

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 671 568**

51 Int. Cl.:

**B29C 65/08** (2006.01)

**B29C 65/78** (2006.01)

**B65B 61/18** (2006.01)

**B29L 5/00** (2006.01)

**B29L 23/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.05.2012 E 12003753 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.05.2018 EP 2522491**

54 Título: **Dispositivo de soldadura continua longitudinal para máquinas de envasado**

30 Prioridad:

**12.05.2011 ES 201130517 U**

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

**07.06.2018**

73 Titular/es:

**EFICIENCIA Y TECNOLOGÍA, S.A. (100.0%)  
Bellvei, 41-49, Nave 9 (pol.Ind.Can Salvatella)  
08210 Barbera Del Vallès Barcelona, ES**

72 Inventor/es:

**BROTO SOLANO, JOSE M<sup>a</sup>**

74 Agente/Representante:

**CARBONELL CALLICÓ, Josep**

**ES 2 671 568 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 de soldadura continua longitudinal para máquinas de envasado

**5 Objeto de la invención**

La presente invención se refiere a un dispositivo de soldadura continua longitudinal para máquinas de envasado, que presenta características estructurales destinadas a permitir que actúe continuamente sobre los lados opuestos de las capas de material que se van a soldar, uniéndolos y soldándolos de manera continua a medida que pasan por el interior del dispositivo de soldadura, mientras que el dispositivo permanece estático, sin posibilidad de que se mueva en la dirección en la que se desplazan las capas de material que se van a soldar.

**Campo de aplicación de la invención**

15 El dispositivo de soldadura puede utilizarse en máquinas de envasado capaces de fabricar de manera continua recipientes a partir de dos o más capas de material termoplástico soldable.

**Antecedentes de la invención**

20 En el mercado existen diferentes precursores de máquinas de envasado que conforman recipientes de manera continua a partir de una o más hojas de material termoplástico soldable, y estos recipientes se llenan con el producto a envasar y, después, se sellan convenientemente.

25 Estas máquinas de envasado normalmente comprenden dispositivos de soldadura formados por cautines calientes unidos a pinzas de accionamiento que llevan a cabo movimientos alternativos de apertura y cierre. Cuando las pinzas están cerradas, los cautines calientes actúan sobre las capas de material superpuestas que se van a soldar, lo que hace que se suelden entre sí.

30 Los dispositivos de soldadura estáticos, que no pueden moverse en la dirección en la que se desplazan las capas de material que se van a soldar, necesitan que las hojas o capas del material que conforma el recipiente se muevan de manera intermitente, llevando a cabo la soldadura cuando se detiene el desplazamiento de las capas de material que se van a soldar. Obviamente, este tipo de dispositivo de soldadura evita el funcionamiento continuado de la máquina de envasado.

35 También existen dispositivos de soldadura que disponen de cautines calientes unidos a pinzas de apertura y cierre, de la misma manera que las anteriores, pero que se pueden desplazar longitudinalmente de una manera diferente, acompañando a las capas de material que van a unirse a medida que se sueldan entre sí, y volviendo a la posición abierta original para comenzar un nuevo ciclo de soldadura.

40 Estos dispositivos de soldadura, que pueden moverse de manera diferente en una dirección longitudinal, permiten que se lleve a cabo un trabajo continuo, pero tienen una capacidad limitada de producción, precisamente debido a la complejidad de los mecanismos necesarios, lo que provoca el rápido movimiento hacia delante y hacia atrás y la inercia producida por este movimiento.

45 Debe mencionarse que estos dispositivos de soldadura con pinzas calientes se usan tanto para soldar el perímetro del recipiente, de manera horizontal y vertical, como para unir otras capas de material con elementos de cierre continuo, por ejemplo, áreas de superficie o lados laterales de los recipientes, por medio de cierres complementarios que hacen posible la apertura y cierre sucesivos del recipiente una vez este se haya abierto.

50 En consecuencia, los dispositivos de soldadura anteriormente mencionados presentan el inconveniente de limitar la capacidad de producción de las máquinas de envasado, y un problema adicional consiste en la posible existencia de residuos o partículas del material que se va a envasar en áreas en las que se produce la soldadura, evitando que las pinzas calientes proporcionen un cierre estanco en el recipiente, especialmente en el caso de los líquidos. Los fabricantes de máquinas de envasado son perfectamente conscientes de este problema, especialmente cuando envasan líquido, productos pastosos o granulados.

60 Además del problema antes mencionado, debe destacarse que la soldadura más problemática para los envases es cuando está orientada de manera longitudinal, en la dirección del movimiento de los recipientes, ya que esta soldadura tiene una longitud más larga que la soldadura vertical, que se puede llevar a cabo de manera más fácil y en menos tiempo debido a la longitud más corta en la dirección de movimiento de los recipientes.

