

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 653 713**

51 Int. Cl.:

**B29C 65/02** (2006.01)

**B29C 65/14** (2006.01)

**B29C 65/16** (2006.01)

**B29C 65/78** (2006.01)

**B65B 7/28** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.11.2011 PCT/EP2011/005786**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.05.2012 WO12065742**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.11.2011 E 11796914 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.10.2017 EP 2640564**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para la soldadura continua de componentes constructivos de plástico de un producto**

30 Prioridad:

**17.11.2010 DE 102010051452**

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

**08.02.2018**

73 Titular/es:

**BIELOMATIK LEUZE GMBH + CO. KG (100.0%)  
Daimlerstrasse 6-10  
72639 Neuffen, DE**

72 Inventor/es:

**HEPP, FRANZ y  
RÖHL, OLIVER**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 653 713 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 continua de componentes constructivos de plástico de un producto

La invención se refiere a un procedimiento y un dispositivo para la soldadura continua de componentes constructivos de plástico de un producto a lo largo de un sector de junta extendido sobre el perímetro.

5 En la soldadura de componentes constructivos de plástico, para el calentamiento o fusión del plástico es sabido aplicar en el sector de junta la energía de soldadura con un láser. Por el documento EP 1 048 439-A se conoce un procedimiento de este tipo, en el cual en el procedimiento de soldadura de penetración un componente constructivo transparente a la luz de láser es soldado a un componente constructivo opaco a la luz de láser. La fuente de luz de láser para la fusión del plástico es movida a lo largo del sector de junta, mientras que los componentes constructivos están sujetos inmovilizados.

10 La solicitud EP 1 721 831 A1 describe un procedimiento para la soldadura de una tapa con un envase, siendo la tapa y el envase transportados mediante una mesa giratoria, y en el cual la soldadura se puede producir mediante un movimiento rotativo propio del producto. Con el procedimiento conocido, al soldar piezas de plástico no es posible conseguir números elevados de ciclos con números correspondientemente grandes de piezas. Por ejemplo, los números elevados de ciclos y números grandes de piezas no se consiguen, por ejemplo, en la producción de empaques finales para alimentos o productos de limpieza o en la elaboración de artículos medicinales masivos, como ser cánulas. En la producción de estos productos, el cierre aprisionado sobre un recipiente se asegura adicionalmente mediante soldadura.

15 De ahí que la invención tiene el objetivo de proporcionar un dispositivo y un procedimiento para la soldadura continua de componentes constructivos de plástico que permita la producción de productos con números elevados de ciclos y números correspondientemente grandes de piezas.

20 Dicho objetivo se consigue porque los componentes constructivos de plástico a soldar son llevados primeramente a su posición de junta y fijados allí y, a continuación, el producto es pasado para ser soldado por delante de una fuente de calor estacionaria, siendo el producto, adicionalmente al movimiento de transporte, sometido en el sector de la fuente de calor estacionaria a un movimiento rotativo propio para introducir la energía de soldadura al sector de junta.

25 Según la invención, los productos presentan un sector de junta que se extiende sobre el perímetro. Durante la soldadura son sometidos a dos movimientos superpuestos de los cuales uno se usa para el movimiento de transporte del producto. El segundo movimiento rotativo propio permite configurar el movimiento relativo respecto de la fuente de calor, de tal manera que en la medida deseada se introduzca energía de soldadura en todo el sector de junta.

30 La reivindicación 9 contiene un dispositivo que está previsto y es apropiado para la realización de un procedimiento según la invención.

Las reivindicaciones secundarias contienen configuraciones preferentes particularmente ventajosas de la invención.

35 El movimiento rotativo propio adicional puede ser posibilitado mediante elementos de transporte configurados apropiadamente. Para la soldadura del producto con sus superficies exteriores curvadas es posible, ventajosamente, generar el movimiento rotatorio con que en el transporte de los productos, la superficie exterior curvada sea conducida rodada sobre una pared o sobre un contrasoposte estacionario o móvil. Es así que en una pared no sea necesario un accionamiento propio para el movimiento rotatorio, mientras que está dada una mayor flexibilidad cuando un contrasoposte es llevado a una posición nominal en la cual entonces pueden rodar los recipientes y, a continuación pueda ser llevado nuevamente, por ejemplo, a una posición de descanso.

