número especificado de artículos finales, e implementar simultáneamente los pasos de

- a. Colocación de un primer número de componentes de rollo sobre un primer número de pasadores (13) del disco (12a);
- b. Colocación de un segundo número de componentes de rodillo sobre un segundo número de pasadores (13) del disco (12b) para completar un conjunto de rollos de malla configurado de manera deseable (16);
- c. Montar dicho conjunto de rollo de malla (16) configurado de manera deseable sobre el disco (12c) y embobinar alrededor del mismo un número predeterminado de vueltas de la tela de malla (15);
- d. Entrega de un artículo final listo hecho de un conjunto de rollos configurado selectivamente (17) de malla de aluminio expandido desde un disco (12d);

en donde, después de completar dichos pasos realizados simultáneamente, la mesa superior (11a) de dicho mecanismo (10) se gira un ángulo de 90° para que el disco vaciado (12d) se coloque en la posición previamente ocupada por el disco (12a), los discos posteriores (12a, 12b, 12c) también avanzan un paso hacia adelante de un ángulo equivalente de 90° y un nuevo ciclo operativo comienza con la producción continuada hasta obtener un número predeterminado deseado de elementos finales configurados en dicho diseño predeterminado especificado.

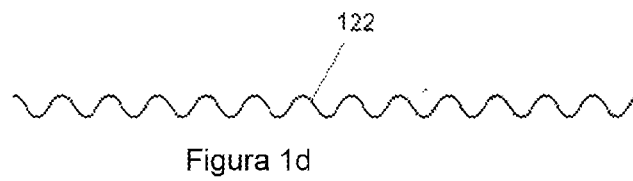
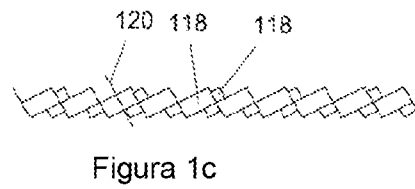
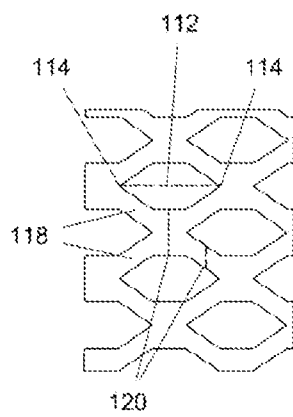
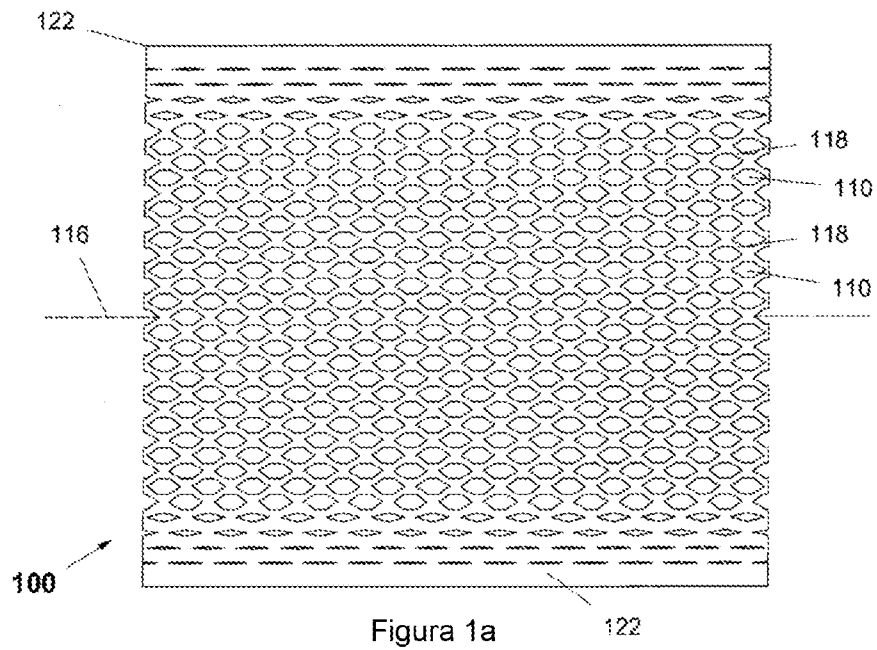
9. Sistema de producción de conjuntos de rollos selectivamente configurados de malla de aluminio expandido adaptados para llenar eficientemente contenedores de combustible, que comprende en combinación:

una primera máquina (102) utilizada para producir un primer rollo (102a) de una malla de aluminio expandido adaptada para llenar contenedores de combustible y proporcionar supresión de ignición y combustión del combustible contenido en ellos;

una segunda máquina de desenrollado-rebobinado (104) empleada para ser suministrada con dicho primer rollo (102a) de malla de aluminio expandido y adaptada para producir segundos rollos (104a) de diámetros selectivamente definidos más pequeños y

una tercera máquina (106) empleada para ser suministrada con dichos segundos rollos (104a) de diámetros selectivamente definidos más pequeños de malla de aluminio expandido y adaptada para formar conjuntos de rollos configurados selectivamente (17) de mallas de aluminio expandido, en donde se emplea una combinación adecuada de dichos conjuntos de rollos (17) de malla de aluminio expandido con forma cilíndrica, lineal, cuadrada, rectangular o elíptica para llenar de manera máxima y eficiente contenedores de combustible de dimensiones y configuraciones variables para proporcionar supresión de la ignición y combustión del combustible contenido en ellos, dicho sistema se caracteriza porque dicha tercera máquina (106) es el dispositivo de la reivindicación 1.

10. Conjuntos de rollos (17) de malla de aluminio expandido con configuraciones variables adaptadas para llenar eficientemente los contenedores de combustible y proporcionar supresión de ignición y combustión del combustible contenido en ellos, caracterizados porque dichos conjuntos de rollos (17) de malla de aluminio expandido están compuestos por una combinación de rollos de malla de aluminio expandido contenidos en un conjunto de rollos de malla (16) configurado de manera deseable, que se enrolla con un número predeterminado de vueltas de una tela de malla (15) para proporcionar dichos conjuntos de rollos (17) de malla de aluminio expandido, cada rollo de cada conjunto de rollos (17) de malla de aluminio expandido que comprende una lámina de malla de aluminio expandido, dicha lámina de malla se enrolla de manera que un primer borde transversal de la malla se encuentra en el interior del rollo y un segundo borde transversal de la malla se encuentra en el exterior del rollo, donde la malla se forma estirando lateralmente una lámina de aluminio que tiene una pluralidad de cortes en ella, los cortes están orientados paralelos al eje longitudinal de la lámina de aluminio.



