



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 355 959**

51 Int. Cl.:
A47L 15/42 (2006.01)
B21D 26/02 (2006.01)
B21D 51/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **01106790 .7**
96 Fecha de presentación : **19.03.2001**
97 Número de publicación de la solicitud: **1138248**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **04.10.2001**

54 Título: **Procedimiento para la fabricación de la cuba de lavado de un lavavajillas.**

30 Prioridad: **27.03.2000 DE 100 14 807**
29.09.2000 DE 100 48 508

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.04.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.04.2011

73 Titular/es: **Miele & Cie. KG.**
Carl-Miele-Strasse 29
33332 Gütersloh, DE

72 Inventor/es: **Bansmann, Karl-Uwe;**
Bergmann, Jürgen;
Borgstedt, Reinhold;
Dickenbrok, Heinz-Jürgen;
Plöger, Klaus;
Hettenhausen, Ulrich y
Thörmer, Wolfram

74 Agente: **Zuazo Araluze, Alexander**

ES 2 355 959 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 para la fabricación de la cuba de lavado de un lavavajillas

5 La invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de la cuba de lavado de un lavavajillas mediante la expansión de una cubierta de chapa conformada de modo anular, que comprende una parte de base así como paredes laterales con parte de tapa, y que está cerrada con una pared posterior que va a unirse en su lado posterior, fabricándose la cuba de lavado en una operación de expansión de 5 lados, en la que una cubierta de chapa configurada mediante conformación previa para dar una parte de cuba abierta por delante y por detrás acodada, con una pared posterior unida por separado se somete a la operación de conformación.

Por el documento DE 197 19 531 A1 se conoce un procedimiento de producción de este tipo para hornos.

10 Por el documento DE 75 16 419 U1 se conoce una cuba de lavado para un lavavajillas de carga frontal. A este respecto se conforma un recorte de chapa en forma de banda que rodea la base, las paredes laterales y el techo de la cuba de lavado y ensamblado en sus dos extremos mediante soldadura para dar una cubierta de chapa de tipo anular, mediante una expansión de 4 lados para dar una parte de cuba acodada, cuyos lados de pared ya tienen la conformación completa en los estampados transversales o similares predefinidos por la herramienta de transformación. A la parte de cuba abierta por delante y por detrás se suelda tras la expansión la pared posterior de la cuba de lavado, producida a partir de un recorte de chapa separado, que entonces, en una etapa de trabajo siguiente se expande o estampa. La pared posterior soldada estabiliza adicionalmente la parte de cuba.

20 La soldadura de la pared posterior lisa sobre la parte de cuba ya expandida así como la expansión posterior de la propia pared posterior produce la aparición de tensiones de soldadura y de material incontrolables en las paredes de la cuba, de modo que se estira desventajosamente la cuba de lavado y no se comporta de manera resistente a la torsión. Aparecen imprecisiones de medida en la cuba, que conducen a problemas durante el montaje de la cuba en el aparato y también dificultan la colocación y el sellado del sumidero o de la puerta del aparato. La expansión de la cuba de lavado, realizada en varias etapas de trabajo también conduce a costes de fabricación elevados del aparato. Pero también en el caso de soldar una pared posterior ya expandida previamente por separado se mantienen las tensiones de soldadura, de modo que no se eliminan las desventajas mencionadas anteriormente.

25 Por el documento DE 196 11 049 A1 se conoce en el caso de un lavavajillas, fabricar en primer lugar una parte de cuba abierta por detrás, que está dotada de un reborde acodado. Sobre esta parte de cuba se coloca la pared posterior, curvándose un reborde de la pared posterior alrededor del reborde de la parte de cuba de manera doblada y solapando el mismo.

30 Partiendo de un procedimiento del tipo mencionado al principio para la fabricación de una cuba de lavado de un lavavajillas la invención se basa por tanto en el objetivo de indicar un procedimiento de producción económico y sencillo con el que puedan producirse cubas de lavado de manera resistente a la torsión y con un coste mínimo, con medidas precisas y de manera reproducible.

35 Este objetivo se soluciona según la invención mediante las características de la reivindicación 1. Configuraciones y perfeccionamientos ventajosos del procedimiento según la invención se obtienen a partir de las reivindicaciones dependientes siguientes.