65 En consecuencia, el problema técnico abordado supone el uso de un dispositivo de soldadura continua longitudinal para máquinas de envasado que permita llevar a cabo la soldadura longitudinal de forma continua, sin la necesidad de que las capas de material que se van a soldar sigan movimientos intermitentes de inicio y de parada, y sin que el dispositivo de soldadura tenga que seguir movimientos longitudinales hacia delante y hacia atrás.

El documento US 2010/262273 A1 divulga un dispositivo de soldadura que incluye cilindros de aire comprimido para iniciar el movimiento de pares de unidades de soldadura opuestos al comienzo de una operación de coordinación o sincronización. Aunque el documento US 2010/262273 A1 divulga una soldadura continua que, en principio, puede concebirse, no se ha descrito que la operación de los cilindros de aire comprimido esté relacionada en ningún caso con tal soldadura continua que, "en principio, puede concebirse".

El documento US 2008/173694 A1 divulga un dispositivo de soldadura que dispone de un mecanismo de precarga en forma de empujador elástico, que está configurado y dispuesto para amortiguar la presión e impulsar un yunque hacia un sonotrodo, pero no para proporcionar una soldadura continua.

El documento DE10 2009 002675 A1 divulga otro dispositivo de soldadura que incluye un empujador elástico, en particular, un elemento de tipo resorte configurado y dispuesto para contrarrestar las fuerzas del sonotrodo, con el fin de proporcionar un dispositivo que reaccione muy rápidamente a los cambios en el grosor del material y a las propiedades del material que se va a soldar, pero no para proporcionar una soldadura continua.

Otro objetivo de la invención es permitir que el dispositivo de soldadura continua longitudinal sea adecuado para las capas de material que se van a soldar, independientemente de si estas son los lados opuestos de un recipiente en sí, o los lados de medios complementarios que cierran el recipiente, por ejemplo un cierre de tipo hermético, e independientemente de si hay restos del material que se va a envasar entre las capas de material que se van a soldar.

### Descripción de la invención

El objeto del dispositivo de soldadura continua longitudinal para máquinas de envasado de esta invención se define en las reivindicaciones adjuntas. Otro dispositivo que no forma parte de la invención reivindicada comprende al menos una pieza de soporte para las capas de material que se van a soldar de manera continua y, al menos, un soldador ultrasónico con un sonotrodo. El sonotrodo y la pieza de soporte están enfrentados entre sí de forma horizontal, colocados en los lados opuestos de la trayectoria de movimiento longitudinal de las capas de material que se van a soldar de forma continua a través del interior de la máquina de envasado, y haciendo que el movimiento sea imposible en la dirección longitudinal hacia la que se mueven estas capas de material que se van a soldar.

Además, el dispositivo mencionado anteriormente tiene al menos un elemento de posicionamiento para colocar el dispositivo de soldadura en una posición no operativa, en la que el caudín y la pieza de soporte permanecen a una distancia horizontal, o en una posición operativa de soldadura en la que el sonotrodo y la pieza de soporte están muy cerca entre sí; y al menos un empujador elástico, que actúa sobre el caudín y/o la pieza de soporte y los empuja hacia los lados opuestos de las capas de material que se van a soldar de forma continua.

El elemento de posicionamiento permite que el dispositivo se coloque en una posición no operativa en la que el sonotrodo y la pieza de soporte permanecen separados, con el fin de facilitar la colocación entre los mismos de las capas de material que se van a soldar de forma continua y de permitir que este elemento de posicionamiento disponga entonces el dispositivo de soldadura en la posición de operación antes mencionada.

El empujador elástico, encargado de hacer que el caudín y la pieza de soporte ejerzan presión en los lados opuestos de las capas de material que se van a soldar de forma continua, es de vital importancia para el funcionamiento correcto del dispositivo de soldadura, pues este empujador elástico permite que la separación entre el caudín y la pieza de soporte varíe a una frecuencia muy alta debido a la acción del sonotrodo, permitiendo que las capas de material que se van a soldar se desplacen a través del espacio entre la pieza de soporte y el sonotrodo, ya que estos llevan a cabo la soldadura de ambas capas de material.

Es importante destacar que la falta de este empujador elástico u otro medio equivalente evitaría que la soldadura de las capas de material se produjera de forma continua, pues estas quedarían atrapadas y no serían capaces de desplazarse longitudinalmente entre la pieza de soporte y el sonotrodo, si estos últimos estuvieran ejerciendo presión sobre las capas de material y mantuvieran una posición presionada sin la posibilidad de que se produjera el movimiento relativo de forma transversal en cualquier dirección, en cuanto a que se acercasen más y se separasen más.