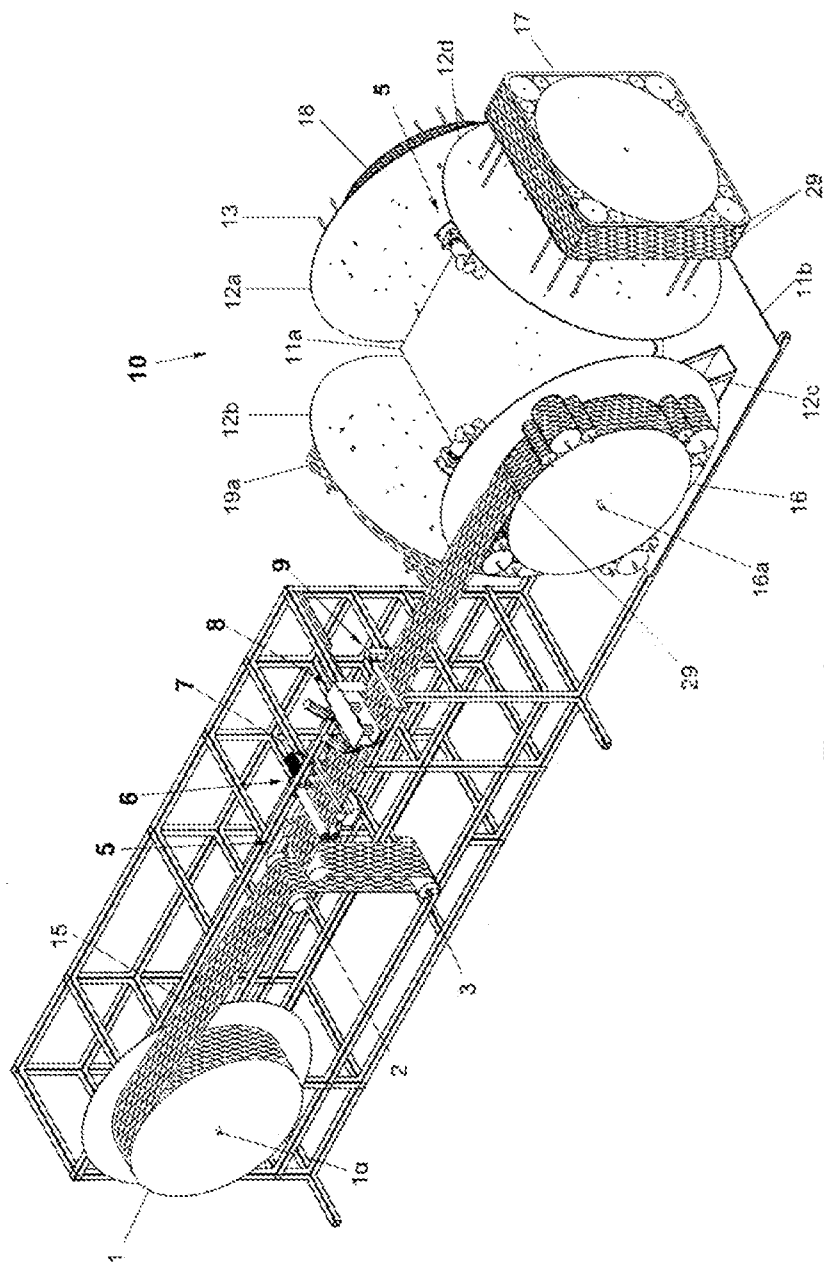


Figura 2

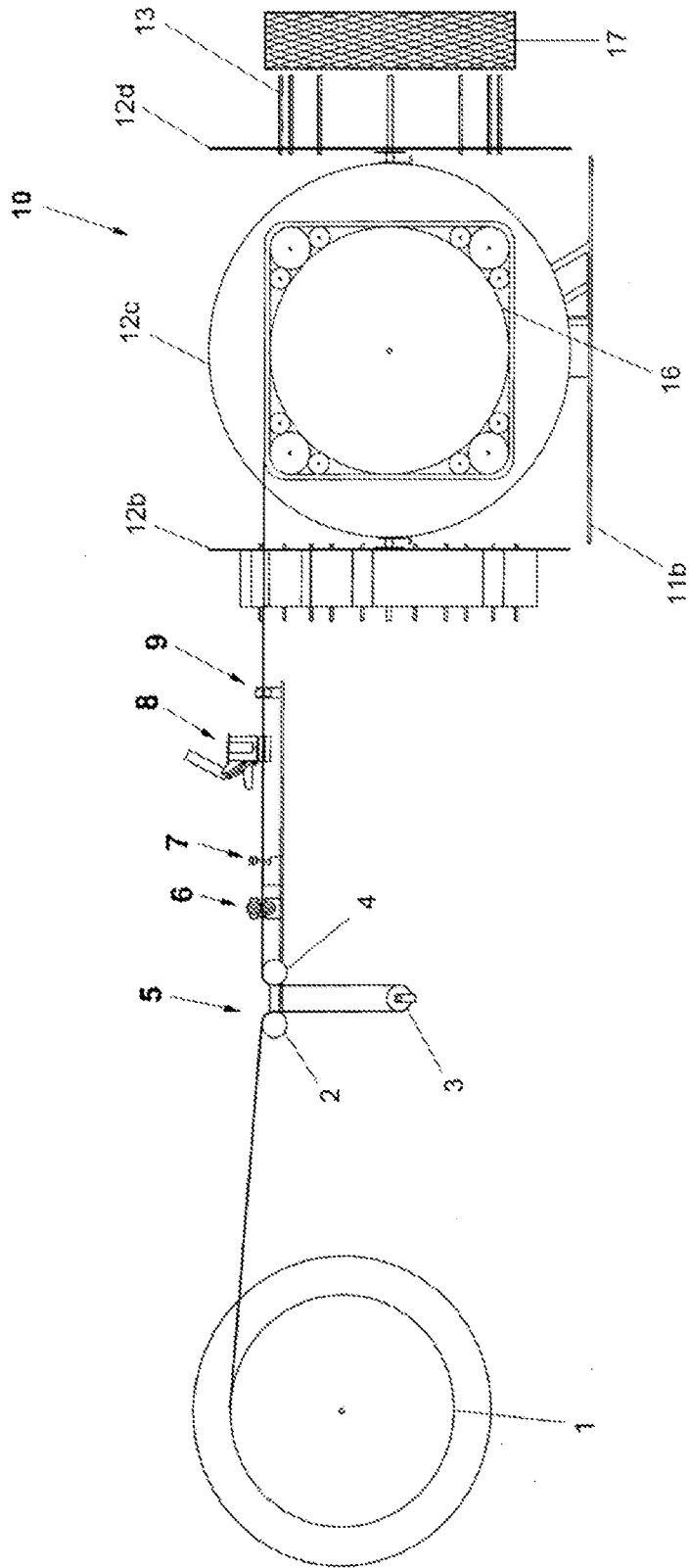


Figura 2a

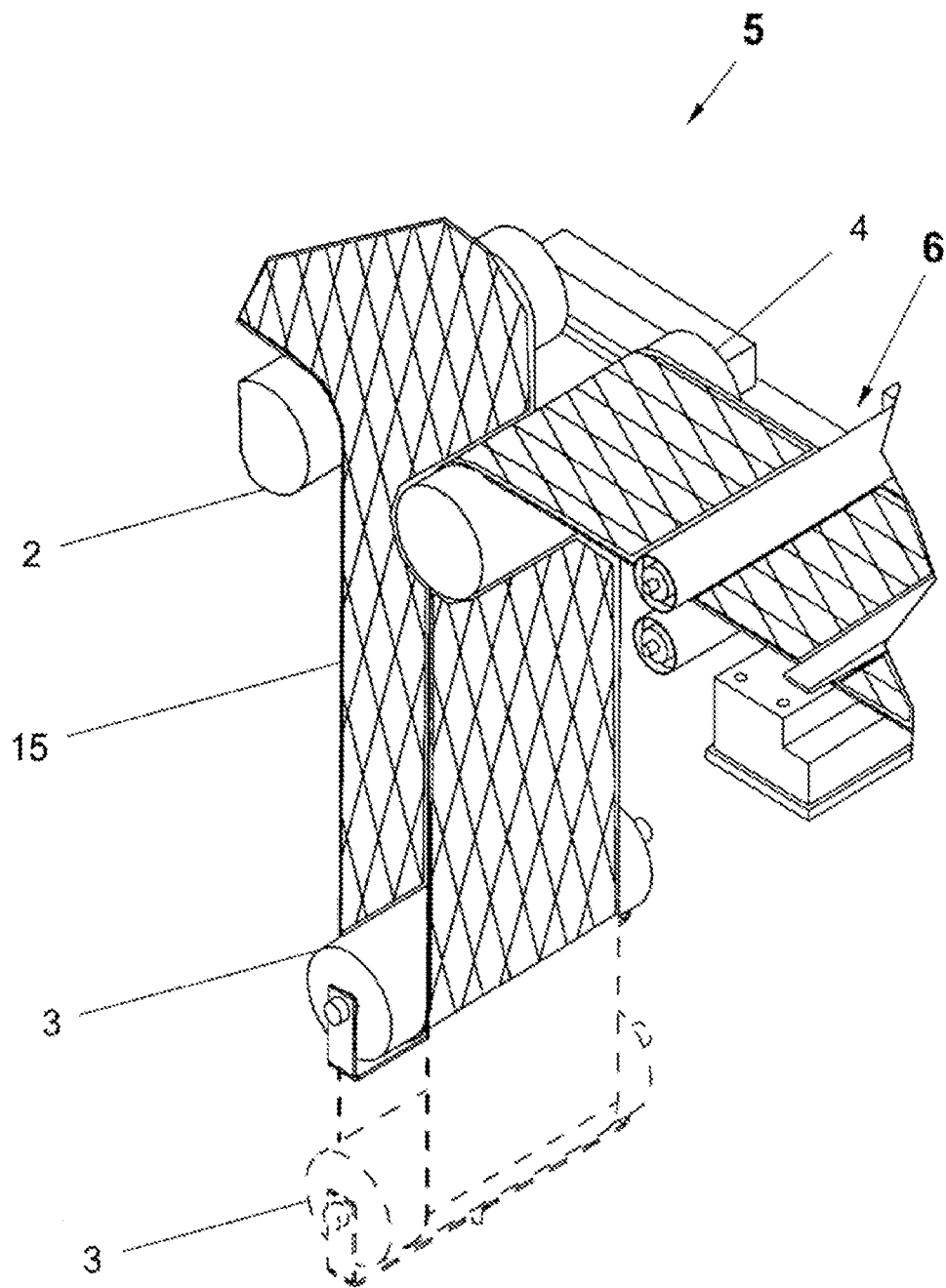


Figura 3