40 Según el procedimiento según la solicitud, la transformación principal de la cuba de lavado se produce mediante la expansión tras el ensamblado, sometiéndose los cuatro lados de la parte de cuba acodada incluyendo la pared posterior unida con los mismos de manera estanca a los fluidos como quinto lado de pared en conjunto a la operación de expansión. De este modo se igualan tensiones. La cuba de lavado se hace de manera ventajosa resistente a la torsión y con medidas precisas de manera reproducible. Para el procedimiento de fabricación es posible de manera ventajosa trabajar a partir de la pila de piezas en bruto de chapa o de la bobina sin apilar de manera intermedia recortes de cuba conformados previamente. Ya que no se hace necesaria una estampa de embutición para el estampado (expansión) de preparación o posterior por separado de la pared posterior de cuba sólo se requieren pocas piezas o herramientas de conformación. La operación de expansión mediante hidroconformado que incluye según la invención los cinco lados de cuba simultáneamente también ofrece ventajosamente un control y un mantenimiento sencillos de las herramientas implicadas en el proceso de transformación. Al mismo tiempo que la expansión de los cinco lados de pared de cuba puede producirse el control de estanqueidad de las paredes de cuba y especialmente de las costuras de unión en la pared posterior, de modo que puede prescindirse de comprobaciones de estanqueidad posteriores con una minimización de los costes. Del mismo modo pueden realizarse de manera más sencilla modificaciones de los elementos constructivos sólo en una herramienta de transformación. De manera ventajosa mediante una configuración especial de los cantos de pared posterior se evita un riesgo de lesión al trabajar con la cuba expandida.

Las etapas de procedimiento individuales del procedimiento según la invención se representan de manera simplificada mediante dibujos y se describen a continuación con más detalle. Muestran

55 la figura 1 un recorte de chapa para la fabricación de la parte de base así como de las paredes laterales y de la parte de tapa de una cuba de lavado sin pared posterior, en una vista desde arriba simplificada,

- la figura 2 el recorte de chapa conformado previamente para dar una cubierta de chapa configurada de modo anular en una representación en perspectiva,
- la figura 3 una parte de cuba conformada a partir de la parte de chapa anular con paredes laterales acodadas, de manera simplificada en una representación en perspectiva,
- 5 la figura 4 la parte de cuba con pared posterior no estampada asociada,
- la figura 5 la parte de cuba completa en forma de una cuba de lavado en una representación tridimensional tras una operación de expansión de 5 lados,
- la figura 6 la cuba de lavado conformada a partir de la parte de chapa, con la pared posterior puesta a disposición por separado, cuyos cantos laterales están doblados, en una representación en perspectiva,
- 10 la figura 7 la parte de cuba soldada con la pared posterior según la figura 6 en una representación tridimensional tras la operación de expansión de 5 lados,
- la figura 8 un fragmento de una zona de esquina de pared posterior de la parte de cuba antes del hidroconformado de la cuba de lavado, representado de manera esquemática,
- 15 la figura 9 un fragmento de una zona de esquina de pared posterior de la parte de cuba tras el hidroconformado de la cuba de lavado, representado de manera esquemática,
- la figura 10 el fragmento de la zona de esquina de pared posterior de la parte de cuba tras el hidroconformado de la cuba de lavado en una representación conforme a la práctica.

20 Un recorte (1) de chapa representado en la figura 1 y en sí conocido para la fabricación de la cuba (S) de lavado, véase la figura 5, de un lavavajillas no representado, está adaptado a las dimensiones de la cuba (S) de lavado que va a conformarse designándose con (2) la parte de base posterior de la cuba (S) de lavado y con (3) y (4) las paredes laterales y con (5) la parte de tapa posterior. La parte (2) de base se conforma en la expansión posterior para dar un sumidero (6), véase la figura 5, al que se conecta un recipiente de acumulación en sí conocido, no mostrado en este caso.

25 El recorte de la parte (2) de base está fabricado, visto de izquierda a derecha según la figura 1, más ancho que el recorte (1) de chapa que forma las paredes (3, 4) laterales y la parte (5) de tapa, para poder conformar en el canto anterior de la parte (2) de base un faldón (7) curvado hacia arriba en sí conocido. Sin embargo, el recorte (1) de chapa también puede producirse dado el caso con un ancho continuo. El recorte (1) de chapa de una sola pieza en el ejemplo de realización puede estar compuesto dado el caso también por dos piezas, recortándose entonces la parte (2) de base por separado. A este respecto, la parte (2) de base también puede estar compuesta por otro grosor o tipo de material. El

30 ensamblaje de los recortes de chapa se produce mediante soldadura. El cordón de soldadura se designa en la figura 1 con (8). La configuración definitiva del faldón (7) se muestra en la figura 5.