El uso de un soldador ultrasónico en este dispositivo de soldadura continua longitudinal también presenta la ventaja de que las vibraciones generadas por el sonotrodo causan la eliminación de cualquier partícula de producto que pueda quedar atrapada dentro de las capas de material que se van a soldar. Esto garantiza que se consiga la soldadura correcta de las capas de material mencionadas anteriormente.

El sonotrodo y/o el área de superficie que soporta las capas de material que se van a soldar tienen relieves longitudinales en la parte delantera, orientados hacia la dirección del movimiento continuo de las capas de material que se van a soldar, y que garantizan la formación de líneas paralelas diferentes mediante ultrasonido.

Este dispositivo permite la soldadura de dos capas de material por medio del uso de un soldador ultrasónico y de la

pieza de soporte opuesta correspondiente, incluyendo la invención una configuración en la que el dispositivo de soldadura comprende dos soldadores ultrasónicos con respectivos sonotrodos que se enfrentan entre sí desde los lados opuestos de una pieza de soporte. Entre la pieza de soporte y los sonotrodos hay dos pasajes separados para la circulación de dos grupos de capas de material que se van a soldar de forma continua y simultánea por medio de los respectivos soldadores ultrasónicos. Esta configuración tiene diferentes aplicaciones en las máquinas de envasado en las que, durante la creación de un recipiente, se suelda una capa adicional de material a cada uno de los lados del recipiente, por ejemplo, un cierre complementario de tipo hermético de varios usos o "Zipper®". En la configuración mencionada anteriormente del dispositivo, dos soldadores ultrasónicos están dispuestos frente a los lados opuestos de una pieza de soporte, y la pieza de soporte mencionada anteriormente tiene canales longitudinales en los lados opuestos para guiar al menos una de las capas de material que van a soldarse por medio de cada uno de los sonotrodos.

### Descripción de los diagramas

Para completar la descripción y facilitar la comprensión de las diferentes características de la invención, el presente informe descriptivo incluye un conjunto de diagramas ilustrativos pero no limitantes en los que se puede observar lo siguiente:

- El diagrama 1 muestra una sección transversal desde arriba de un ejemplo del dispositivo de soldadura continua longitudinal para máquinas de envasado en una posición operativa, que comprende la pieza de soporte de las capas de material que van a soldarse y, opuesto, un emisor ultrasónico.
- El diagrama 2 muestra una ampliación de los extremos opuestos del sonotrodo y de la pieza de soporte del dispositivo del diagrama anterior en la posición de funcionamiento.
- El diagrama 2a muestra la ampliación del diagrama anterior con el sonotrodo y la pieza de soporte separados de forma horizontal, en una posición no operativa del dispositivo de soldadura.
- El diagrama 3 muestra una vista desde arriba como sección transversal parcial de la configuración del dispositivo de soldadura según la invención, que comprende una pieza de soporte y dos soldadores ultrasónicos, estando los sonotrodos orientados hacia los lados opuestos de la pieza de soporte antes mencionada, y soldando el dispositivo los cierres complementarios de un cierre de tipo hermético sobre las respectivas áreas o lados de superficie de un recipiente; y una ampliación de los extremos opuestos de los sonotrodos orientados hacia la pieza de soporte de las capas de material que se van a soldar.
- El diagrama 3a muestra una ampliación, similar a la del diagrama anterior, con los sonotrodos separados horizontalmente de la pieza de soporte, en una posición no operativa del dispositivo de soldadura, y con las hojas de material que van a soldarse separadas horizontalmente para mostrar esta disposición más claramente.
- El diagrama 4 muestra una vista superior del dispositivo de soldadura que se muestra en el diagrama 3.

### Configuración preferida de la invención

Como puede observarse en el ejemplo de configuración que no forma parte de la invención, mostrado en los diagramas 1, 2 y 2a, el dispositivo de soldadura comprende una pieza de soporte (1) para las capas de material (M) que van a soldarse que, en este ejemplo, son las áreas de superficie de un recipiente fabricado de manera continua; y un soldador ultrasónico (2) y sonotrodo (21) cuya pieza de soporte (1) está orientada horizontalmente. El dispositivo comprende un posicionador (3), representado en este caso con un cilindro neumático, que separa la pieza de soporte (1) del sonotrodo (21), disponiendo el dispositivo de soldadura en una posición no operativa representada en el diagrama 2a, o que lleva la pieza (1) de soporte más cerca del sonotrodo (21) en una posición operativa del dispositivo de soldadura, representada en los diagramas 1 y 2.

