

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 638 119**

51 Int. Cl.:

**B29C 65/08** (2006.01)

**B65B 51/22** (2006.01)

**B65B 51/14** (2006.01)

**B65B 7/02** (2006.01)

**B29C 65/78** (2006.01)

**B65B 1/18** (2006.01)

**B65B 43/50** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.06.2008** **E 08011646 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.06.2017** **EP 2008794**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para la soldadura de sacos**

30 Prioridad:

**29.06.2007 DE 102007030382**

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

**18.10.2017**

73 Titular/es:

**HAYER & BOECKER OHG (100.0%)**  
**Carl-Haver-Platz 3**  
**59302 Oelde, DE**

72 Inventor/es:

**BRÜGGE, THOMAS**

74 Agente/Representante:

**ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María**

ES 2 638 119 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**

Procedimiento y dispositivo para la soldadura de sacos

5 La invención se refiere a un dispositivo y a un procedimiento en el que se lleva a cabo una soldadura de piezas de trabajo, y en particular de sacos. Según la invención, en particular, se rellenan sacos de válvulas con producto a granel, y a continuación se suelda la válvula de saco, para evitar una salida de material indeseada. En un caso de aplicación preferido, la soldadura de sacos de válvula hechos de papel o de láminas o revestidos con láminas se lleva a cabo después del llenado de productos que puedan ser vertidos, como por ejemplo materiales de construcción, granulados, productos químicos, etc. También se pueden procesar otros tipos de sacos, como por ejemplo los denominados sacos abiertos, en los que los sacos son llenados a lo largo de toda la sección transversal o en una gran parte de la sección transversal.

15 A partir del documento EP 1 800 837 A2 se han dado a conocer un dispositivo y un procedimiento para la soldadura de piezas de construcción, en el que un sonotrodo que rota alrededor de su eje longitudinal, para la soldadura, oscila en la dirección del yunque, y genera con el yunque igualmente giratorio un cordón de soldadura doble.

20 En el estado de la técnica se han dado a conocer diferentes máquinas empaquetadoras en las que después del llenado de los sacos, se cierran los sacos, para cerrar los sacos de modo hermético. En el caso de sacos de válvula se usan, por ejemplo, los denominados sacos de válvula autoselladores, que cierran la válvula de modo automático en caso de una carga de presión, de manera que sólo vuelven a salir del saco pequeñas cantidades de producto a granel. La estanqueidad de este tipo de válvulas con cierre automático en muchos casos ya no se ve como suficiente, ya que los clientes a día de hoy tienen requerimientos elevados en lo relativo a la hermeticidad del saco, para conseguir condiciones de contorno limpias en el transporte sucesivo o en la venta.

25 Además, se han dado a conocer máquinas de empaquetado, en las que en el proceso de llenado se cierran sacos o válvulas de sacos por medio de un proceso de soldadura, para también evitar un goteo del producto a granel que se ha rellenado. Se ha puesto de manifiesto como un procedimiento fiable un procedimiento de soldadura por ultrasonidos, en el que el martillo de ultrasonidos o bien el sonotrodo se pone en una oscilación de alta frecuencia, gracias a lo cual la válvula de saco que se encuentra entre el sonotrodo y el yunque se calienta y se suelda.

35 En el caso de que en la región del cordón de soldadura se encuentren partículas de producto individuales, esto puede llevar a un debilitamiento local del cordón de soldadura, ya que en los lugares correspondientes no tiene lugar una soldadura, o sólo una soldadura reducida. Para hacer el cordón de soldadura más seguro, y hacer que el saco sea más hermético, debido a ello se han dado a conocer procedimientos de soldadura en los que se establecen al mismo tiempo dos cordones de soldadura distanciados a una distancia entre ellos, en el que se usa, por ejemplo, un yunque en forma de "U" en la sección transversal. En el proceso de soldadura, el sonotrodo hace tope contra los dos lados de la "U", de manera que se origina un cordón de soldadura doble. El producto a granel que esté allí eventualmente se expulsa o bien hacia fuera o se lleva a la ranura entre los dos cordones de soldadura. En este procedimiento representa una desventaja, sin embargo, el hecho de que la distancia máxima de los dos cordones de soldadura paralelos está limitada a la anchura del sonotrodo. En la región del llenado de productos a granel, por ejemplo, de cemento o similares, un sonotrodo típico presenta una anchura de aproximadamente 5 u 8 mm, de manera que la distancia de dos cordones de soldadura está limitada a la anchura de aproximadamente 8 mm.

45 Como consecuencia de la influencia negativa de partículas de producto existentes por medio de una contaminación más o menos fuerte en la región del cordón de soldadura previsto de la válvula que se ha de soldar, y como consecuencia de la calidad, eventualmente variable, del material del saco en la región de la válvula que se ha de soldar, puede darse el hecho de que una parte de las válvulas del saco no esté suficientemente cerrada.

50 Sin embargo, cuando los sacos rellenos por la máquina de llenado y cerrados no son herméticos, los pallets cargados a continuación se ensucian, y se realiza también un ensuciamiento de las partes de la instalación en el camino desde los soportes de llenado después de la descarga del saco cerrado hasta el paletizador, lo cual es algo no deseado.

55 Una posible solución es el empleo de dos sonotrodos separados y de dos yunques, que a continuación se pueden disponer fundamentalmente a una distancia aleatoria entre ellos. Una desventaja considerable de una disposición de este tipo, sin embargo, es que el coste aumenta considerablemente. Los sonotrodos de dispositivos de soldadura por ultrasonidos son productos de alto valor cualitativo, que presentan requerimientos de material elevados, y que han de ser fabricados de modo exacto para garantizar una calidad elevada de los cordones de soldadura con una duración elevada del dispositivo de soldadura por ultrasonidos.

60 Así pues, el objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo y un procedimiento con el que después

del llenado de los sacos sea posible una soldadura fiable.

Este objetivo se consigue por medio de un dispositivo con las características de la reivindicación 1, y por medio de un procedimiento con las características de la reivindicación 15. Las variantes preferidas son objeto de las reivindicaciones subordinadas. Otras ventajas y características resultan a partir de la siguiente descripción.