35 El recorte (1) de chapa sin pared posterior compuesto por la parte (2) de base, las paredes (3, 4) laterales y la parte (5) de tapa se suelda en una primera etapa de procedimiento en sus dos extremos (cordón 8 de soldadura) y representa una cubierta de chapa conformada de modo anular según la figura 2. En una herramienta correspondiente con chavetas móviles o similares se produce a partir de la forma de cuba redonda una forma de cuba casi en forma de caja, acodada, véase la figura 3. En esta etapa de trabajo todavía no se conforma ningún estampado (9) transversal, abombamiento, etc. en los lados de pared de cuba, tal como se representa en la figura 5, de modo que las paredes de cuba hasta el acodado o curvado de los lados (2 a 5) permanecen casi lisas. En esta etapa de expansión previa o también en una etapa de transformación siguiente también pueden configurarse un borde (10) en el lado posterior de cuba para la pared (11) posterior de la cuba (S) de lavado, que va a colocarse posteriormente, así como el faldón (7) en el lado anterior de cuba (zona de puerta) y los carriles (12) para un cesto de lavavajillas inferior. Tras el conformado previo del recorte (1) de cuba se une la pared (11) posterior lisa, producida a partir de un recorte de chapa adicional separado o cortada a partir de una bobina y tampoco transformada todavía, de manera estanca a los fluidos al borde

40 (10) acodado circundante según la figura 4 con la parte (1') de cuba mediante un procedimiento de ensamblaje adecuado, tal como soldadura, rebordeado, engatillado, etc., tras lo cual, en una etapa de transformación siguiente se expanden simultáneamente según la invención los cinco lados (2 a 5) de pared. A este respecto se conforma ventajosamente también el faldón (7) en la cuba (S) de lavado. Sin embargo, esto también puede producirse en una etapa de producción que aún puede seguir dado el caso. Los carriles (12) para el cesto inferior también pueden conformarse conjuntamente. Como procedimiento de ensamblaje se selecciona ventajosamente el procedimiento de

45 soldadura.

50 Mediante la operación de expansión de 5 lados, según la figura 5 todos los lados de cuba o superficies de pared en la herramienta de transformación no mostrada en más detalle obtienen los correspondientes estampados (9) transversales, abombamientos o similares. La operación de expansión se produce mediante un procedimiento de hidroconformado en sí conocido. La transformación previa de la cubierta de chapa cilíndrica en la parte (1') de chapa acodada se produce por el contrario de manera mecánica mediante herramientas de embutido, de curvado y similares.

55

5 Mediante la expansión común de los cinco lados (2 a 5; 11) de pared de la cuba (S) de lavado sólo tras la colocación de la pared posterior de cuba de lavado se eliminan tensiones y la cuba de lavado puede fabricarse de manera ventajosa resistente a la torsión y con medidas precisas de manera reproducible. Para el procedimiento de fabricación es posible trabajar a partir de la pila de piezas en bruto de chapa o de la bobina sin apilar de manera intermedia recortes de cuba conformados previamente.

10 La parte (1') de cuba conformada previamente en el procedimiento de expansión de 5 lados en la figura 6 en la etapa previa de producción para la cuba (S) de lavado del lavavajillas no representado resulta también del recorte de chapa separado de una bobina, que está adaptado a las dimensiones de la cuba (S) de lavado que va a expandirse. El recorte de chapa plano separado se conforma previamente como en el procedimiento descrito previamente para dar la parte (1') de cuba abierta por delante y por detrás acodada y a continuación se suelda con la pared (11) posterior recortada a partir del recorte de chapa separado.

15 Para evitar que se produzca un posible riesgo de lesión durante el trabajo manual en la cuba de lavado expandida por los cantos afilados en particular de la pared (11) posterior es ventajoso, mecanizar los cantos circundantes de la pared (11) posterior de manera correspondiente. Por ello, según la invención, se pliegan o engatillan los cantos externos de la pared (11) posterior separada antes de la soldadura de la pared (11) posterior en forma de un doblado (13) de canto circundante hacia la parte (1') de cuba. Esta etapa de trabajo puede producirse ventajosamente en una etapa de producción automática intercalada.