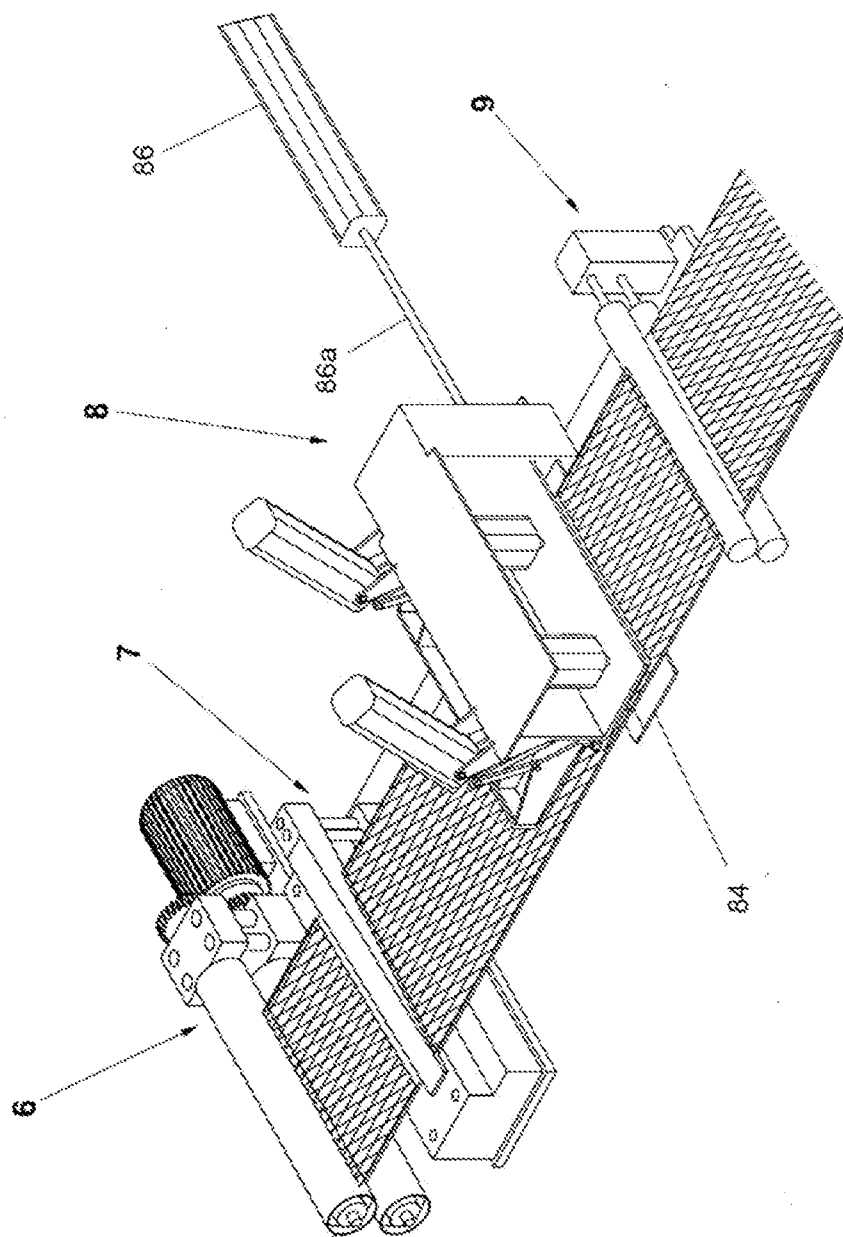
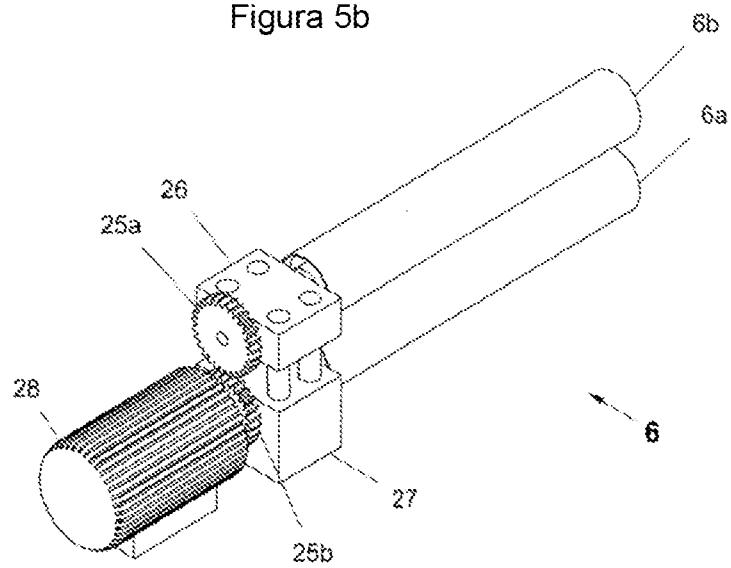
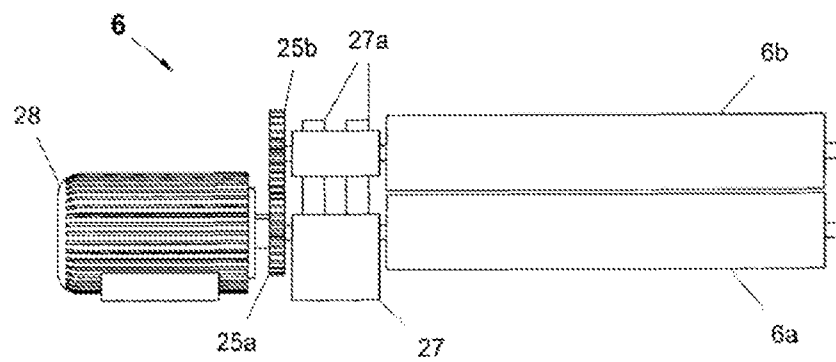
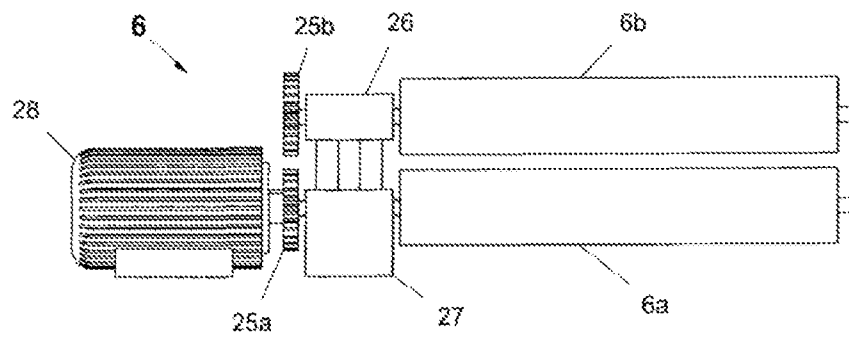