El dispositivo conforme a la invención presenta un dispositivo de soldadura para la soldadura de sacos, y en particular, para la soldadura de sacos de válvulas. El dispositivo de soldadura comprende al menos dos superficies de soldadura para la fabricación de un cordón de soldadura múltiple. Según la invención, el dispositivo de soldadura está estructurado de tal manera que se pueden fabricar al menos dos cordones de soldadura del cordón de soldadura múltiple, uno tras otro y de modo distanciado. Para ello al menos una de las superficies de soldadura se puede mover por medio de un dispositivo de desplazamiento entre al menos dos posiciones de soldadura distanciadas entre ellas, y en particular se puede mover de modo automático.

En particular, el dispositivo de soldadura está realizado como dispositivo de soldadura por ultrasonidos, y una superficie de soldadura está realizada como sonotrodo, y al menos una superficie de soldadura como yunque.

Preferentemente, al menos dos cordones de soldadura se pueden fabricar con una distancia ajustable o variable.

La invención ofrece ventajas considerables. A diferencia del estado de la técnica, con la presente invención es posible prever dos cordones de soldadura a una distancia variable entre ellos. Gracias a ello, en el caso de, por ejemplo, un producto a granel fino, se puede prever una distancia menor entre los dos cordones de soldadura, mientras que, en el llenado de producto a granel más grueso, se selecciona una distancia mayor de los dos cordones de soldadura.

El dispositivo conforme a la invención sirve, en particular, para la fabricación de un cordón de soldadura doble, y comprende, en particular, un dispositivo de soldadura por ultrasonidos, que comprende un sonotrodo, o también un dispositivo de martillo. También es posible otro procedimiento de soldadura, de modo que se pueda suministrar, por ejemplo, aire caliente, mientras que las superficies de soldadura sueldan la válvula de saco.

El dispositivo está conformado, en particular, como máquina empaquetadora, y comprende una máquina empaquetadora para el llenado de producto a granel en sacos abiertos o sacos de válvula. En este caso, la máquina empaquetadora comprende uno o varios soportes de llenado para el llenado del producto a granel. La máquina puede estar conformada como un denominado empaquetador en fila, en el que uno o varios soportes de llenados están orientados de modo paralelo entre ellos, o puede estar realizada como máquina empaquetadora rotativa, en la que la máquina empaquetadora gira durante el proceso de llenado alrededor de su eje, de manera que la posición de encaje y de retirada para todos los sacos sea igual desde el punto de vista del ángulo.

Se prefiere, en particular, que el dispositivo de soldadura sea adecuado para fabricar el cordón de soldadura múltiple con una anchura total mayor que la anchura del sonotrodo. Esto puede significar que la distancia de los dos cordones de soldadura de un cordón de soldadura doble es mayor que la anchura del sonotrodo, o puede significar que el cordón de soldadura doble presente cordones de soldadura que limiten entre ellos, cuya anchura total sea mayor que la anchura de los sonotrodos.

Con una anchura de sonotrodo de, por ejemplo, 8 mm, se prefiere una distancia de soldadura de 5, 8, 10, 12 o 15 mm. Con otras anchuras de sonotrodo se prefieren de modo correspondiente otras distancias de soldadura. Sin embargo, también es posible, por ejemplo, con una anchura de sonotrodo de, por ejemplo, 6 mm., una distancia de soldadura de, por ejemplo, 10, 12 o 15 mm.

De modo especialmente preferido, el dispositivo de soldadura está indicado para realizar uno tras otro, cordones de soldadura individuales y desplazados espacialmente. Con ello se fabrica de un modo sencillo un cordón de soldadura múltiple en el que los cordones de soldadura individuales están distanciados. En todas las configuraciones, el dispositivo de soldadura comprende preferentemente un soporte, en el que el sonotrodo y/o el yunque está alojado o están alojados.

Preferentemente, el dispositivo de soldadura comprende al menos un soporte, en el que están alojadas una o dos superficies de soldadura. También es posible que para cada superficie de soldadura esté previsto un soporte propio.

En configuraciones especialmente preferidas, se puede hacer bascular al menos una superficie de soldadura por medio de al menos un brazo de basculación.

En particular, el soporte está dispuesto de modo que se puede hacer bascular por medio de dos brazos de