20 Mediante el plegado o el doblado (13) de canto de los cantos de chapa (véanse las figuras 6 a 10) se redondea el borde de chapa de la pared (11) posterior, de modo que se evitan de manera segura lesiones en las manos o similares al mover la cuba (S) de lavado. Con la pared (11) posterior soldada el canto (14) doblado de la pared posterior discurre en el mismo plano que el borde (10) acodado de la parte (1') de cuba y termina delante del borde (10). De este modo según las figuras 8 y 9 este borde de canto ya no sobresale y también está "redondeado" como el borde de chapa de la pared posterior. El doblado de los lados de pared posterior estabiliza adicionalmente la cuba en su forma. El recorte de chapa para la pared (11) posterior está dimensionado de tal manera, que el doblado (13) de canto de la pared
25 (11) posterior limita por fuera el borde (10) de la parte (1') de cuba a modo de marco.

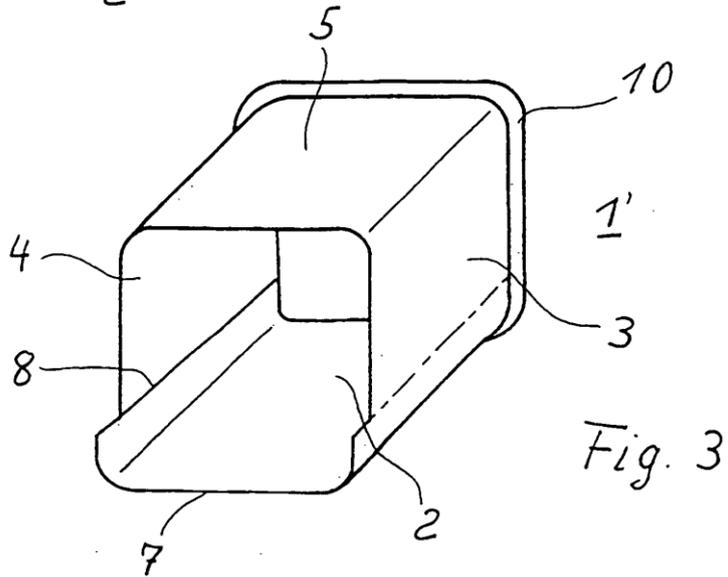
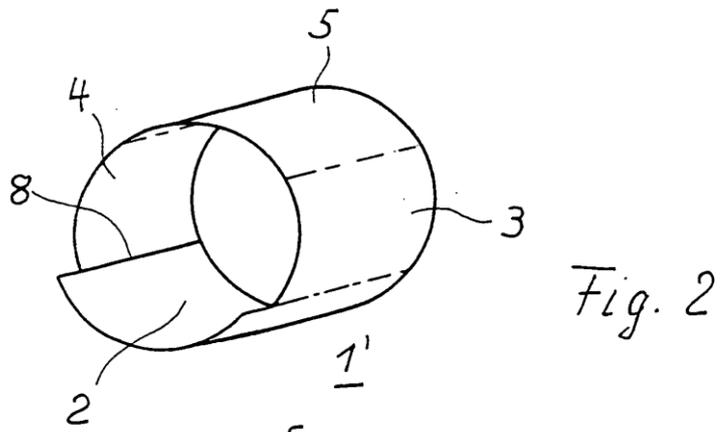
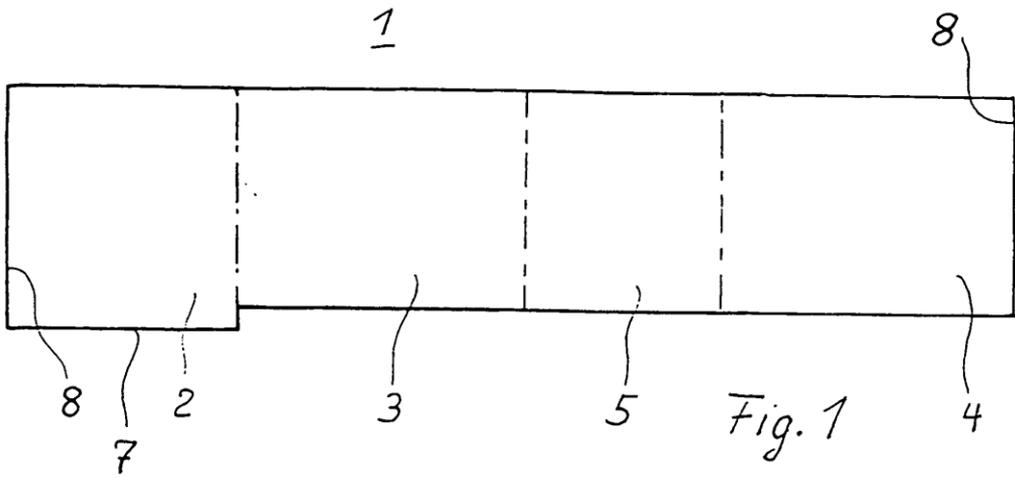
Las figuras 8 y 9 muestran esquemáticamente el doblado (13) de canto, no estando representado para una mejor comprensión del procedimiento de plegado y ensamblaje (unión por soldadura) el canto (14) doblado sin intersticio. En la práctica, sin embargo, se plantea una realización según la figura 10, estando las partes de chapas unas al lado de otras de manera estrecha.