40 Ventajosamente se usan fuentes de luz de láser como fuente de calor. Asimismo, como fuente de calor es apropiada una fuente de luz infrarroja de banda ancha en el espectro de ondas infrarrojas cortas o medianas, en particular un radiador de tubo de vidrio, cerámico, de película metálica o de carbono.

45 La luz de laser puede ser generada puntiforme o en forma de línea.

Preferentemente, la soldadura se produce en un procedimiento de soldadura de penetración en el cual el componente constructivo exterior es transparente, el componente constructivo interior opaco para la luz de láser. Alternativamente, con el láser también sería posible una soldadura a tope. Particularmente ventajoso es el procedimiento para la fabricación de productos en los cuales un componente constructivo está conformado simétrico por rotación, en particular con forma de cilindro hueco. En este caso, con la rotación adicional el componente constructivo es girado sobre su propio eje, por ejemplo al ser conducido rodado sobre una pared. Un componente constructivo anguloso en su sección transversal también puede ser soldado cuando la velocidad de rotación del movimiento de rotación propio del componente constructivo es ajustada en las esquinas.

50 La invención es explicada con mayor detalle mediante un procedimiento y un dispositivo para la soldadura de un cierre a un envase de bebidas de forma cilíndrica hueca.

La figura 1 muestra una vista oblicua del dispositivo;

la figura 2 muestra esquemáticamente los diferentes pasos de trabajo;

la figura 3 muestra una disposición del emisor de láser como fuente de calor;

5 la figura 4 muestra esquemáticamente la generación del movimiento de rotación mediante el rodado sobre una pared durante el transporte a lo largo de una sección circular;

la figura 5 muestra esquemáticamente el transporte con una cinta transportadora.

10 El dispositivo mostrado en las figuras se usa para la soldadura continua del cierre 1 de un envase 2 conteniendo líquido con el envase 2 mismo. Los cierres 1 más o menos circulares presentando un cuello son, en primer lugar, aprisionados sobre el envase de líquido 2. El cuello se encuentra en el interior como se muestra en la figura 2 o bien está encasquetado en el exterior como muestra la figura 3. Mediante el aprisionamiento del cierre 1 al envase 2 de forma por ejemplo cilíndrica hueca, y consecuentemente simétrico por rotación, ambos componentes constructivos a soldar (cierre 1, envase 2) han sido llevados a su posición de juntura y fijados en dicha posición. La forma del envase 2 no tiene que ser forzosamente cilíndrica. También puede presentar otra forma geométrica, meramente el sector del envase 2 que debe ser provisto del cierre 1 debe estar realizado simétrico por rotación.

15 Como se muestra en la figura 1, el cierre del envase 2 y el aprisionamiento del cierre 1 se producen en una estación 3 desde la cual los envases 2 cerrados son enviados de manera continua uno detrás de otro a una estación de soldadura 4. En lugar del aprisionamiento ("clamping") también es posible aplicar otros métodos o medios de igual efecto. En la estación de soldadura 4, a lo largo de un arco de círculo se encuentran dispuestos como fuente de calor una serie de emisores de luz láser 5 orientados a los envases 2 igualmente transportados a lo largo de una trayectoria circular. En el ejemplo se usan como fuentes de láser unos láseres diodo que emiten luz de láser con una longitud de onda de 980 nm a lo largo de una línea. En caso que sea suficiente para la aplicación, la luz de láser también puede ser puntiforme o ser emitida en forma de varios puntos sobre el componente constructivo a soldar. En una fuente de láser puntiforme, la potencia del láser puede ser ajustada según la posición del componente constructivo de acuerdo con la geometría. Con una pluralidad de fuentes puntiformes, la potencia puede ser dividida y regulada en zonas correspondientes. En una disposición lineal se dispone de secciones subdivididas en las cuales la potencia puede ser ajustada, en cada caso, de acuerdo con la tarea de soldadura.

20 Alternativamente a una fuente de luz de láser también se pueden usar una o más fuentes de luz infrarroja en el rango infrarrojo corto o medio, por ejemplo radiadores de tubito de vidrio, cerámico, de película metálica o de carbono.

30 Para la soldadura de los componentes constructivos de plástico (en este caso envases 2 con cierre 1), el producto es transportado para pasar por delante de la fuente de calor 5 estacionaria. En el transporte en el sector de la fuente de calor 5 estacionaria, el producto 1, 2 es sometido adicionalmente al movimiento de transporte de un movimiento rotativo propio, tal como se muestra esquemáticamente en la figura 2. El movimiento rotativo propio puede ser activado por el hecho de que la estación de soldadura 4 incluye un dispositivo de transporte con elementos de transporte que pueden ejecutar un movimiento rotativo adicional.