Además, el dispositivo comprende un empujador elástico (4), representado en el diagrama 1, que en este caso consiste en un resorte en espiral que actúa sobre la pieza de soporte (1) y empuja las capas de material (M) que van a soldarse contra el sonotrodo (21); este empujador elástico (4) permite que la pieza de soporte (1), durante la soldadura, se acerque con pequeños movimientos hacia el sonotrodo (21) y se aleje del mismo, a través de la vibración de este último, lo que permite que las capas de material (M) que se van a soldar se desplacen longitudinalmente a través de la máquina de envasado cuando se está llevando a cabo la soldadura.

Como se puede observar en los diagramas 2 y 2a, la pieza de soporte (1) presenta relieves longitudinales (11) en la parte delantera, orientados hacia la dirección a través de la que se desplazan de forma continua las capas de material (M) que se van a soldar; en la configuración específica mostrada en los diagramas 1 y 2, el dispositivo de soldadura se representa en una posición operativa durante el cierre de la boquilla superior del recipiente fabricado de forma continua en una máquina de envasado horizontal. En el diagrama 2a, el dispositivo de soldadura se representa en la posición no operativa.

En el ejemplo de configuración según la invención mostrado en los diagramas 3, 3a y 4, el dispositivo de soldadura comprende dos soldadores ultrasónicos (2, 2'), cuyos sonotrodos (21) se orientan hacia los lados opuestos de una pieza de soporte (1) de las capas de material (M) que se van a soldar por medio de los respectivos sonotrodos (21).

En este ejemplo de configuración, el dispositivo comprende dos elementos de posicionamiento (3) que en este caso

5 consisten en trayectorias descentradas que, al ser accionado manualmente, hacen que los sonotrodos (21) se acerquen o se alejen de los correspondientes lados opuestos de la pieza de soporte (1): adicionalmente, este dispositivo comprende un empujador elástico (4) representado en este caso con resortes en espiral que actúan sobre los respectivos soldadores ultrasónicos (2, 2'), ejerciendo presión sobre los respectivos sonotrodos (21) contra las capas de material (M) que se van a soldar, que están soportadas en los lados opuestos de la pieza de soporte (1).

10 Entre la pieza de soporte (1) y los sonotrodos (21) hay dos canales (5), de los que se hace referencia en el diagrama 3a, para la circulación de dos grupos de capas de material (M) que van a soldarse de manera continua y simultánea por medio de los respectivos cautines.

15 En este ejemplo de configuración, la pieza de soporte (1) tiene canales longitudinales (12, 13) en los lados opuestos, para guiar las capas de material (M) que van a soldarse a través de cada uno de los sonotrodos (21) de los soldadores ultrasónicos (2, 2'); en este caso concreto, una de las capas de material está compuesta por uno de los cierres complementarios (L1, L2) de un cierre de tipo hermético o "Zipper®" y por una de los lados o áreas de superficie del recipiente que se hace de forma continua.

20 En esta segunda configuración, el dispositivo permite la soldadura continua y simultánea en dos lugares paralelos, uniendo las piezas complementarias de un cierre con los respectivos lados del recipiente.

25 Habiendo descrito con suficiente detalle la naturaleza de la invención, y habiendo proporcionado un ejemplo de configuración, con los fines pertinentes se establece que los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos descritos se pueden modificar, siempre y cuando no supongan una alteración de las características de la invención como se define en las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo de soldadura continua longitudinal para máquinas de envasado, que comprende al menos:

- 5 - una pieza de soporte (1) para soportar capas de material (M) que se van a soldar de forma continua;  
- dos soldadores ultrasónicos (2, 2') que tienen respectivos sonotrodos (21) orientados en horizontal hacia los  
lados opuestos de dicha pieza de soporte (1);  
- dos trayectorias longitudinales entre dichos sonotrodos (21) y la pieza de soporte (1), a lo largo de las cuales  
10 los dos grupos de capas de material (M) que deben soldarse de manera continua y simultánea por medio de los  
respectivos soldadores ultrasónicos (2, 2') se desplazan dentro de la máquina de envasado, no pudiendo  
moverse los sonotrodos (21) y la pieza de soporte (1) en una dirección de movimiento longitudinal de las capas  
de material (M); y  
- dos elementos de posicionamiento (3) para disponer el dispositivo de soldadura en una posición no operativa,  
15 en la que los sonotrodos (21) permanecen separados horizontalmente de la pieza de soporte (1), o en una  
posición operativa de soldadura en la que los sonotrodos (21) se mantienen muy cerca de la pieza de soporte  
(1);