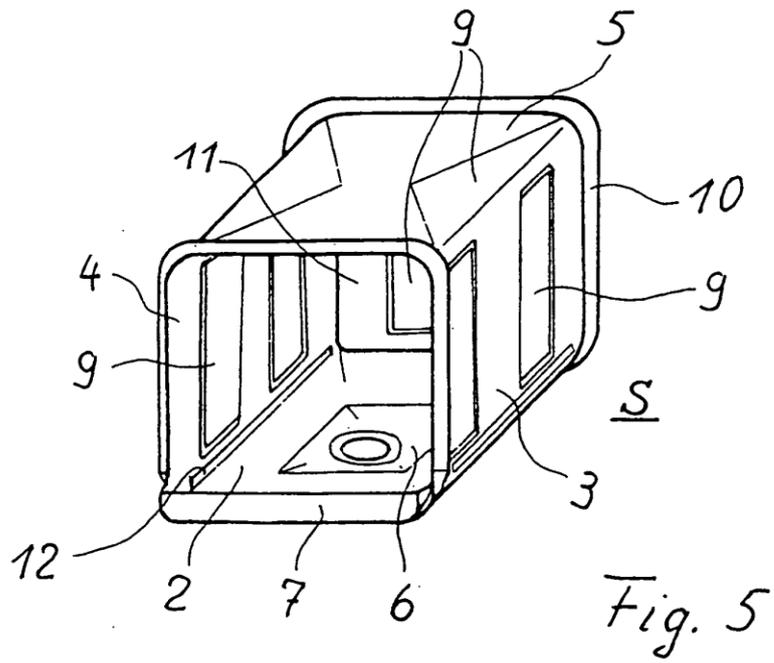
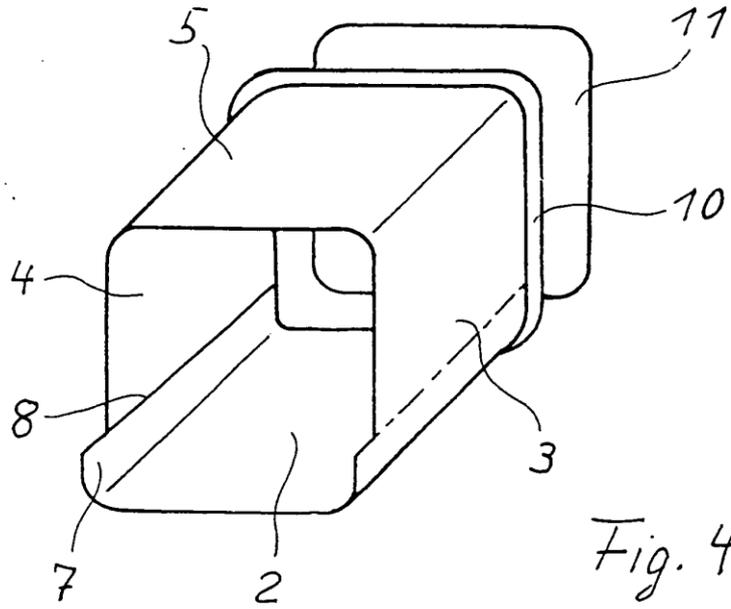
30 El borde circundante del canto (14) de pared posterior doblado termina ventajosamente a una distancia reducida delante del canto (15) externo del borde (10) de cuba acodado. Esto permite la posibilidad de compensar tolerancias en el recorte de chapa o en la orientación de la pared posterior antes de la soldadura en la parte (1') de cuba. El intersticio (16) residual entre el canto (14) de pared posterior engatillado de manera circundante o doblado y el borde (10) de cuba puede utilizarse de manera ventajosa como ayuda para el centrado para el montaje de la pared
35 posterior. Tras soldar la pared (11) posterior, la cuba (S) de lavado obtiene su forma definitiva mediante la expansión común de todos los lados (2 a 5, 11) de cuba. A este respecto, se abre algo el cordón (8') de soldadura con roldana circundante en la pared (11) posterior (véase la figura 9), de modo que dado el caso puedan eliminarse mediante lavado partículas de óxido de origen externo existentes. La expansión de 5 lados evita por tanto también ventajosamente corrosiones en resquicios en la cuba de lavado.