Figura 4



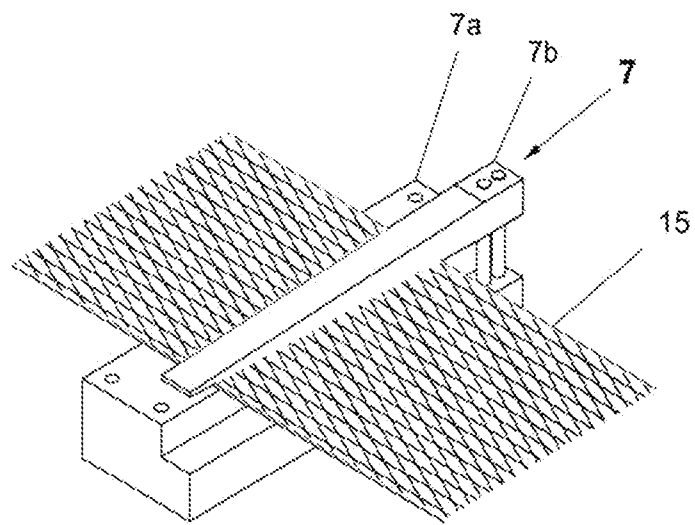


Figura 6a

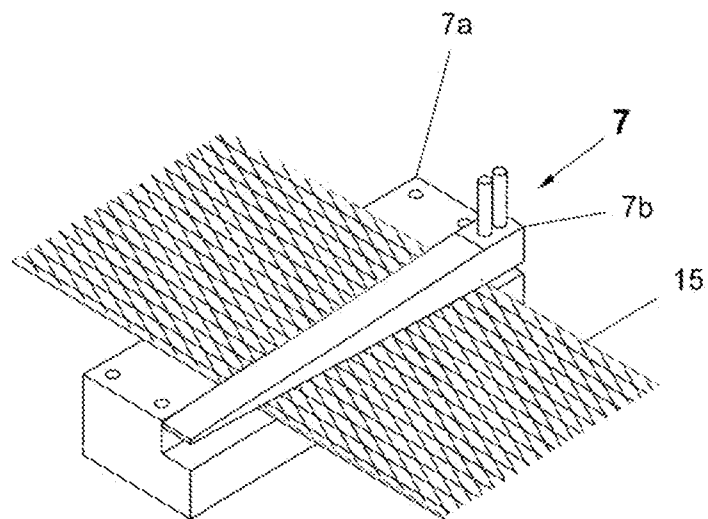


Figura 6b

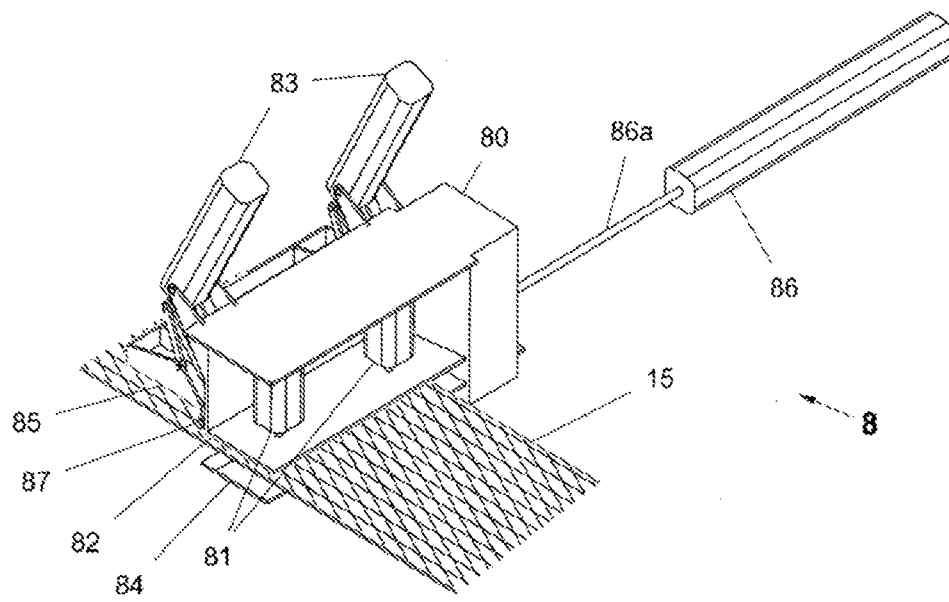


Figura 7a

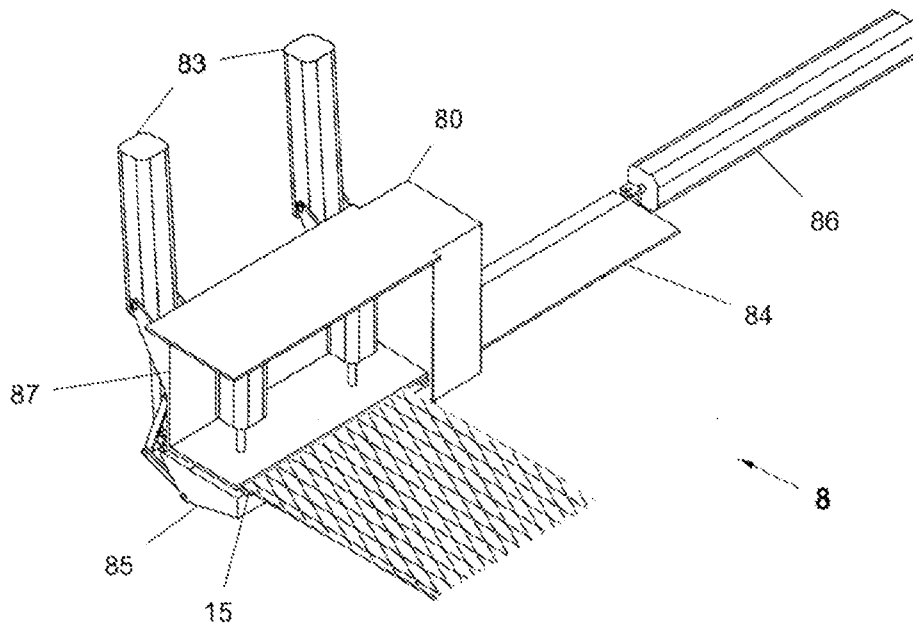


Figura 7b

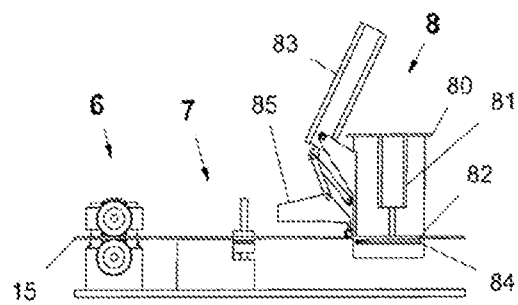


Figura 8a

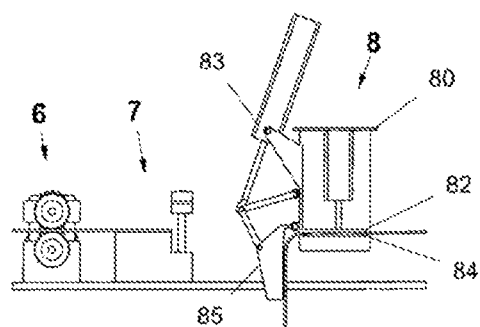


Figura 8b

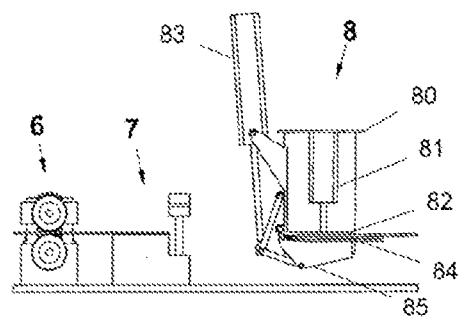