- 5 basculación en modo de paralelogramo al menos desde una posición de descanso a al menos una posición de trabajo o bien dos posiciones de trabajo. La posición de descanso se adopta, en particular, cuando se llena un saco en el soporte de llenado. En la posición de trabajo tiene lugar la soldadura del saco o bien de la válvula del saco. Preferentemente, el soporte se puede llevar desde una primera posición de soldadura para la soldadura de un primer cordón de soldadura a una segunda posición de soldadura para la soldadura de un segundo cordón de soldadura, de manera que los dos cordones de soldadura del cordón de soldadura múltiple son soldados uno tras otro.
- 10 Preferentemente se puede desplazar de modo longitudinal al menos un brazo de basculación, para crear en las posiciones de soldadura distanciadas entre ellas los al menos dos cordones de soldadura.
- 15 Preferentemente, el soporte es llevado por medio de dos brazos de basculación desde la posición de descanso a la posición de trabajo. En particular, los dos brazos de basculación están dispuestos en modo de paralelogramo, de manera que se produce un movimiento en modo de paralelogramo del soporte desde la posición de descanso a la posición de trabajo y de vuelta. Por medio de una sujeción del soporte en modo de paralelogramo o similar a aproximadamente en modo de paralelogramo se garantiza que el sonotrodo y el yunque presenten en todo momento una disposición horizontal, que es necesaria en la soldadura de sacos de válvula. En particular, a través de los brazos de basculación tiene lugar un movimiento vertical entre la posición de descanso y la posición de trabajo. Preferentemente, la posición de descanso está dispuesta por encima de la posición de trabajo, de manera que el soporte, durante el proceso de llenado de un saco, se encuentra, en particular, por encima del saco.
- 20 En variantes ventajosas, el soporte está previsto de modo que se puede hacer bascular. Por medio de un soporte basculable se puede variar la posición del soporte respecto a una válvula de saco que haya de ser soldada, de manera que el primer cordón de soldadura se puede fabricar en una posición no inclinada, y el segundo cordón de soldadura se puede fabricar en una posición inclinada, estando entonces separado respecto al primer cordón de soldadura.
- 25 En variantes ventajosas, al menos un brazo de basculación se puede desplazar de modo longitudinal. En el caso de que sólo un brazo de basculación se pueda desplazar de modo longitudinal, entonces a lo largo del desplazamiento longitudinal del brazo de basculación se puede realizar el movimiento de basculación del soporte, cuando el segundo brazo de basculación de la estructura a modo de paralelogramo no modifique su longitud. Preferentemente, la longitud del brazo de basculación puede variar en varios escalones, para poder fabricar un número correspondiente de cordones de soldadura.
- 30 En particular, se puede desplazar de modo longitudinal al menos un brazo de basculación a través de una unidad de émbolo-cilindro, pudiendo presentar la unidad de émbolo-cilindro dos, tres o más ajustes longitudinales diferentes.
- 35 Preferentemente, en una primera posición longitudinal del brazo de basculación se puede fabricar un primer cordón de soldadura, y en una segunda posición longitudinal del brazo de basculación se puede fabricar un segundo cordón de soldadura, que esté separado respecto al primer cordón de soldadura.
- 40 En otras configuraciones, también pueden estar previstos los dos brazos de basculación de modo que puedan ser desplazados longitudinalmente. A continuación, es posible, en particular, un desplazamiento paralelo del soporte, y con ello del sonotrodo y del yunque, gracias a lo cual se pueden fabricar cordones de soldadura dispuestos igualmente de modo paralelo.
- 45 En las variantes ventajosas, el yunque está dispuesto de modo que se puede hacer bascular, para hacer posible por medio de una basculación una introducción de la válvula de saco que se suelda después de que se realice una basculación de vuelta del yunque.
- 50 En todas las configuraciones está previsto preferentemente al menos un sensor de cortocircuito en el dispositivo de soldadura, para comprobar la existencia de un saco en el dispositivo de soldadura.
- 55 En todas las configuraciones puede estar previsto un dispositivo de ajuste, a través del cual se puede ajustar la distancia de los dos cordones de soldadura.
- 60 Preferentemente, el sonotrodo está hecho, al menos, parcialmente, y prácticamente totalmente, o totalmente, de titanio.
- El procedimiento conforme a la invención para la soldadura de sacos sirve, en particular, para la soldadura de sacos de válvulas, y se lleva a cabo usando un dispositivo de soldadura, que comprende un sonotrodo y al menos un yunque. En una primera posición del soporte, se fabrica un primer cordón de soldadura, y en una segunda posición del soporte se fabrica un segundo cordón de soldadura de un cordón de soldadura múltiple, siendo la distancia de

los dos cordones de soldadura, en particular, variable, y pudiéndose ajustar preferentemente.

Preferentemente, el sonotrodo y el yunque están alojados en un soporte que se hace bascular desde la primera a la segunda posición.

5 En todos los casos los sacos de válvula son llenados antes de la soldadura. El procedimiento se puede emplear en una instalación de llenado rotativa.

10 Otras ventajas y posibilidades de uso resultan a partir de los ejemplos de realización, que se describen ahora a continuación haciendo referencia a las figuras.

En ellas se muestra:

15 Fig. 1 una vista en planta desde arriba muy simplificada de una máquina empaquetadora rotativa

Fig. 2 una vista lateral de una máquina empaquetadora individual,

Fig. 3 una vista delantera de la máquina empaquetadora según la Fig. 2,

20 Fig. 4 un dispositivo de soldadura en la posición de descanso abierta,

Fig. 5 el dispositivo de soldadura según la Fig. 4 en la posición de descanso cerrada,

25 Fig. 6 el dispositivo de soldadura según la Fig. 4 en la primera posición de soldadura en el estado abierto,

Fig. 7 el dispositivo de soldadura según la Fig. 4 en la primera posición de soldadura en estado cerrado,

Fig. 8 el dispositivo de soldadura según la Fig. 4 en la segunda posición de soldadura en estado abierto, y

30 Fig. 9 el dispositivo de soldadura según la Fig. 4 en la segunda posición de soldadura en el estado cerrado, y

Fig. 10 una vista en planta desde arriba esquemática de una sección de una válvula de saco soldada conforme a la invención.

35 Haciendo referencia a las Figuras se describen ahora variantes de un ejemplo de realización de la invención.

En la Fig. 1 está representada una máquina empaquetadora 1 conforme a la invención en una vista en planta desde arriba muy simplificada. La máquina empaquetadora puede girar, y presenta en la carcasa 2 en este caso un total de seis soportes de llenado 3, con los que se pueden llenar al mismo tiempo un número correspondiente de sacos 4.

40 En la máquina empaquetadora 1 representada en la Fig. 1 está prevista una cinta de transporte 6, en la que está dispuesta una varilla de dirección 32, para mover los sacos de válvulas 4b llenados sobre la cinta de transporte 6 a un lado de la cinta de transporte, y disponerlos allí a lo largo del lado longitudinal. Con la cinta de transporte 6 se siguen transportando los sacos 4 llenados y soldados en la dirección de transporte 8.

45 En la posición angular de encaje puede estar previsto una máquina automática de encaje, que encaja los sacos 4a vacíos en los soportes de llenado 3 de la máquina de empaquetado y llenado 1.

50 El proceso de llenado durante el llenado de los sacos de válvula 4 se controla en este caso de modo electrónico. Para ello, por medio de una báscula de peso en bruto se mide de modo periódico el peso total del saco 4 incluyendo el peso del saco. Cuando se está a punto de alcanzar el peso de llenado pretendido, entonces se ralentiza el flujo de llenado, y finalmente se para. El saco 4b lleno puede ser retirado. Para evitar una salida de material de llenado al retirar y transportar el saco 4, se suelda la válvula 4c del saco con un dispositivo de soldadura por ultrasonidos 5 después de que se haya realizado el proceso de llenado durante el giro en la dirección de giro 9.