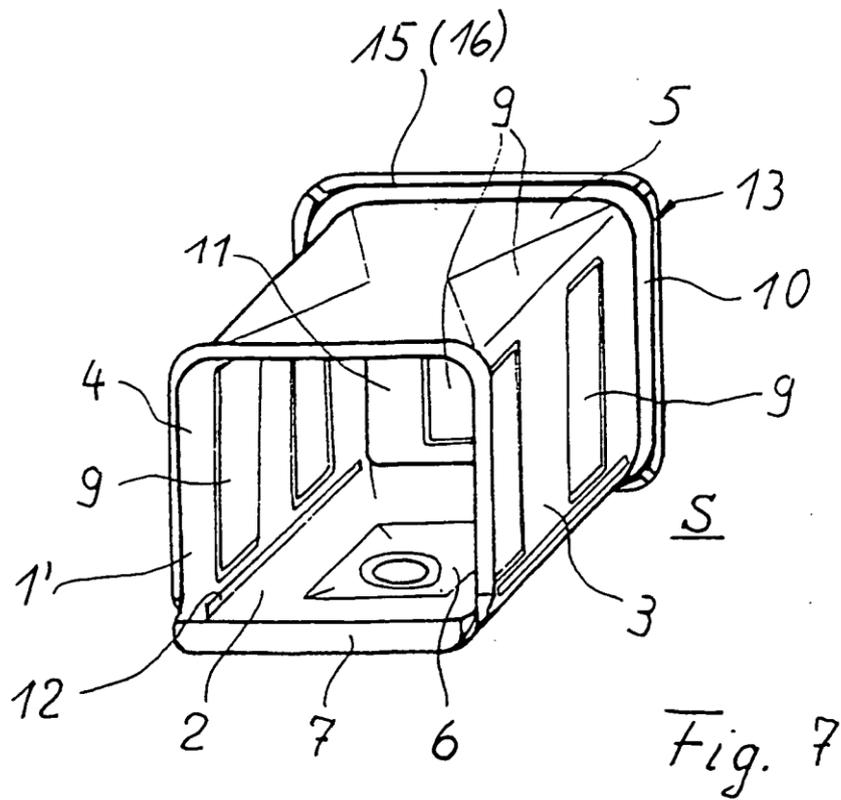
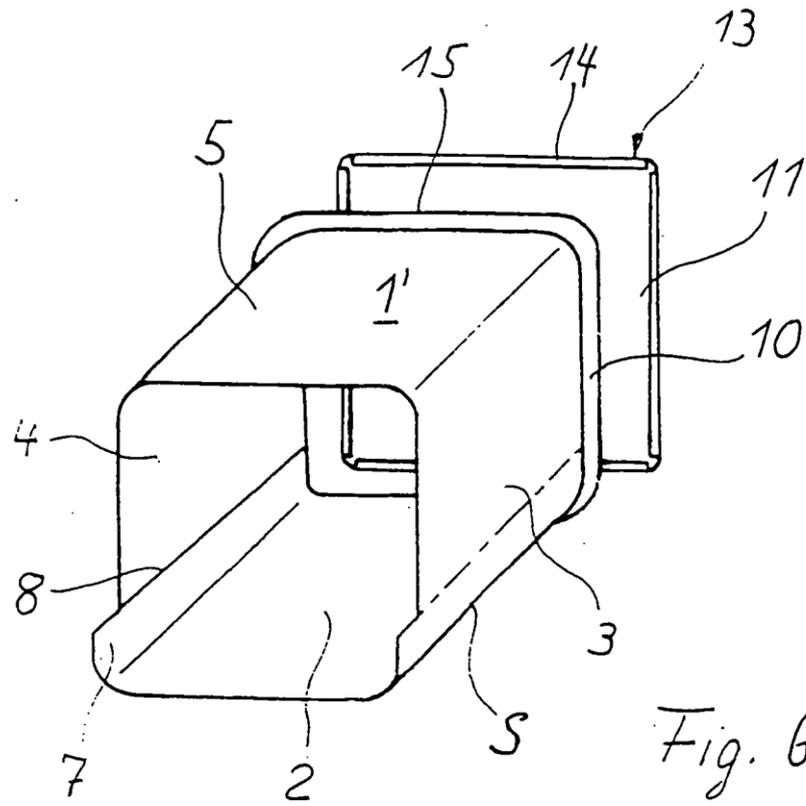
40 El procedimiento de hidroexpansión aplicado para conformar la cuba sustituye ventajosamente un control de estanqueidad posterior de los puntos de unión de las paredes de cuba, ya que en caso de una fuga en la cuba no puede formarse la presión de expansión necesaria para la deformación de la pared en la herramienta de conformación e inmediatamente puede producirse un aviso de avería. Por tanto pueden eliminarse comprobaciones de estanqueidad posteriores con una minimización de los costes.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para la fabricación de la cuba de lavado de un lavavajillas mediante la expansión de una cubierta de chapa conformada de modo anular, que comprende una parte de base así como paredes laterales con parte de tapa, y que está cerrada con una pared posterior colocada en su lado posterior, fabricándose la cuba (S) de lavado en una operación de expansión de 5 lados, en la que una cubierta de chapa configurada mediante conformación previa para dar una parte (1') de cuba abierta por delante y por detrás acodada, con una pared (11) posterior unida por separado se somete a la operación de conformación, caracterizado porque se pliegan los cantos laterales de la pared (11) posterior separada antes de soldar la pared (11) posterior a la parte (1') de cuba abierta a modo de doblado (13) de canto circundante, produciéndose la parte (1') de cuba con un borde (10) de fijación circundante acodado para la fijación de pared posterior y seleccionándose el doblado (13) de canto de la pared (11) posterior y su dimensión de tal manera, que los cantos (14) laterales doblados de la pared (11) posterior limitan el borde (10) circundante de la parte (1') de cuba a modo de marco de tal manera, que el canto (14) doblado de la pared (11) posterior discurre en prolongación del borde (10) de fijación acodado de la parte (1') de cuba y termina con/sin distancia delante del canto (15) externo del borde (10) circundante.