Figura 8c

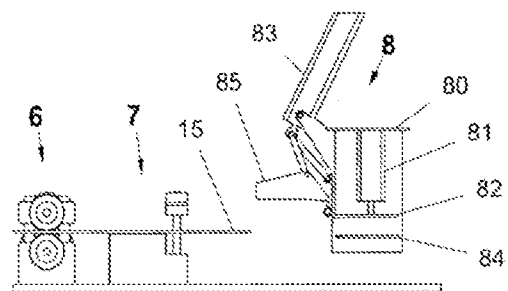


Figura 8d

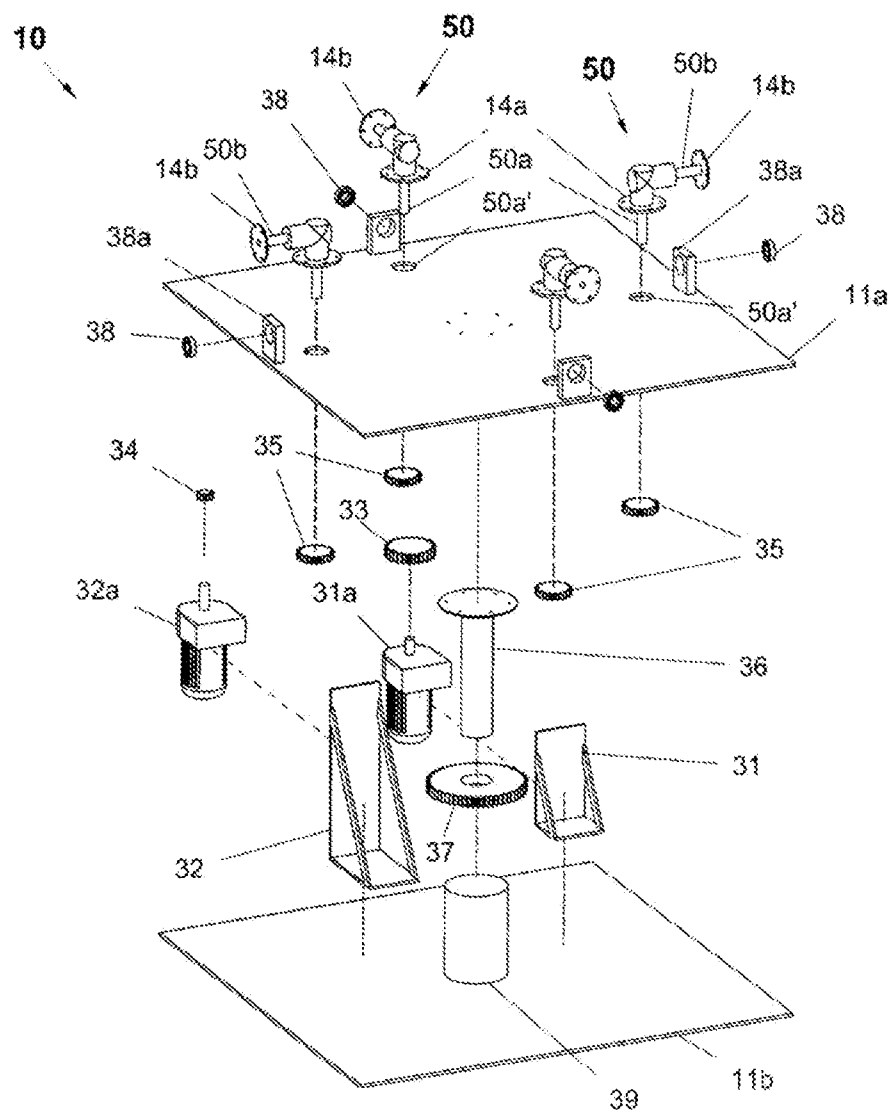


Figura 9

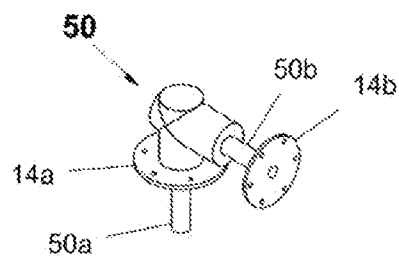


Figura 9d

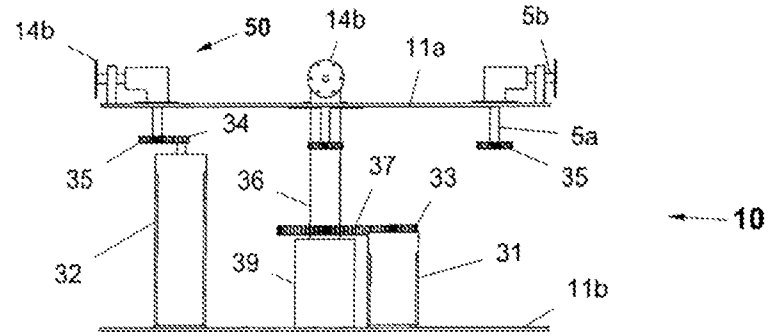


Figura 9a

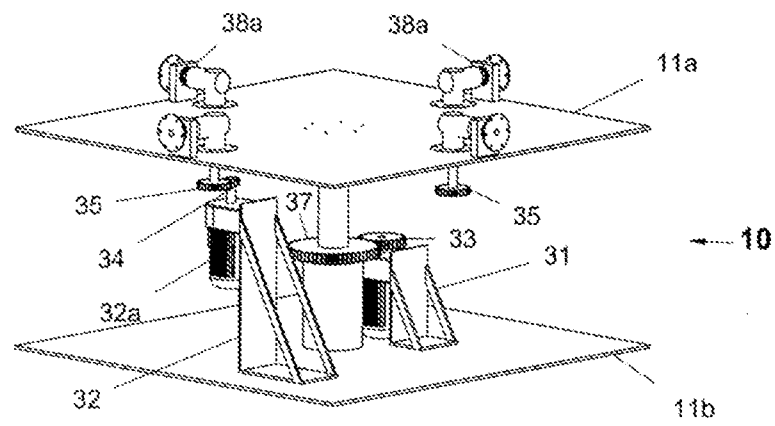


Figura 9b

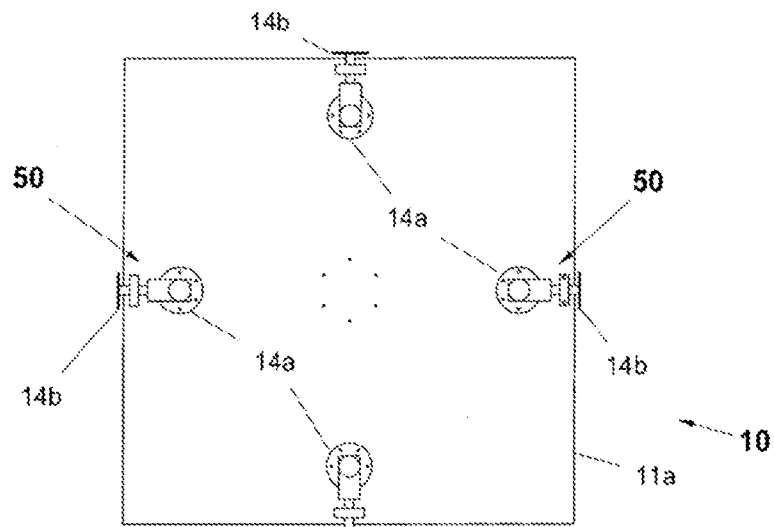


Figura 9c

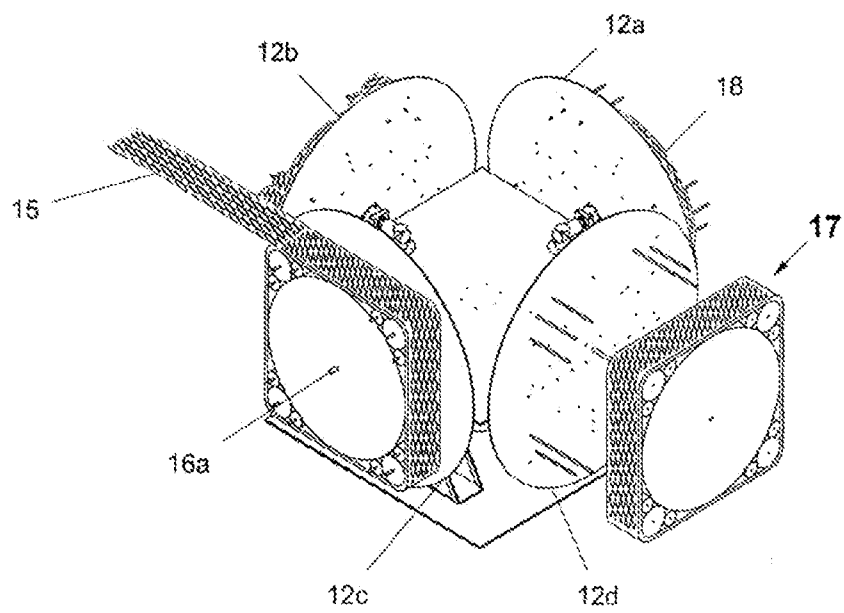