55 En la variante de realización representada en la Figura 1, para cada soporte de llenado está previsto un dispositivo de soldadura 5 separado. En otra variante también puede estar previsto un dispositivo de soldadura 5 en la cinta de transporte 6, que suelda los sacos dispuestos sobre la cinta de transporte 6 uno tras otro. El transporte de la cinta de transporte 6 puede realizar en este caso, por ejemplo, de modo sincronizado.

60 En las Figuras 2 y 3 está representada otra máquina empaquetadora 1 conforme a la invención, que en este caso está realizada como máquina empaquetadora de pie. Cuando se colocan varias máquinas empaquetadoras 1 de

este tipo una junto a otra, se origina una denominada empaquetadora en serie.

La máquina empaquetadora 1 está representada en la Figura 2 en una vista lateral, y en la Figura 3 en una vista delantera.

5 El saco 4 representado en la Figura 2 de modo semitransparente está colgado en el soporte de llenado 3 que puede disponer de un manguito de obturación (no representado), para obtener la válvula de saco 4c durante el proceso de llenado respecto al soporte de llenado 3.

10 Por encima del soporte de llenado 3 está dispuesta una cubierta de polvo 14, desde la que se aspira aire, y en el proceso de llenado, producto a granel en forma de polvo que se escape.

El saco se soporta y se sujeta por medio de un asiento de saco 12, que se puede desplazar a lo largo de un guiado en forma de paralelogramo con una varilla 13.

15 El dispositivo de soldadura 5 usado en los ejemplos de realización según las Figuras 1, 2 y 3 está representado en forma esquemática en las Figuras 4 a 9 en diferentes posiciones.

20 En la Figura 4 está representado el dispositivo de soldadura 5 en una vista lateral esquemática en la posición de descanso 16. En la posición de descanso se encuentra el soporte 15 con el sonotrodo 10 y el yunque 11 dispuesto en él por encima del soporte de llenado 3, en el que se puede colocar mediante desplazamiento un saco 4 con una válvula de saco 4c que se haya de llenar. El dispositivo de soldadura 5 o bien una o las dos superficies de soldadura 10 y 11 está(n) previsto(s) de modo que se puede(n) desplazar a través de un dispositivo de desplazamiento 50 de modo automático entre una primera posición 30 y una segunda posición 31.

25 El dispositivo de desplazamiento 50 está realizado en este caso como una unidad de émbolo-cilindro 27 que puede ser desplazada de modo longitudinal, que conforma un brazo de basculación 18. El brazo de basculación 18 se puede desplazar de modo longitudinal, para llevar en una primera posición longitudinal 28 al dispositivo de soldadura 5 a una posición 30 para fabricar el primer cordón de soldadura 21, y en una segunda posición longitudinal 29 llevar al dispositivo de soldadura 5 a una posición 31 para fabricar un segundo cordón de soldadura 22.

30 En la posición representada en la Figura 4, el dispositivo de soldadura 5 está representado en la posición de reposo abierta, en la que el yunque 11 está inclinado en el soporte 15 hacia abajo, para liberar un espacio intermedio entre el sonotrodo 10 y el yunque 11, por ejemplo, para la introducción de una válvula de saco 4c.

35 En la Figura 5 está representado el dispositivo de soldadura según la Figura 4 igualmente en la posición de descanso 16, estando el dispositivo de soldadura 5, sin embargo, cerrado, de manera que el sonotrodo 10 y el yunque 11 se ponen en contacto directamente. Un sensor de cortocircuito no representado puede estar previsto como dispositivo de supervisión de cortocircuito, para comprobar la existencia de una válvula de saco 4c entre el sonotrodo 10 y el yunque 11.

40 En la posición de descanso 16 se puede adoptar a distancias periódicas la posición representada en la Figura 5, para comprobar si el sensor de cortocircuito sigue funcionando. En la posición representada en la Figura 5, el sensor de cortocircuito ha de entregar una señal, ya que el sonotrodo 10 y el yunque 11 están en contacto directo. Esto es un estado que ha de ser evitado en la soldadura para evitar daños en el sonotrodo 10 o en el yunque 11.

45 Por medio del accionamiento de la unidad de émbolo-cilindro 33 se desplaza el soporte 15 con el sonotrodo 10 y el yunque 11 de modo vertical hacia abajo, guiándose el soporte 15 en los brazos de basculación 18 y 19. A través de la estructura en forma de paralelogramo del dispositivo de basculación con los brazos de basculación 18 y 19 se garantiza que el sonotrodo 10 y el yunque 11 siempre están orientados de modo recto o fundamentalmente de modo horizontal, lo que es importante para la soldadura de sacos de válvulas.

50 Después de llevar el soporte 15 desde la posición de descanso 16 a la posición de trabajo 17 se llega a la posición representada en la Figura 6, en la que la unidad de émbolo-cilindro 33 está extendida. Para hacer posible la introducción de la válvula de saco 4c entre el sonotrodo 10 y el yunque 11, se hace bascular el yunque 11 alrededor del eje de basculación 42 hacia abajo, y la válvula de saco 4c se puede introducir entre el sonotrodo 10 y el yunque 11.

55 Por medio de una basculación de vuelta del yunque 11 alrededor del eje de basculación 42 en la dirección del sonotrodo 10 se consigue la posición representada en la Figura 7, que se corresponde igualmente con la posición de trabajo 17, encontrándose, sin embargo, el sonotrodo 10 y el yunque 11 en una posición cerrada.

En este caso, el dispositivo de soldadura 5 se encuentra en una primera posición, para fabricar el primer cordón de soldadura 21 del cordón de soldadura doble 20 (ver Figura 10). El soporte 15 está orientado de modo vertical o prácticamente vertical, y el sonotrodo 10 y el yunque 11 pueden construir un primer cordón de soldadura 21.