35 En componentes constructivos simétrico por rotación, por ejemplo componentes constructivos de forma cilíndrica hueca como en el ejemplo de realización, la rotación adicional se produce sobre el eje propio del componente constructivo. En el caso que los productos presenten superficies exteriores correspondientemente curvadas, para la generación del movimiento de rotación pueden ser conducidos rodados sobre una pared. Esto ahorra un accionamiento de rotación propio.

40 Por medio de la realización, del número y de la velocidad de las rotaciones, el movimiento rotativo adicional permite ajustar la energía de soldadura aportada al sector de juntura. Preferentemente, la soldadura se produce por el así denominado procedimiento de soldadura de profundidad en el cual el componente constructivo exterior (en este caso el envase 2 según la figura 2 o bien el cierre 1 según la figura 3) es transparente para la luz de láser, el componente constructivo interior es opaco a la luz de láser, de manera que la luz de láser es absorbida en el componente constructivo interior y calienta el sector de juntura. En la soldadura, los productos son conducidos de forma continua a través de la estación de soldadura 4 para alcanzar números elevados de ciclos y números grandes de piezas. Ya antes de la estación de soldadura 4, los componentes constructivos 1, 2 son llevados en la estación 3 a su posición de juntura mediante unidades de sujeción integradas a las unidades de transporte. De esta manera no se producen tiempos adicionales debidos a procesos de inserción o sujeción. Igualmente se suprimen los tiempos de posicionamiento habituales en máquinas que operan de manera cíclica para el prensado y elementos calefactores.

45 A continuación de la estación de soldadura 4, los productos con componente constructivos 1, 2 soldados son suministrados por un transportador 6 a, por ejemplo, una estación de empaque para el procesamiento ulterior.

50 En las figuras 4 y 5 se ilustran dos opciones diferentes para generar el movimiento rotativo propio en el transporte de los productos (envase 2 con cierre 1). En la forma de realización según la figura 4, los productos 1, 2 son transportados en contacto con un tambor de transporte 7 en el lado opuesto a la fuente de calor 5 y, de esta manera, girados. De esta manera, los productos 1, 2 se mueven a lo largo de un arco de círculo.

## ES 2 653 713 T3

En el ejemplo de realización según la figura 5, el transporte se produce durante la soldadura en un sentido de transporte esencialmente recto mediante una cinta transportadora 7. El movimiento rotativo adicional del producto 1, 2 se produce mediante la presión contra una pared o bien mediante elemento de transporte correspondientemente móviles.

- 5 Los componentes constructivos (envase 2, cierre 1) son cada uno fabricados de un plástico soldable, por ejemplo PE, PU, PVA, PET.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo para la soldadura continua de componentes constructivos de plástico (1, 2) de un producto a lo largo de un sector de junta extendido sobre el perímetro, en el cual los componentes constructivos (1, 2) de plástico a soldar son llevados primeramente a su posición de junta y fijados allí y, a continuación, el producto es pasado para ser soldado por delante de una fuente de calor estacionaria (5), caracterizado por que el producto, adicionalmente al movimiento de transporte, es sometido en el sector de la fuente de calor estacionaria (5) a un movimiento rotativo propio para introducir la energía de soldadura al sector de junta.
- 10 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que los productos son transportados por un dispositivo de transporte (7) a la fuente de calor (5) y pasado frente a ésta, que incluye elementos de transporte que pueden ejecutar un movimiento rotativo adicional.
3. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que los productos que presentan superficies exteriores correspondientemente curvadas son conducidos rodados sobre una pared para la generación del movimiento de rotación.
- 15 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que como fuente de calor (5) se usa una fuente de luz de láser.
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que como fuente de calor (5) se usa una fuente de luz infrarroja de banda ancha en el espectro infrarrojo de onda corta o media, en particular un radiador de tubo de vidrio, cerámica, de película metálica o de carbono.
- 20 6. Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado por que la luz de láser es generada puntiforme o en forma de una línea.
7. Procedimiento según las reivindicaciones 4 o 5, caracterizado por que la soldadura se produce mediante el procedimiento de soldadura de profundidad en el cual el componente constructivo (1, 2) exterior es transparente, el componente constructivo (1, 2) opaco para luz de láser.
- 25 8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que un componente constructivo (2) está conformado simétrico por rotación, en particular cilíndrico hueco que con la rotación adicional es girado sobre su propio eje.
9. Dispositivo para la soldadura continua de componentes constructivos de plástico (1, 2) de un producto a lo largo de un sector de junta extendido sobre el perímetro, con
- 30 - un dispositivo (3) para llevar a su posición de junta los componentes constructivos a soldar y para fijarlos en dicha posición, y
- un dispositivo de transporte (7) para el transporte del producto a una fuente de calor estacionaria (5);
- caracterizado por que el dispositivo presenta en el sector de la fuente de calor estacionaria (5) dispuestos medios para, adicionalmente al movimiento de transporte, someter los productos a un movimiento rotativo propio.
- 35 10. Dispositivo según la reivindicación 9, caracterizado por que el dispositivo de transporte (7) incluye elementos de transporte que pueden ejecutar un movimiento rotativo adicional.
11. Dispositivo según la reivindicación 9, caracterizado por que los productos son conducidos rodados sobre una pared para la generación del movimiento de rotación.
- 40 12. Dispositivo según una de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizado por que como fuente de calor (5) se usa una fuente de luz de láser.
13. Dispositivo según una de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizado por que como fuente de calor (5) se usa una fuente de luz infrarroja en el espectro infrarrojo de onda corta o media, por ejemplo un radiador de tubo de vidrio, cerámica, de película metálica o de carbono.