**caracterizado por que:**

- 20 - se proporcionan dos empujadores elásticos (4) que consisten en resortes en espiral, que actúan sobre dichos  
soldadores ultrasónicos (2, 2') para empujar los soldadores ultrasónicos (2, 2') y los respectivos sonotrodos (21)  
contra las capas de material (M) que van a soldarse de forma continua que están soportadas en los lados  
opuestos de la pieza de soporte (1); y  
- dichos resortes en espiral hacen que los soldadores ultrasónicos (2, 2') y la pieza de soporte (1) ejerzan presión  
25 en los lados opuestos de los dos grupos de capas de material (M) que se van a soldar de manera continua, y  
permiten que las separaciones entre los soldadores ultrasónicos (2, 2') y la pieza de soporte (1) varíen a una  
frecuencia muy alta debido a la acción de los sonotrodos (21), permitiendo así que las capas de material (M) que  
se van a soldar se desplacen de manera continua a través de dichas separaciones entre la pieza de soporte (1) y  
30 los sonotrodos (21), a medida que los sonotrodos (21) llevan a cabo la soldadura de ambos grupos de capas de  
material (M).

2. El dispositivo de soldadura continua longitudinal según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la pieza de  
soporte (1) presenta canales longitudinales (12, 13) en los lados opuestos de la misma, que guían al menos una de  
35 las capas de material de cada grupo de capas de material (M) que se van a soldar a través de cada uno de los  
soldadores ultrasónicos (2, 2').

3. El dispositivo de soldadura continua longitudinal según la reivindicación 2, **caracterizado por que** dichos canales  
longitudinales (12, 13) de la pieza de soporte (1) están configurados para guiar dos cierres complementarios (L1, L2)  
40 de un cierre de tipo hermético, siendo cada uno de dichos dos cierres complementarios (L1, L2) dicha al menos una  
de las capas de material de cada grupo de capas de material (M) que se van a soldar mediante cada uno de los  
soldadores ultrasónicos (2, 2').

4. El dispositivo de soldadura continua longitudinal según la reivindicación 1, **caracterizado por que** dichos dos  
elementos de posicionamiento (3) consisten en trayectorias descentradas que funcionan de forma manual, que  
45 hacen que los sonotrodos (21) se acerquen o se alejen de los correspondientes lados opuestos de la pieza de  
soporte (1).