5 En la primera posición 30 representada en las Figuras 6 y 7, el brazo de basculación 18 conformado como una unidad de émbolo-cilindro 27, o que comprende una unidad de este tipo, se encuentra en la primera posición longitudinal 28.

10 Por medio de la extensión de la unidad de émbolo-cilindro 27 se alcanza el estado representado en la Figura 8, en el que el soporte 15 está dispuesto en la segunda posición 31, para fabricar el segundo cordón de soldadura 22.

15 En primer lugar, después de la fabricación del primer cordón de soldadura 21, el yunque 11 se hace bascular de vuelta desde la posición representada en la Figura 7, para desprender el yunque 11 de la válvula del saco 4c. A continuación, la unidad de émbolo-cilindro 27 se extiende a la segunda posición longitudinal 29, gracias a lo cual el soporte 15 se hace bascular sacándolo de la vertical. Gracias a ello se consigue otra posición de contacto del sonotrodo 10 con la válvula de saco 4c, gracias a lo cual después de la basculación de vuelta del yunque 11 aproximándolo al sonotrodo 10 resulta la segunda posición de soldadura 31 representada en la Figura 9, en la que se fabrica el segundo cordón de soldadura 22, que está separado respecto al primer cordón de soldadura 21 a una distancia 23.

20 Con ello, de un modo sencillo, se hace posible una configuración flexible de un cordón de soldadura doble 20, haciendo que, por medio de la fabricación consecutiva de cordones de soldadura individuales se fabrique un cordón de soldadura múltiple o doble, que, por medio de una variación en longitud, al extenderse la unidad de émbolo-cilindro 27 presente una distancia variable de los cordones de soldadura individuales.

25 En la Figura 10 está representada de modo esquemático una sección de una válvula de saco 4c, en la que está prevista un cordón de soldadura doble 20 con dos cordones de soldadura individuales 21 y 22. Cada cordón de soldadura presenta una anchura 24 de aproximadamente 8 mm, lo que se corresponde con la anchura del sonotrodo 10, mientras que cada cordón de soldadura se extiende en la dirección longitudinal a lo largo de toda la anchura de la válvula de saco 4c. El tamaño de la válvula de saco 4c está adaptado a los soportes de llenado 3, que pueden presentar diámetros entre aproximadamente 3 y 10 cm o más. Una longitud típica de la superficie de soldadura realizada como martillo de ultrasonidos o sonotrodo 10 tiene un valor de aproximadamente 10 o 20 cm, si bien también puede ser mayor o menor. Las superficies de soldadura presentan preferentemente una longitud tal que se extienden a lo largo de toda la anchura de la válvula de saco 4c.

35 La distancia 26 de los dos cordones de soldadura 21 y 22 tiene un valor aquí en el ejemplo de realización de aproximadamente 12 mm, si bien también puede ser mayor o menor. Resulta una separación 23 que en configuraciones individuales también puede tender a 0 cuando los dos cordones de soldadura 21 y 22 se colocan directamente uno junto al otro.

40 El desplazamiento automático del dispositivo de soldadura 5 entre las posiciones individuales también se puede llevar a cabo a través de un movimiento lineal en lugar de un movimiento de basculación. Es posible, por ejemplo, que el dispositivo de soldadura 5 se desplace en su conjunto de modo lineal respecto a la válvula de saco 4c, para generar los dos cordones de soldadura 21 y 22 uno tras otro.

45 En otras configuraciones de la invención también se pueden colocar uno junto a otro más de dos cordones de soldadura para, por ejemplo, fabricar un cordón de soldadura triple.

#### Lista de símbolos de referencia

|    |    |                          |
|----|----|--------------------------|
| 50 | 1  | Máquina empaquetadora    |
|    | 2  | Carcasa                  |
|    | 3  | Soporte de llenado       |
|    | 4  | Saco                     |
| 55 | 4a | Saco vacío               |
|    | 4b | Saco lleno               |
|    | 4c | Válvula de saco          |
|    | 5  | Dispositivo de soldadura |
|    | 6  | Cinta de transporte      |
| 60 | 7  | Cinta de transporte      |
|    | 8  | Dirección de transporte  |
|    | 9  | Dirección de giro        |

## ES 2 638 119 T3

|    |    |                                |
|----|----|--------------------------------|
|    | 10 | Sonotrodo                      |
|    | 11 | Yunque                         |
|    | 12 | Asiento de saco                |
|    | 13 | Varilla                        |
| 5  | 14 | Cubierta de polvo              |
|    | 15 | Soporte                        |
|    | 16 | Posición de descanso           |
|    | 17 | Posición de trabajo            |
|    | 18 | Primer brazo de basculación    |
| 10 | 19 | Segundo brazo de basculación   |
|    | 20 | Cordón de soldadura doble      |
|    | 21 | Primer cordón de soldadura     |
|    | 22 | Segundo cordón de soldadura    |
|    | 23 | Distancia                      |
| 15 | 24 | Anchura de cordón de soldadura |
|    | 25 | Anchura total                  |
|    | 26 | Distancia                      |
|    | 27 | Unidad de émbolo-cilindro      |
|    | 28 | Primera posición longitudinal  |
| 20 | 29 | Segunda posición longitudinal  |
|    | 30 | Primera posición               |
|    | 31 | Segunda posición               |
|    | 32 | Varilla de dirección           |
|    | 33 | Unidad de émbolo-cilindro      |
| 25 | 42 | Eje de basculación             |
|    | 50 | Dispositivo de desplazamiento  |