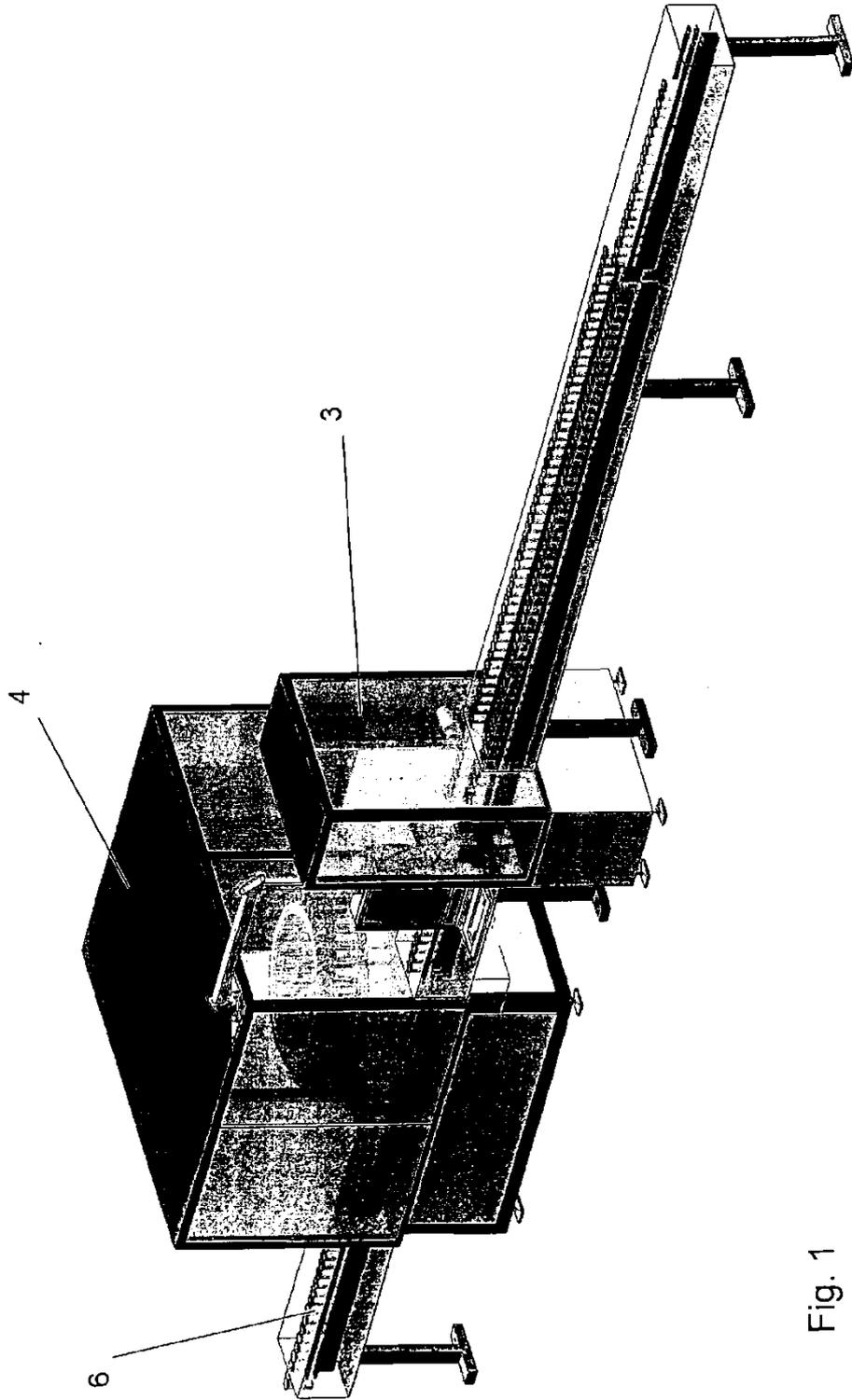


Fig. 1

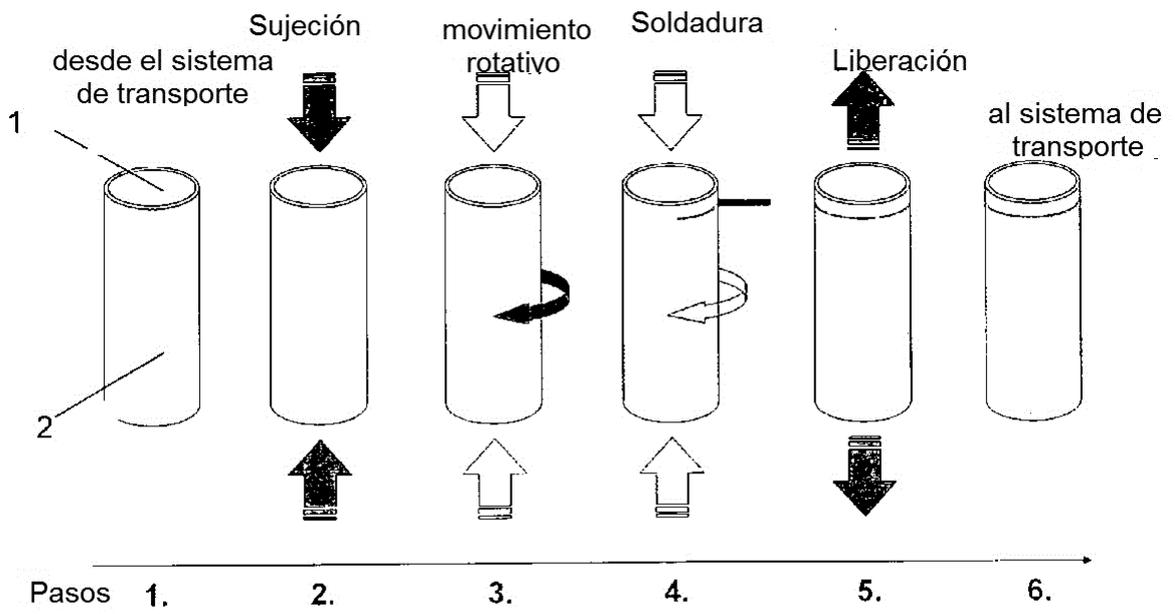