- 10 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la cubierta de chapa sin pared posterior está compuesta por uno o más recortes (1) de chapa separados, que tras la transformación de modo anular se conforman previamente para dar una parte (1') de cuba acodada, que rodea las paredes (3, 4) laterales con parte (5 ó 2) de tapa y base con lados de pared sin transformar, porque para la pared (11) posterior que va a unirse de la cuba (S) de lavado en la conformación previa de la cubierta de chapa o después se configura de manera circundante un borde (10) en el lado posterior de la cuba y se conforma previamente un faldón (7) de cuba en el lado anterior de cuba (zona de puerta), porque la parte (1') de cuba en forma de caja se une de manera estanca a los fluidos con la pared (11) posterior formada a partir de un recorte de chapa separado adicional, y porque en una operación de expansión de 5 lados siguiente se produce la conformación completa de todos los lados de cuba o superficies (2 a 5) de pared así como del faldón (7) y de los carriles (12) para un cesto de lavavajillas con los estampados (8) transversales, abombamientos y similares predefinidos por la herramienta de transformación.
- 15 20 25 3. Procedimiento según la reivindicación 1 y 2, caracterizado porque la conformación previa de la cubierta de chapa abierta por delante y por detrás formada a partir del recorte (1) de chapa anular para dar la forma de caja se produce de manera mecánica mediante herramientas de embutido, de curvado y similares y la operación de expansión de 5 lados de la cuba (S) de lavado de cinco lados cerrada por detrás se produce mediante hidroconformado.
- 30 4. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque está configurado un intersticio (16) residual entre el canto (14) doblado de la pared (11) posterior y el canto (15) externo circundante de la parte (1') de chapa como ayuda para el centrado para el montaje de la pared posterior.







