



(11) **EP 1 138 248 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
26.01.2011 Patentblatt 2011/04

(51) Int Cl.:
A47L 15/42 ^(2006.01) **B21D 26/02** ^(2011.01)
B21D 51/16 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **01106790.7**

(22) Anmeldetag: **19.03.2001**

(54) **Verfahren zur Herstellung des Spülbehälters einer Geschirrspülmaschine**

Method for the manufacturing of a wash tub for dishwashers

Procédé de fabrication d'une cuve pour machine à laver la vaisselle

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(30) Priorität: **27.03.2000 DE 10014807**
29.09.2000 DE 10048508

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.10.2001 Patentblatt 2001/40

(73) Patentinhaber: **Miele & Cie. KG**
33332 Gütersloh (DE)

(72) Erfinder:
• **Bansmann, Karl-Uwe**
33719 Bielefeld (DE)

- **Bergmann, Jürgen**
33619 Bielefeld (DE)
- **Borgstedt, Reinhold**
32139 Spenge (DE)
- **Dickenbrok, Heinz-Jürgen**
32107 Bad Salzuflen (DE)
- **Plöger, Klaus**
33607 Bielefeld (DE)
- **Hettenhausen, Ulrich**
33739 Bielefeld (DE)
- **Thörmer, Wolfram**
33615 Bielefeld (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 840 938 DE-A- 19 719 531
DE-U- 7 516 419 FR-A- 2 315 826

EP 1 138 248 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung des Spülbehälters einer Geschirrspülmaschine durch Expandieren eines ringartig geformten Blechmantels, der ein Bodenteil sowie Seitenwände mit Deckelteil umfasst, und der mit einer an seiner Rückseite anzufügenden Rückwand geschlossen ist, wobei der Spülbehälter in einem 5-Seiten-Expandiervorgang hergestellt wird, bei dem ein durch Vorformung zu einem abgewinkelten vorn und rückseitig offenen Behälterteil ausgebildeter Blechmantel mit separat angefügter Rückwand dem Umformvorgang unterzogen wird

[0002] Aus der DE 197 19 531 A1 ist ein solches Fertigungsverfahren für Backröhren bekannt.

[0003] Aus der DE 75 16 419 U1 ist ein Spülbehälter für eine frontseitig beschickbare Geschirrspülmaschine bekannt. Dabei wird ein den Boden, die Seitenwände und die Decke des Spülbehälters umfassender bandförmiger und an seinen beiden Enden durch Schweißen zu einem ringartigen Blechmantel zusammengefügt Blechzuschnitt durch ein 4-Seiten-Expandieren zu einem abgewinkelten Behälterteil geformt, dessen Wandseiten bereits die komplette Formgebung in den durch das Verformwerkzeug vorgegebenen Durchprägungen oder dergl. besitzen. An das vorn und hinten offene Behälterteil wird nach dem Expandieren die aus einem separaten Blechzuschnitt gefertigte Rückwand des Spülbehälters angeschweißt, die in einem anschließenden Arbeitsschritt dann separat expandiert bzw. verprägt wird. Die angeschweißte Rückwand stabilisiert das Behälterteil zusätzlich.

[0004] Das Aufschweißen der glatten Rückwand auf das bereits expandierte Behälterteil sowie das nachträgliche Expandieren der Rückwand selbst lässt Schweiß- und unkontrollierbare Materialspannungen in den Behälterwandungen auftreten, so dass sich der Spülbehälter nachteilig verzieht und nicht verwindungssteif verhält. Es treten Maßungenauigkeiten am Behälter auf, die zu Problemen bei der Behältermontage im Gerät führen und auch das Anbringen und Abdichten der Sumpfwanne oder der Gerätetür erschweren. Auch führt das in mehreren Arbeitsschritten durchgeführte Expandieren des Spülbehälters zu erhöhten Herstellkosten des Gerätes. Aber auch bei einem Anschweißen einer bereits separat vorexpanierten Rückwand bleiben Schweißspannungen erhalten, so dass die vorgenannten Nachteile nicht behoben sind.