Fig. 2

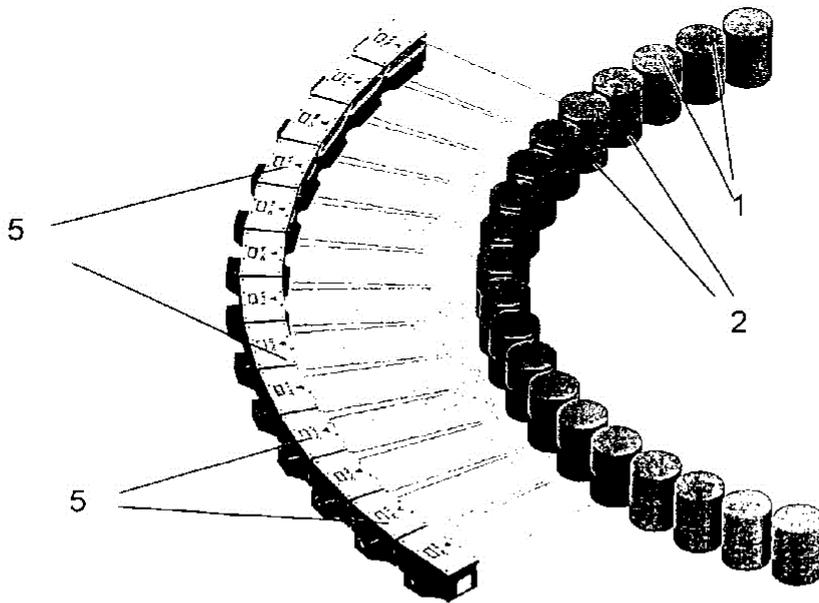


Fig. 3