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) con un dispositivo de soldadura (5) para la soldadura de sacos (4), en particular de sacos de válvulas (4), en el que el dispositivo de soldadura (5) comprende al menos dos superficies de soldadura (10, 11) para la fabricación de un cordón de soldadura múltiple (20), caracterizado porque el dispositivo de soldadura (5) está estructurado de tal manera que al menos dos cordones de soldadura (21, 22) del cordón de soldadura múltiple (20) se pueden fabricar uno junto a otro y distanciados, para lo cual al menos una de las superficies de soldadura (10, 11) se puede mover por medio de un dispositivo de desplazamiento (50) entre al menos dos posiciones de desplazamiento distanciadas entre ellas.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que una superficie de soldadura (10) está realizada como sonotrodo (10) y al menos una superficie de soldadura (11) está realizada como yunque (11).
3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, en el que se pueden fabricar al menos dos cordones de soldadura (21, 22) con una distancia (26) que se puede ajustar.
4. Dispositivo según la reivindicación 1, 2 o 3, que comprende una máquina empaquetadora (1) para sacos de válvula (4), que comprende uno o varios soportes de llenado (3) para el llenado de un producto a granel.
5. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo de soldadura (5) está indicado para realizar varios cordones de soldadura (21, 22) individuales desplazados en el espacio, para fabricar el cordón de soldadura múltiple (20).
6. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos una superficie de soldadura (10, 11) puede ser basculada por medio de un brazo de basculación (18, 19).
7. Dispositivo según la reivindicación anterior, en el que el dispositivo de soldadura (5) comprende un soporte (15) en el que están alojadas las dos superficies de soldadura (10, 11), y en el que el soporte (15) se puede hacer bascular por medio de dos brazos de basculación (18, 19) en modo de paralelogramo desde una posición de descanso (16) a una posición de trabajo (17).
8. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones anteriores 6 a 7, en el que al menos un brazo de basculación (18, 19) se puede desplazar de modo longitudinal, para realizar en las dos posiciones de soldadura distanciadas entre ellas los al menos dos cordones de soldadura.
9. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones anteriores 6 a 8, en el que el soporte (15) se puede inclinar.
10. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones anteriores 6 a 9, en el que la longitud del brazo de basculación (18, 19) se puede variar en varios escalafones.
11. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones anteriores 6 a 10, en el que al menos un brazo de basculación (18, 19) se puede ajustar longitudinalmente por medio de una unidad de émbolo-cilindro (27).
12. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones anteriores 6 a 11, en el que en una primera posición longitudinal (28) del brazo de basculación (18) se puede fabricar un primer cordón de soldadura (21), y en una segunda posición longitudinal (29) del brazo de basculación (18) se puede fabricar un segundo cordón de soldadura (22) que está espaciado respecto al primer cordón de soldadura (21).
13. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones anteriores 6 a 12, en el que los dos brazos de basculación (18, 19) pueden ser desplazados longitudinalmente.
14. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones anteriores 2 a 13, en el que el yunque (11) está dispuesto de modo que se puede hacer bascular.
15. Procedimiento para la soldadura de sacos, en particular de sacos de válvulas (4) usando un dispositivo de soldadura (5) que comprende al menos dos superficies de soldadura (10, 11), con el que en una primera posición se fabrica un primer cordón de soldadura (21), y en una segunda posición se fabrica un segundo cordón de soldadura (22) de un cordón de soldadura múltiple (20), en el que los dos cordones de soldadura (21, 22) están distanciados, y en el que la distancia de los dos cordones de soldadura (21, 22) es, en particular, variable.