[0005] Aus der DE 196 11 049 A1 ist es bei einer Geschirrspülmaschine bekannt, zunächst ein rückseitig offenes Behälterteil herzustellen, welches mit einem abgewinkelten Flansch versehen ist. Auf dieses Behälterteil wird die Rückwand aufgelegt, wobei ein Flansch der Rückwand gedoppelt und übergreifend um den Flansch des Behälterteils herum gebogen wird.

[0006] Ausgehend von einem Verfahren der eingangs genannten Art zur Herstellung eines Spülbehälters einer Geschirrspülmaschine liegt der Erfindung daher die Auf-

gabe zugrunde, ein einfaches und wirtschaftliches Fertigungsverfahren aufzuzeigen, mit welchem Spülbehälter reproduzierbar maßgenau, verwindungssteif sowie kostenminimierend gefertigt werden können.

[0007] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Verfahrens ergeben sich aus den nachfolgenden Unteransprüchen.

[0008] Nach dem anmeldungsgemäßen Verfahren erfolgt die Hauptverformung des Spülbehälters durch Expandieren nach dem Fügen, wobei alle vier Seiten des gewinkelten Behälterteils einschließlich der flüssigkeitsdicht damit verbundenen Rückwand als fünfte Wandseite gemeinsam dem Expandiervorgang unterworfen werden. Dadurch werden Spannungen egalisiert. Der Spülbehälter wird vorteilhaft reproduzierbar maßgenau und verwindungssteif. Für das Herstellverfahren ist vorteilhaft ein Arbeiten vom Blechplattenstapel oder vom Coil ohne ein Zwischenstapeln vorgeformter Behälterzuschnitte möglich. Da kein Ziehstempel zum separaten nachträglichen oder vorbereitenden Verprägen (Expandieren) der Behälterrückwand notwendig wird, werden nur wenige formgebende Teile oder Werkzeuge erforderlich. Auch bietet der erfindungsgemäß alle fünf Behälterseiten gleichzeitig erfassende Expandiervorgang durch Hydroverformung vorteilhaft eine einfache Kontrolle sowie Wartung der am Verformungsprozess beteiligten Werkzeuge. Zugleich mit dem Expandieren aller fünf Behälterwandseiten kann die Dichtigkeitskontrolle der Behälterwandungen und insbesondere der Verbindungsnahte an der Rückwand erfolgen, so dass nachträgliche Dichtheitsprüfungen kostenminimierend entfallen können. Gleichfalls sind Bauteileänderungen an nur einem Verformwerkzeug leichter durchführbar. Eine Verletzungsgefahr beim Hantieren des expandierten Behälters wird durch eine besondere Ausgestaltung der Rückwandkanten vorteilhaft vermieden.

[0009] Die einzelnen Verfahrensschritte des erfindungsgemäßen Verfahrens sind durch Zeichnungen vereinfacht dargestellt und nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt

Figur 1 einen Blechzuschnitt zur Herstellung des Bodenteils sowie der Seitenwände und des Deckelteil eines Spülbehälters ohne Rückwand, in vereinfachter Draufsicht,

Figur 2 den zu einem ringartig ausgebildeten Blechmantel vorgeformten Blechzuschnitt in perspektivischer Darstellung,

Figur 3 ein aus dem ringförmigen Blechteil geformtes Behälterteil mit abgewinkelten Seitenwänden, vereinfacht in perspektivischer Darstellung,