Figura 10a

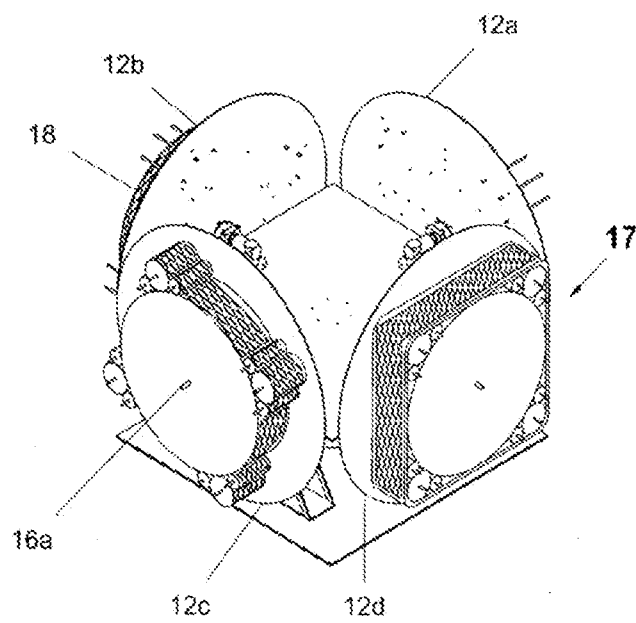


Figura 10b

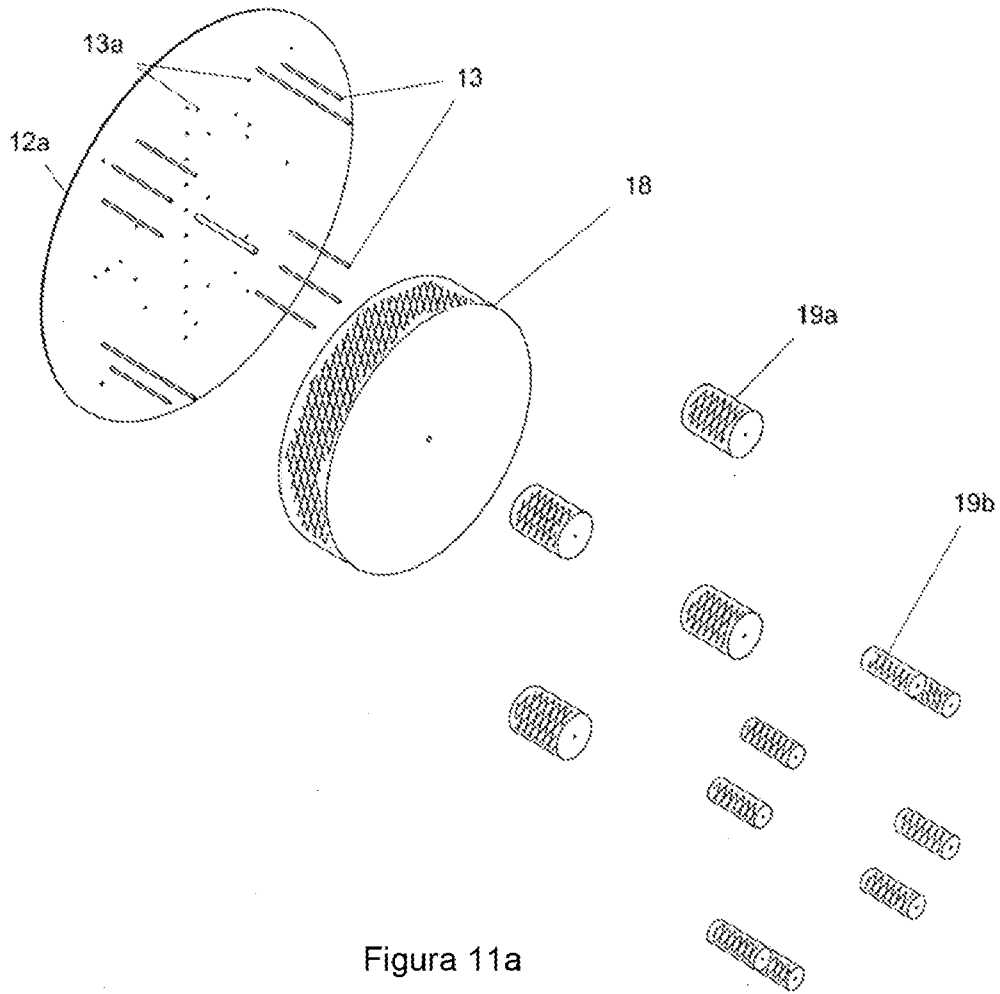


Figura 11a

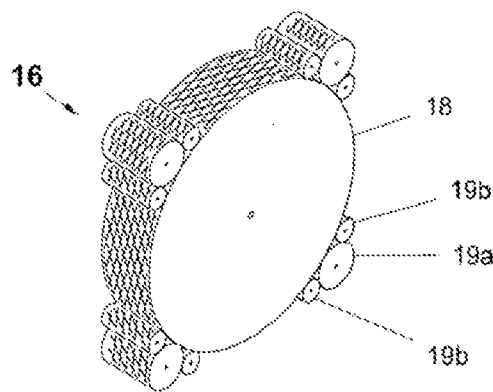
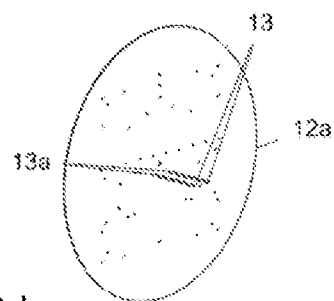
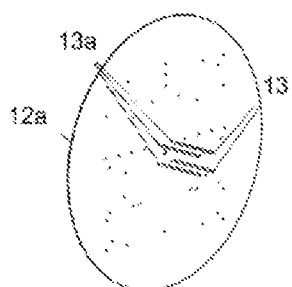
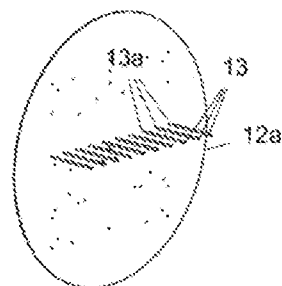
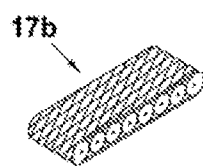
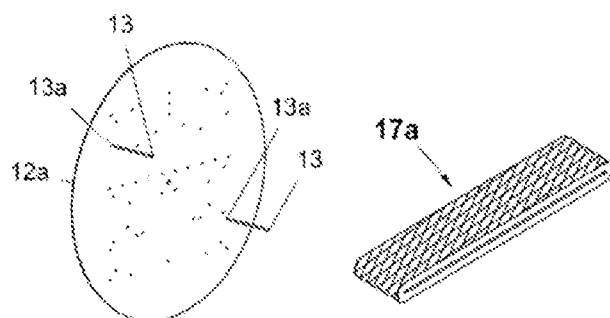