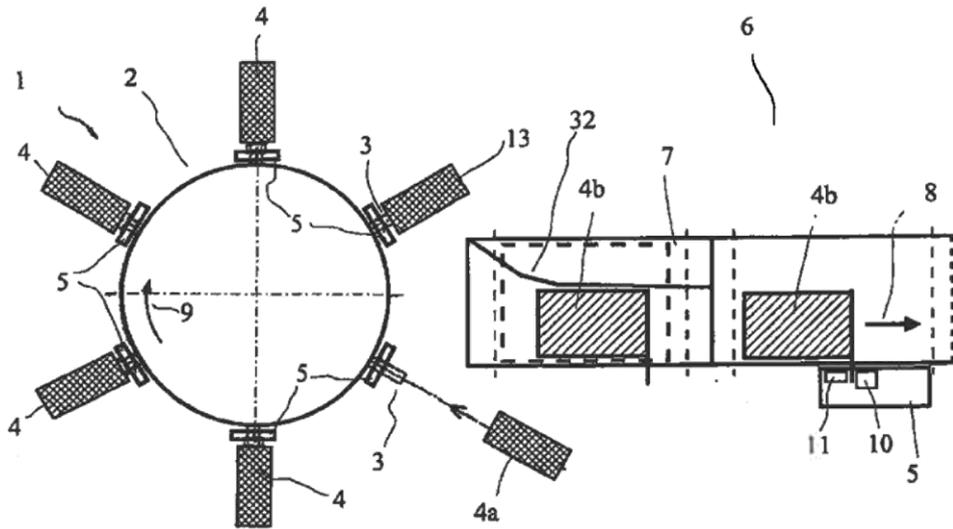


Fig. 1

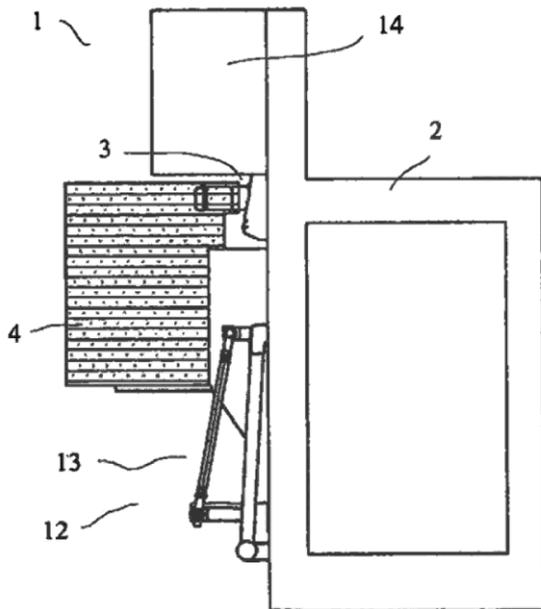


Fig. 2

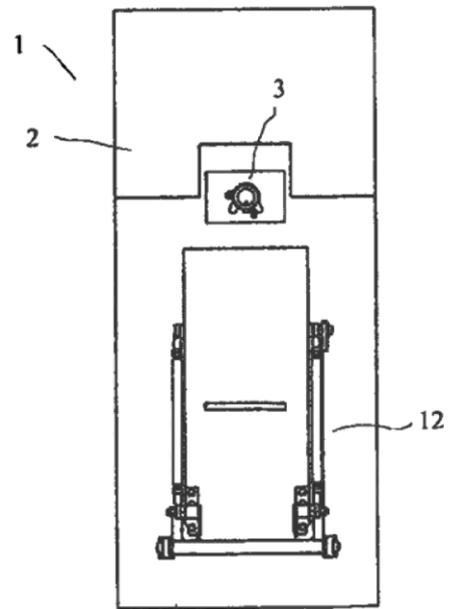


Fig. 3

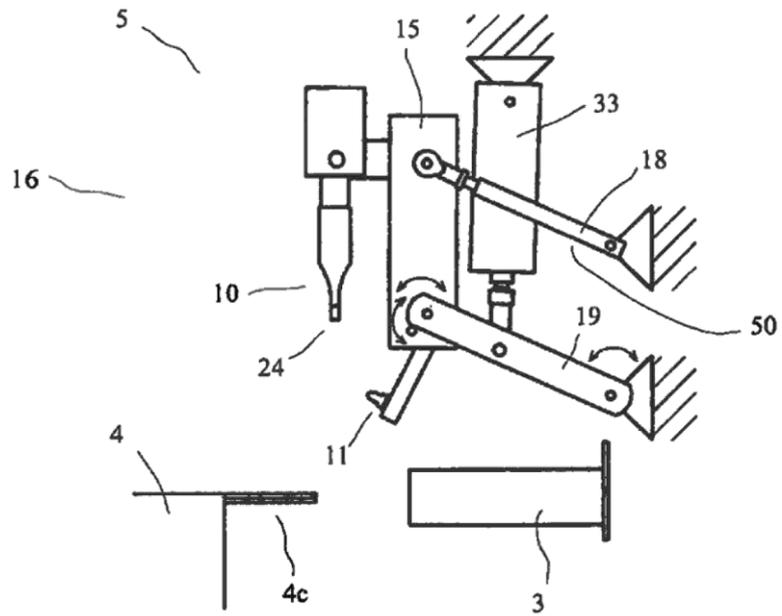


Fig. 4

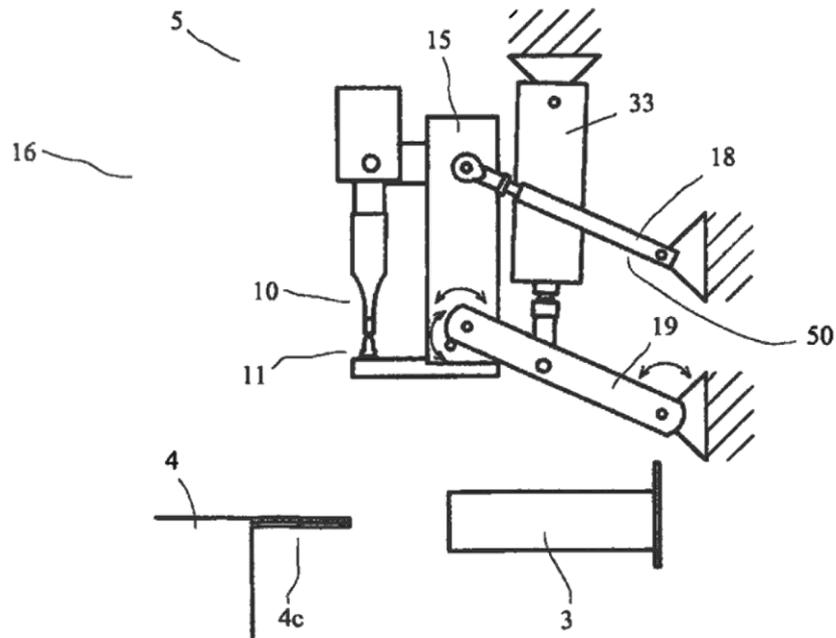
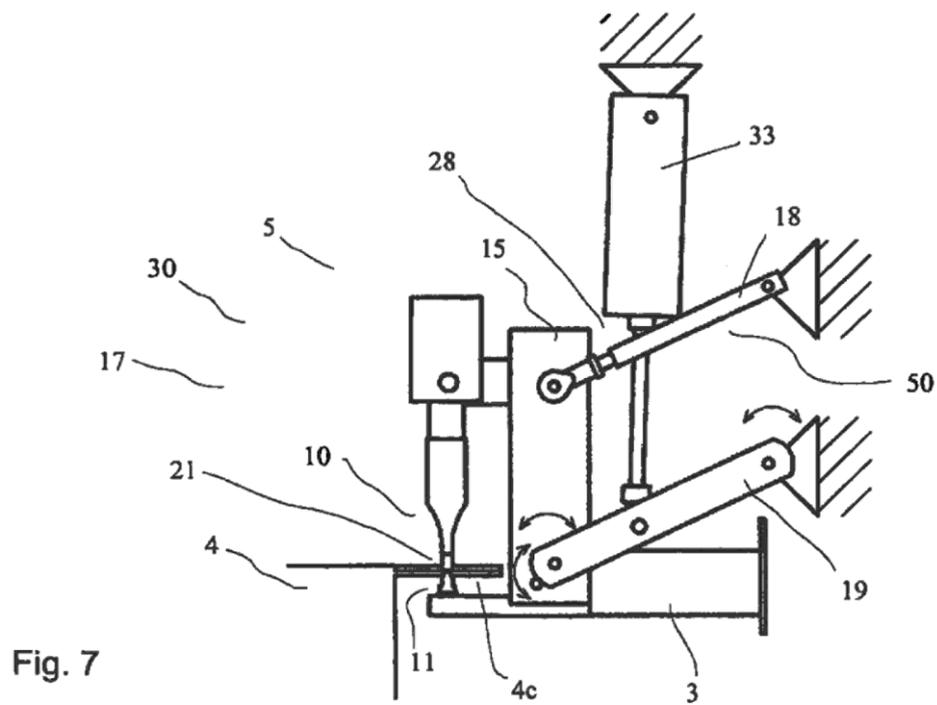
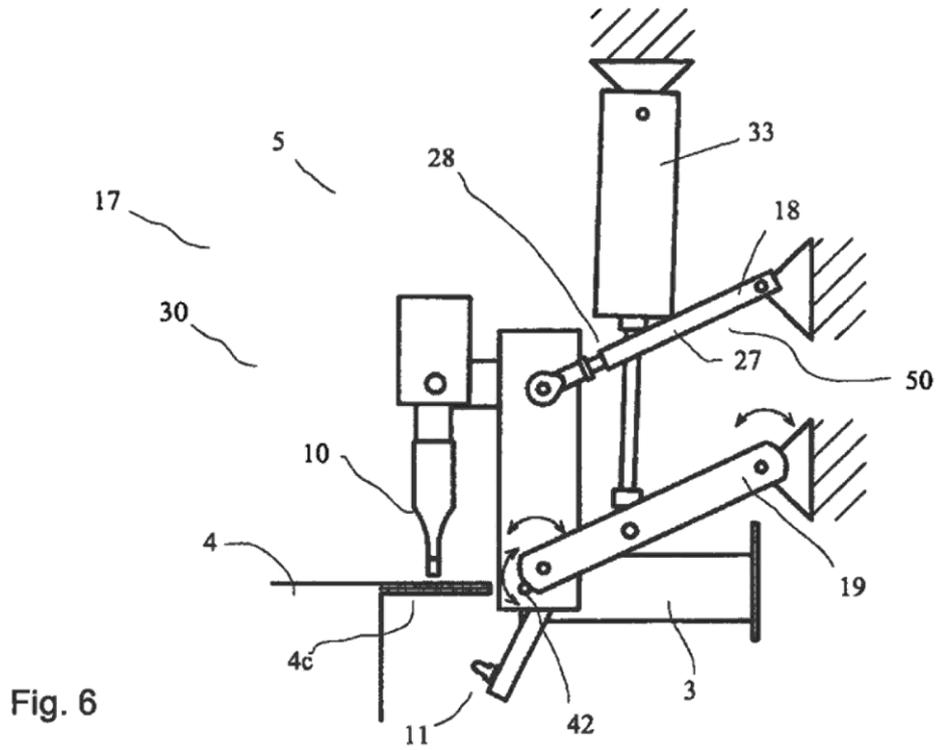