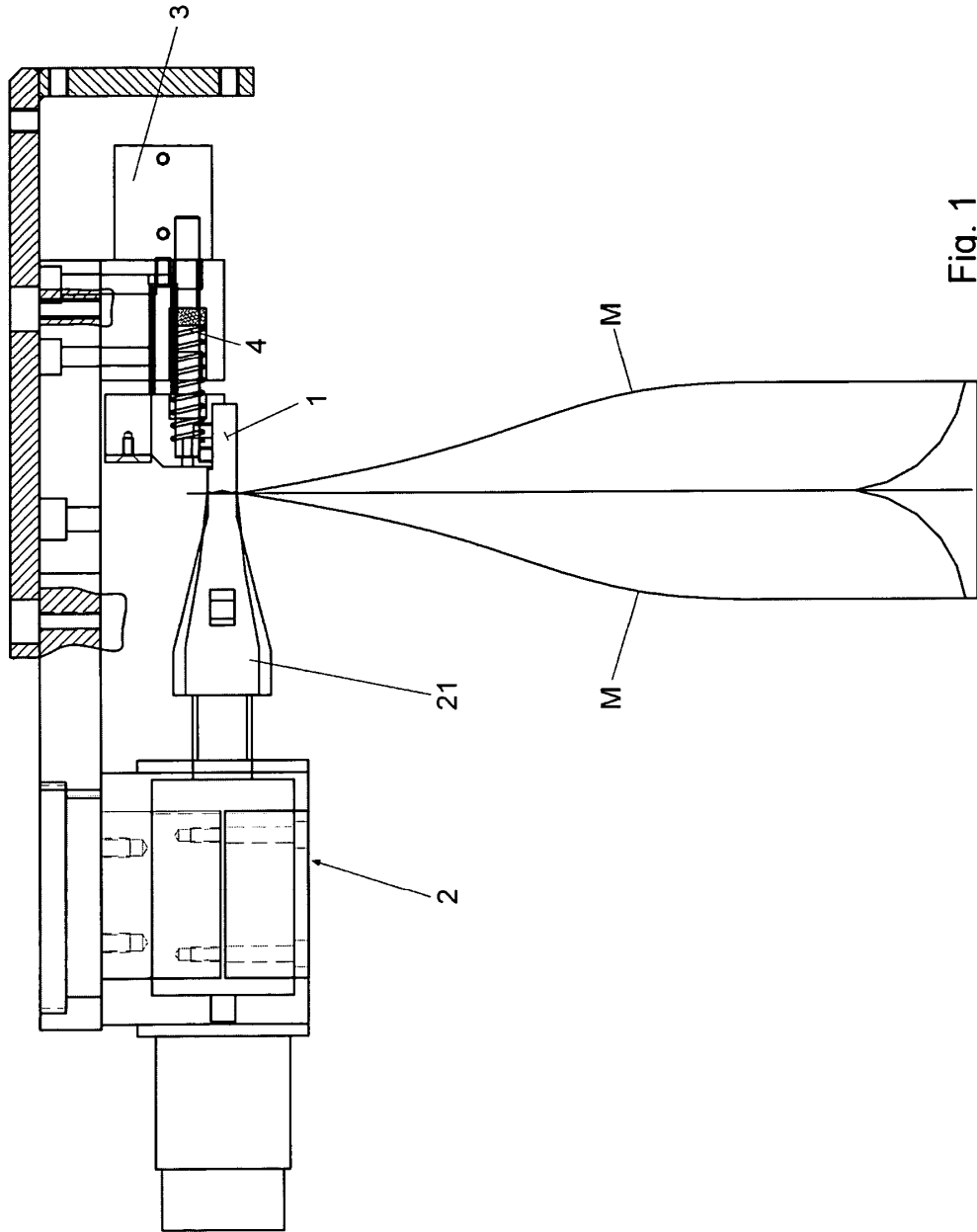


Fig. 1

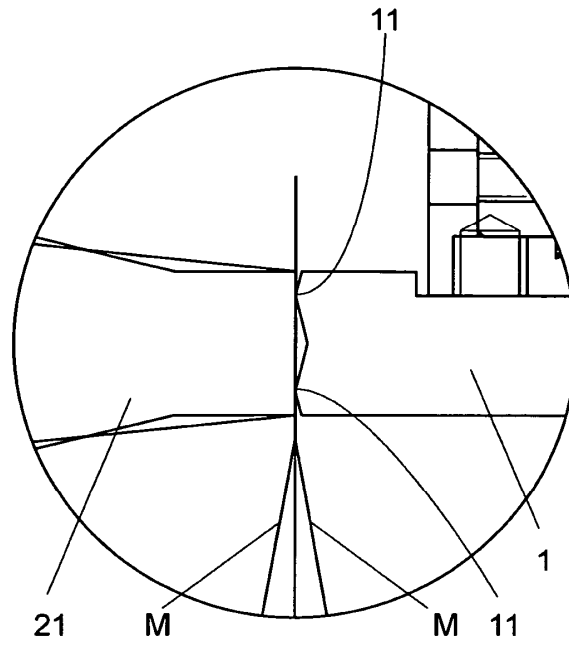


Fig. 2