Figura 11b



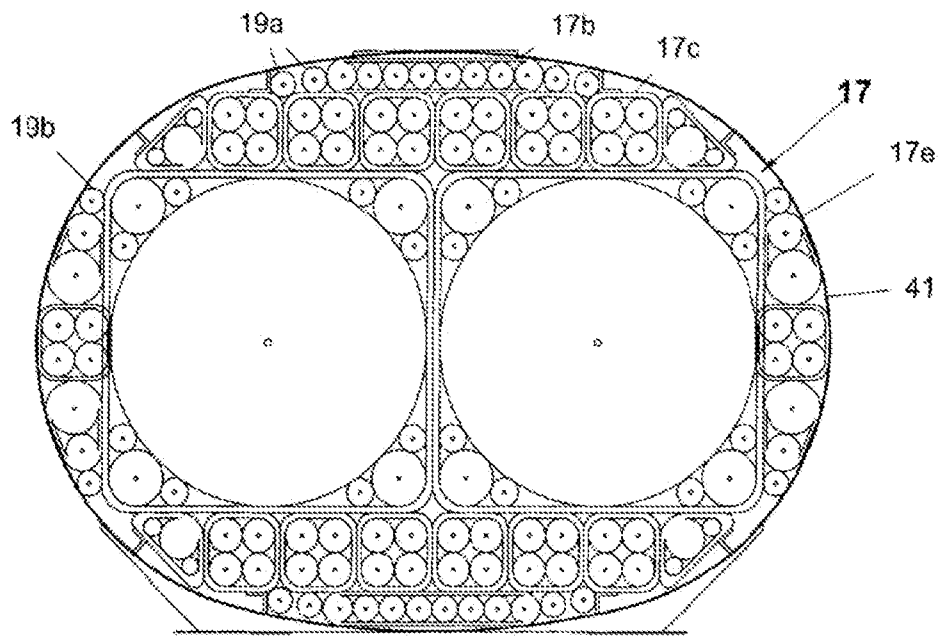


Figura 14b

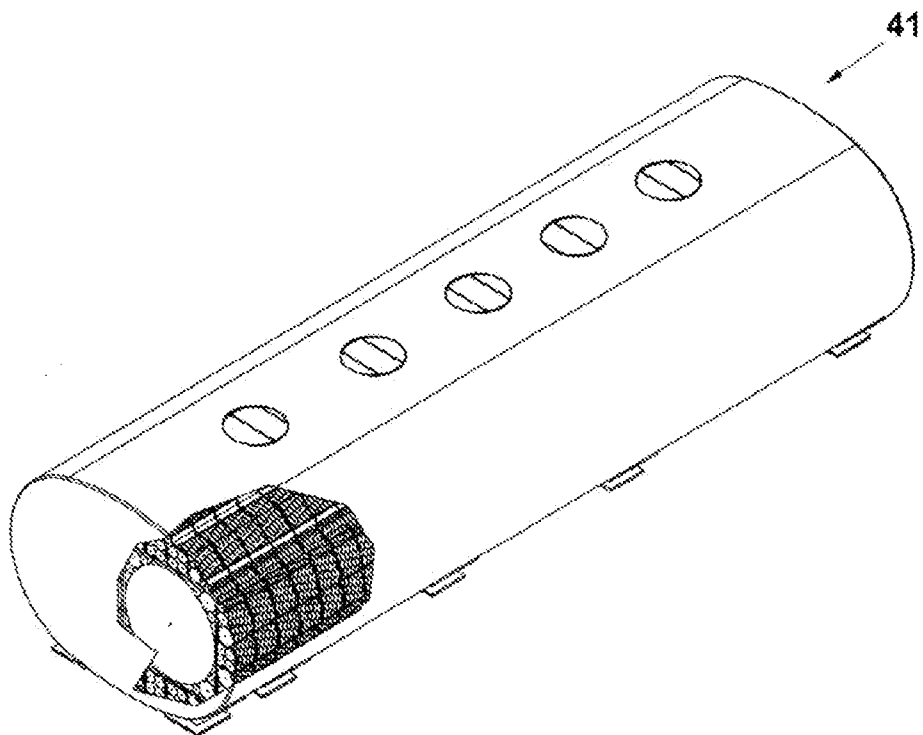


Figura 14a