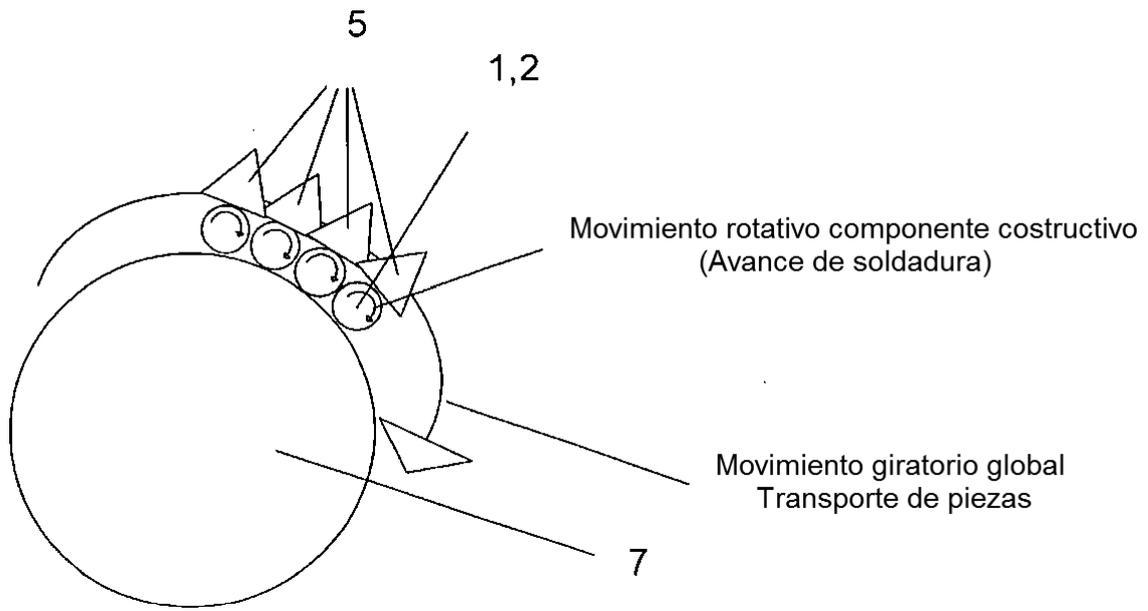


Fig. 4

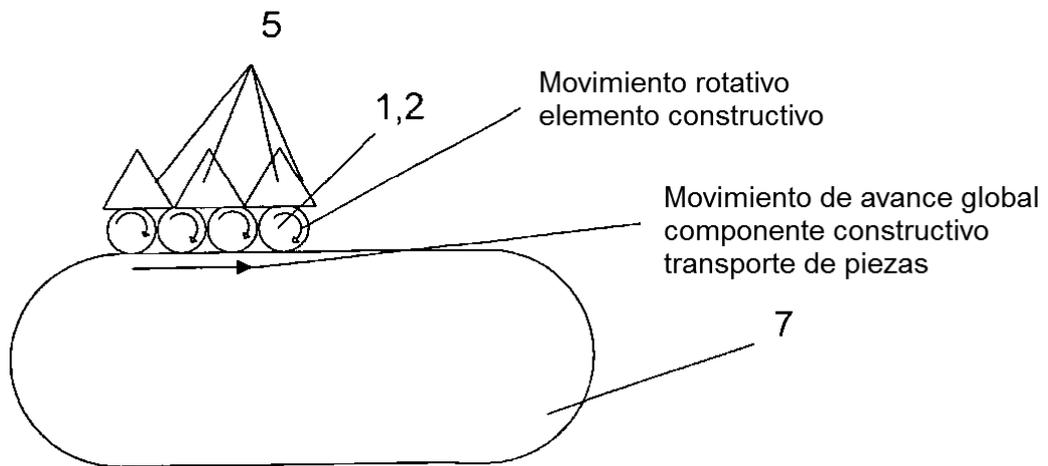


Fig. 5