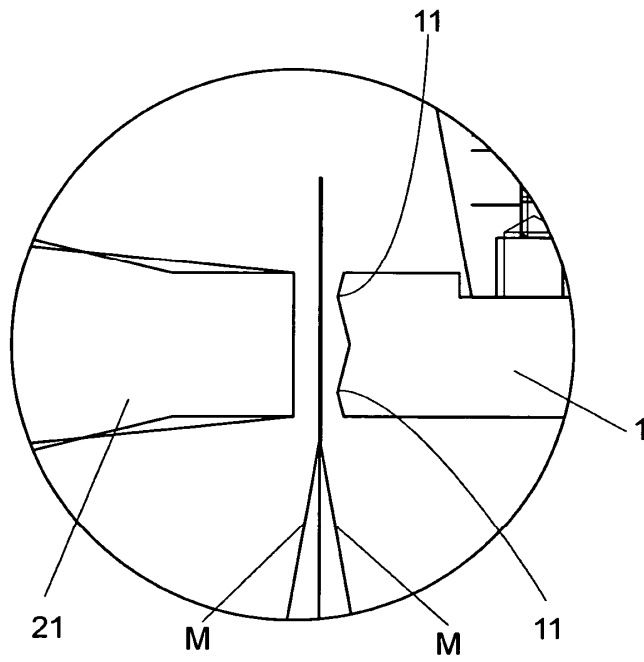


Fig. 2a



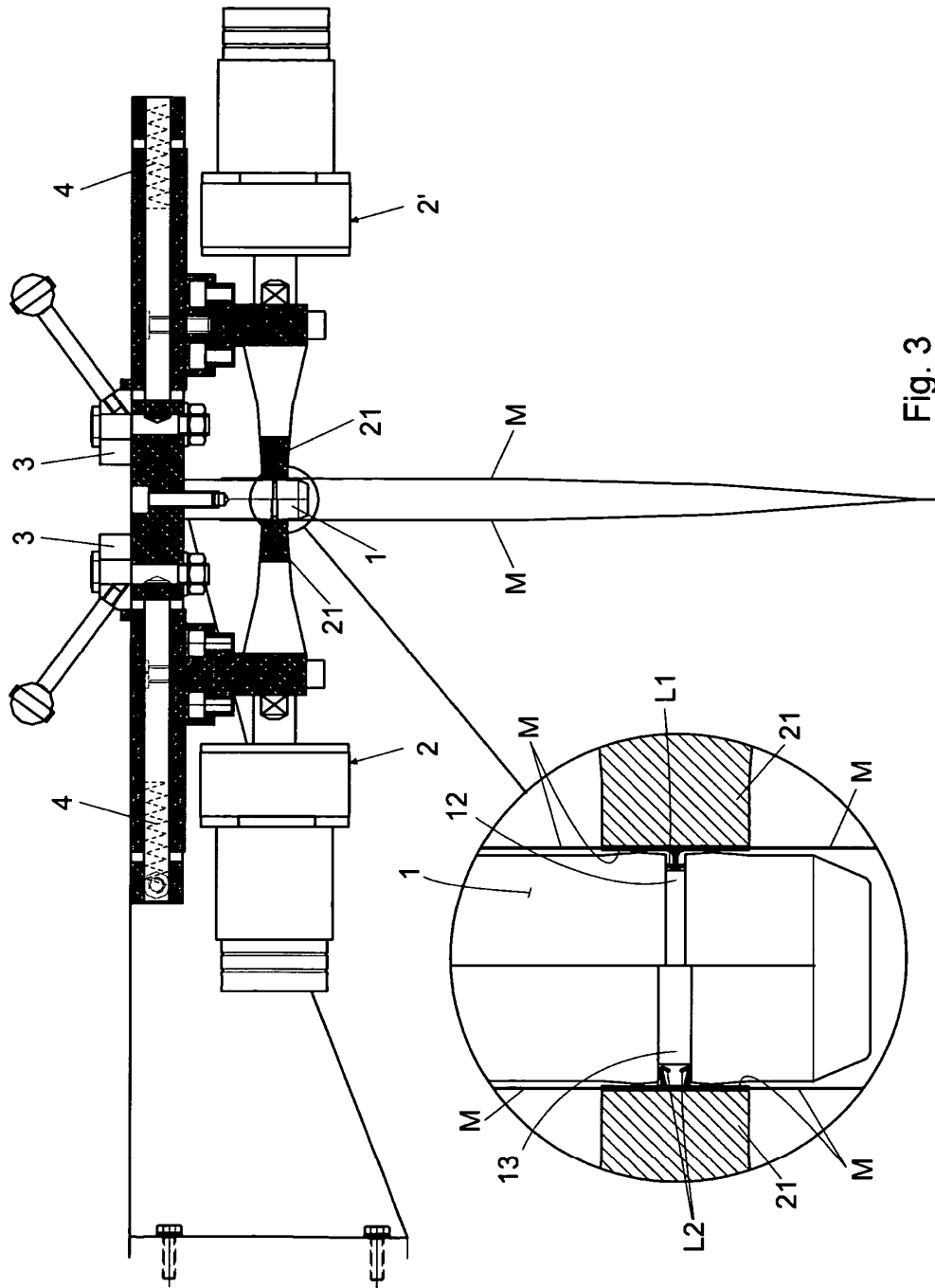


Fig. 3