Fig. 5



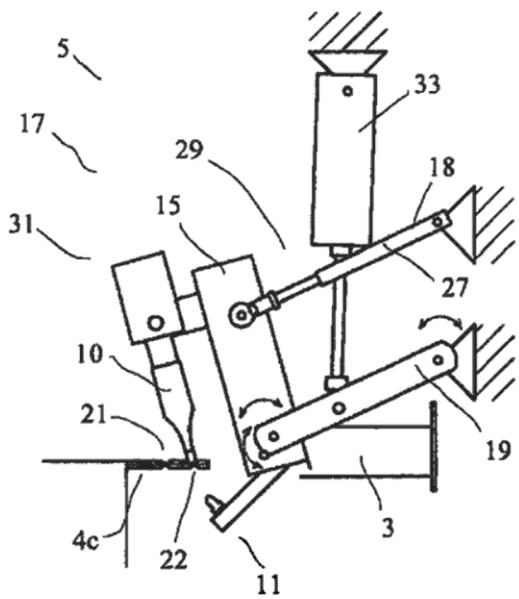


Fig. 8

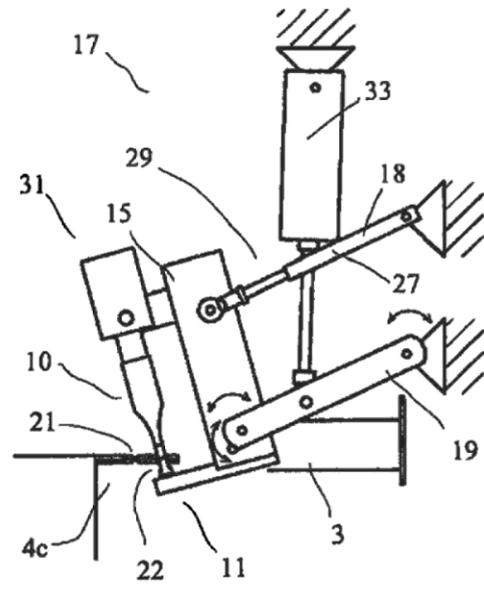


Fig. 9

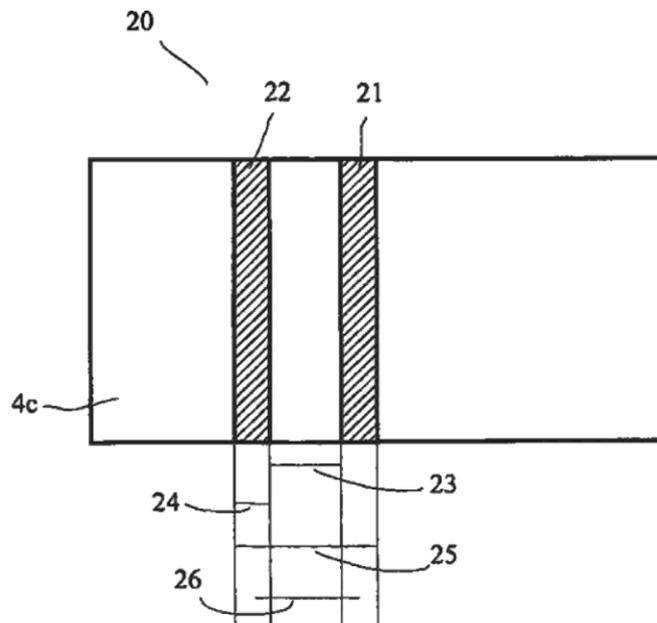


Fig. 10