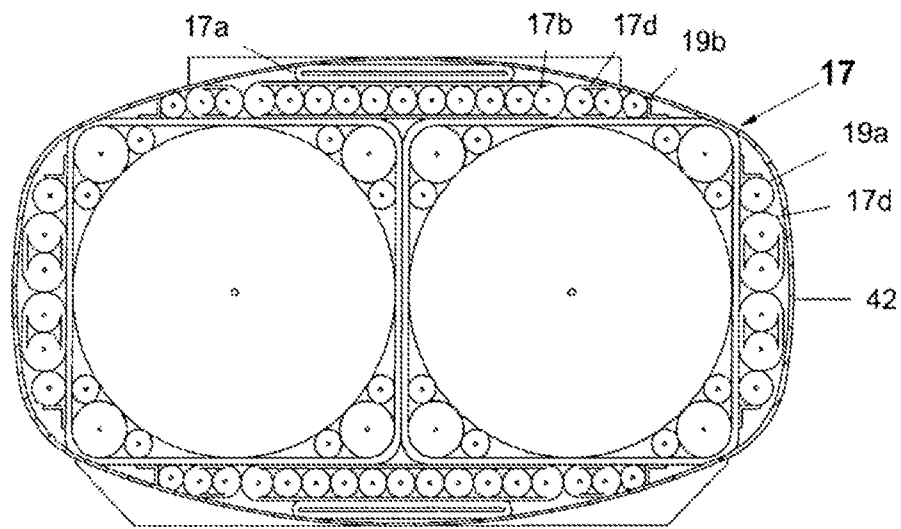


Figura 15b

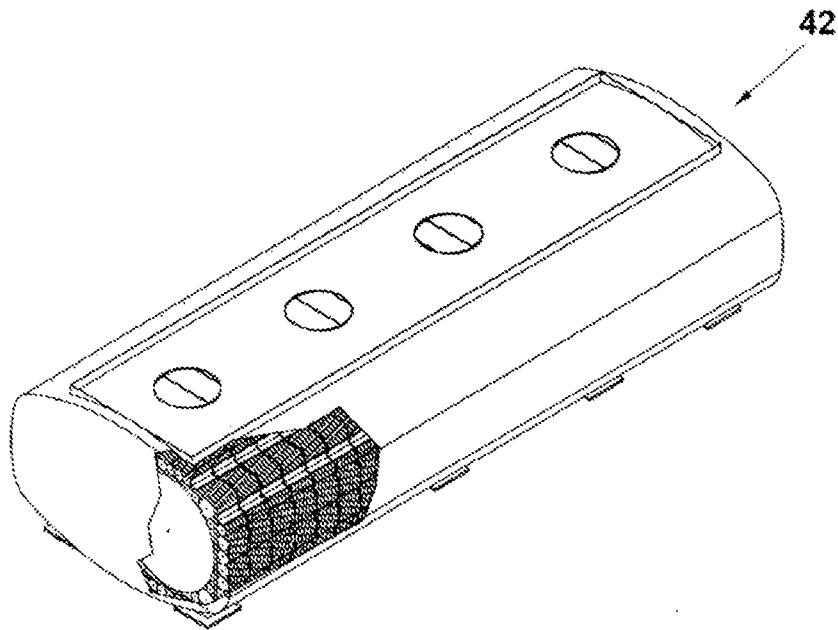


Figura 15a

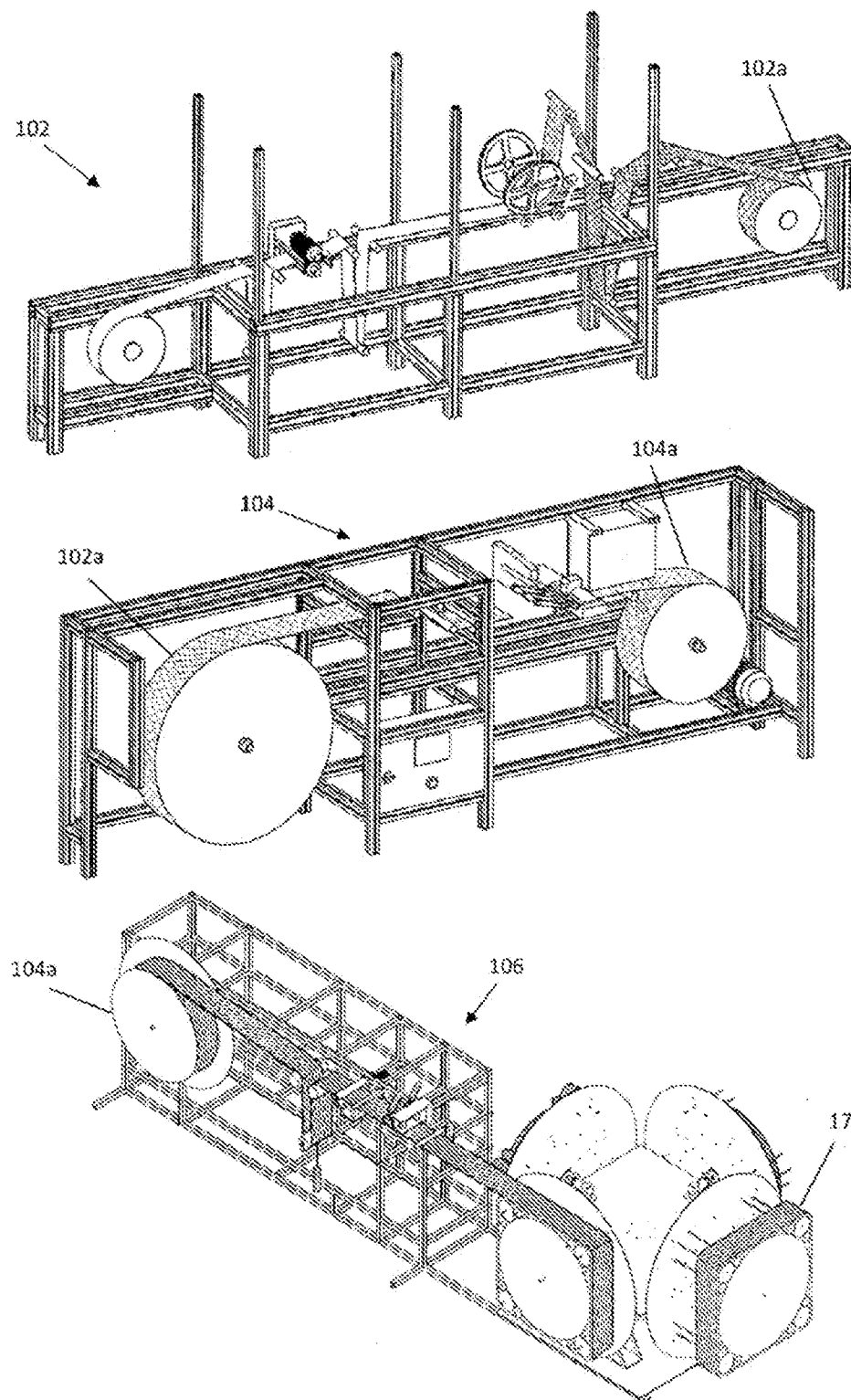


Figura 16