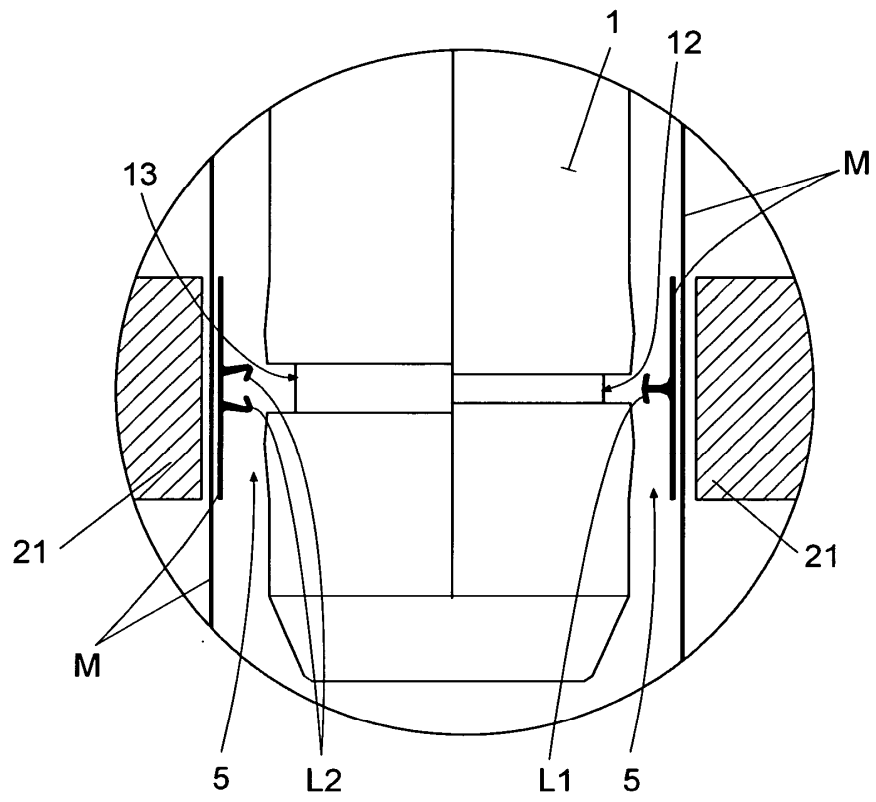


Fig. 3a

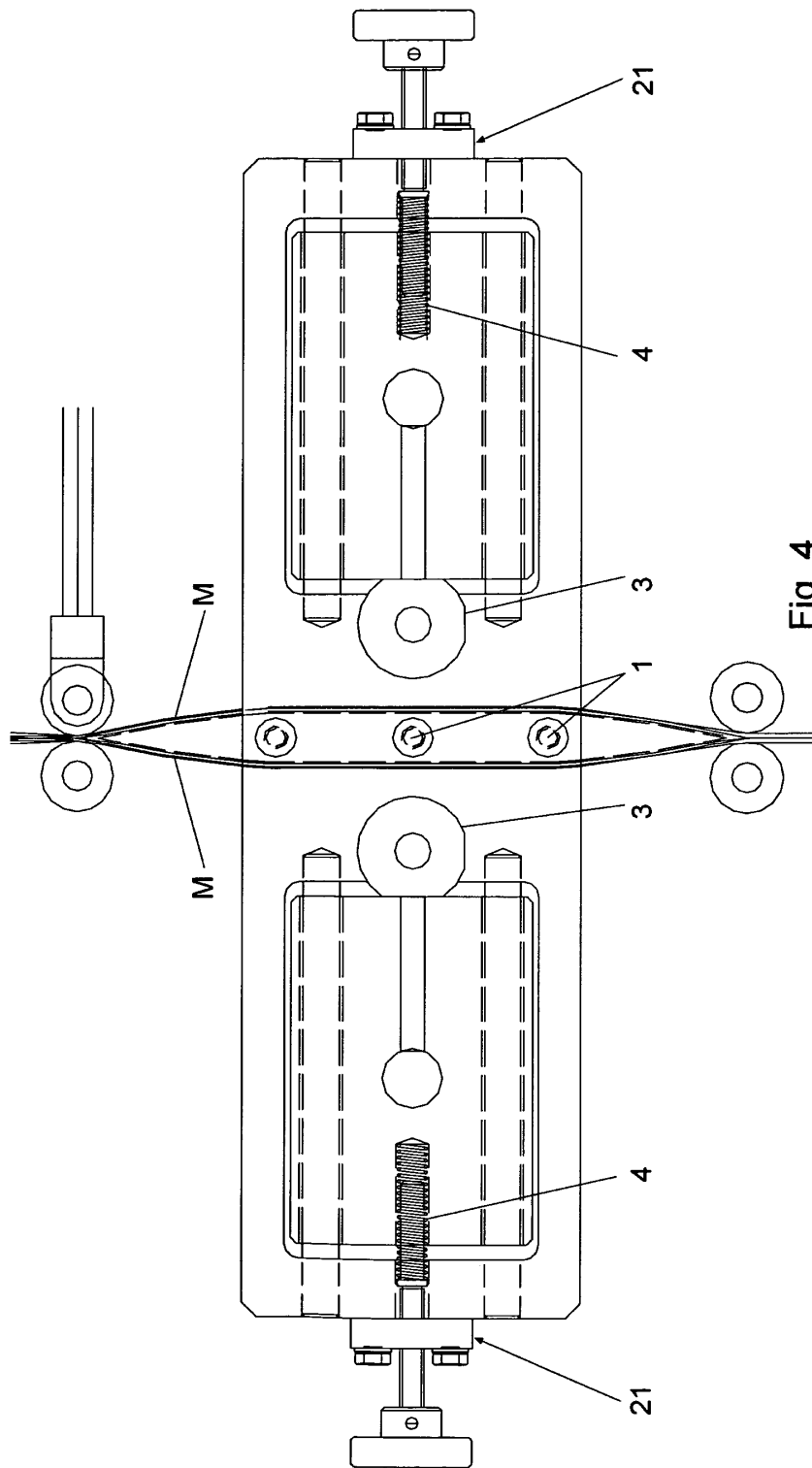


Fig. 4