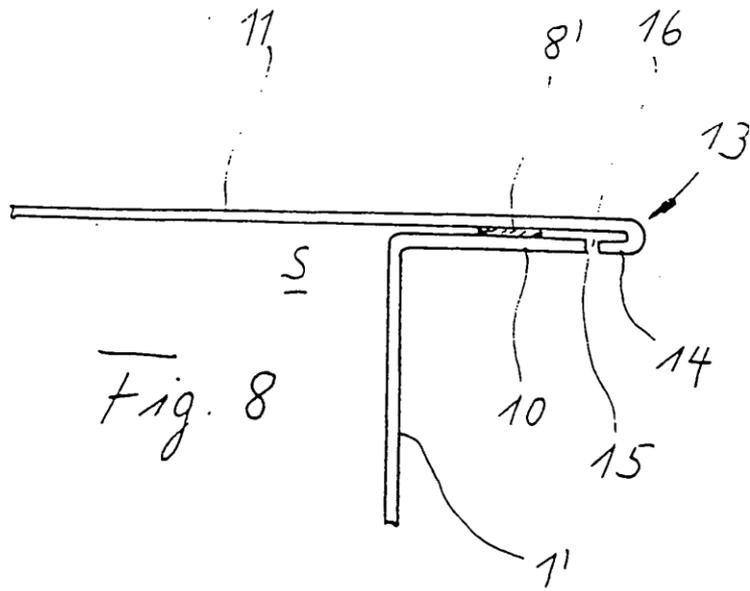


Fig. 8

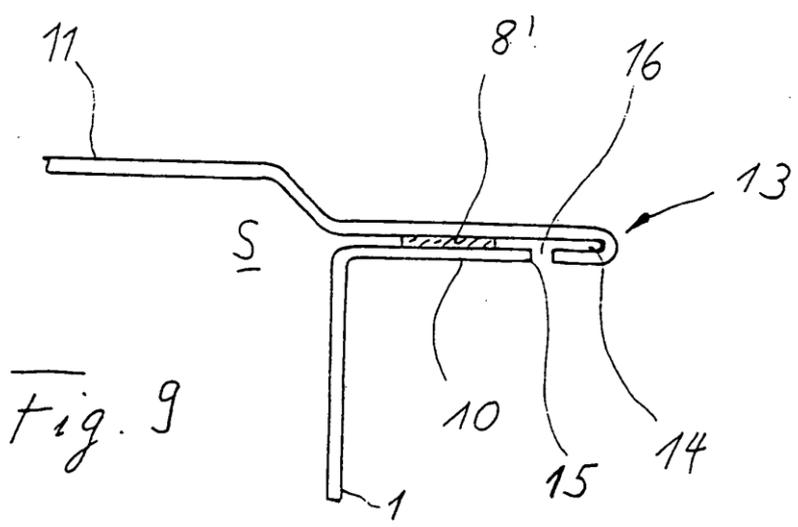


Fig. 9

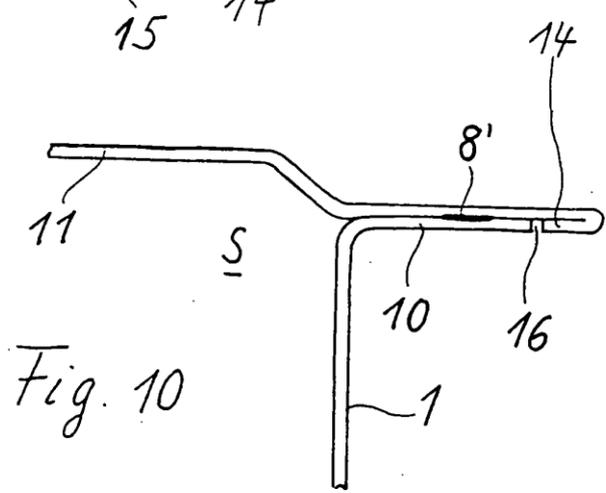


Fig. 10