Figur 4 das Behälterteil mit zugeordneter unver-

- prägender Rückwand,
- Figur 5 das komplette Behälterteil in Form eines Spülbehälters in raumbildlicher Darstellung nach einem 5-Seiten-Expandiervorgang
- Figur 6 der aus dem Blechteil geformte Spülbehälter mit der separat beigegebenen Rückwand, deren Seitenkanten gedoppelt sind, in perspektivischer Darstellung,
- Figur 7 das mit der Rückwand nach Fig. 6 verschweißte Behälterteil in raumbildlicher Darstellung nach dem 5-Seiten-Expandiervorgang,
- Figur 8 einen Ausschnitt aus einem Rückwand-Eckenbereich des Behälterteils vor dem Hydroformen des Spülbehälters, schematisch dargestellt,
- Figur 9 einen Ausschnitt aus einem Rückwand-Eckenbereich des Behälterteils nach dem Hydroformen des Spülbehälters, schematisch dargestellt,
- Figur 10 den Ausschnitt aus dem Rückwand-Eckenbereich des Behälterteils nach dem Hydroformen des Spülbehälters in praxisgerechter Darstellung.

[0010] Ein in Fig. 1 dargestellter und an sich bekannter Blechzuschnitt (1) für die Herstellung des Spülbehälters (S), sh. Fig. 5, einer nicht dargestellten Geschirrspülmaschine ist auf die Abmessungen des zu formenden Spülbehälters (S) abgestimmt, wobei mit (2) das spätere Bodenteil des Spülbehälters (S) und mit (3) sowie (4) die Seitenwände und mit (5) das spätere Deckelteil bezeichnet ist. Das Bodenteil (2) wird beim späteren Expandieren zu einer Sumpfwanne (6) ausgeformt, sh. Fig. 5, an die ein an sich bekannter Sammeltopf, der hier nicht gezeigt ist, angeschlossen wird.

[0011] Der Zuschnitt des Bodenteils (2) ist gemäß Fig. 1 von links nach rechts betrachtet breiter als der die Seitenwände (3, 4) und das Deckelteil (5) bildende Blechzuschnitt (1) gefertigt, um an der Vorderkante des Bodenteils (2) eine an sich bekannte hochgebogene Schürze (7) ausformen zu können. Der Blechzuschnitt (1) kann ggfs. aber auch in einer durchgehenden Breite gefertigt werden. Der im Ausführungsbeispiel einstückige Blechzuschnitt (1) kann ggfs. auch aus zwei Teilen bestehen, wobei das Bodenteil (2) dann separat zugeschitten wird. Dabei kann das Bodenteil (2) auch aus einer anderen Materialart oder -dicke bestehen. Das Zusammenfügen der Blechzuschnitte erfolgt durch Schweißen. Die Schweißnaht ist in Fig. 1 mit (8) bezeichnet. Die endgültige Ausbildung der Schürze (7) zeigt die Fig. 5.

[0012] Der aus dem Bodenteil (2), den Seitenwänden

(3, 4) und dem Deckelteil (5) bestehende rückwandlose Blechzuschnitt (1) wird in einem ersten Verfahrensschritt an seinen beiden Enden verschweißt (Schweißnaht 8) und stellt einen ringartig geformten Blechmantel gemäß Fig. 2 dar. In einem entsprechenden Werkzeug mit Ziehkeilen oder dergl. wird aus der runden Behälterform eine abgewinkelte annähernd kastenförmige Behälterform gefertigt, sh. Fig. 3. In diesem Arbeitsschritt werden noch keine Durchprägungen (9), Bombierungen usw. in die Behälterwandseiten - wie es Fig. 5 darstellt - geformt, so dass die Behälterwände bis auf das Abwinkeln oder Umbiegen der Seiten (2 bis 5) annähernd glatte bleiben. Auch können in diesem Vorexpaniervorgang oder auch in einem sich anschließenden Verformungsschritt ein Rand (10) an der Behälterrückseite für die nachträglich anzubringende Rückwand (11) des Spülbehälters (S) sowie die Schürze (7) an der Behältervorderseite (Türbereich) und die Laufschiene (12) für einen unteren Geschirrkorb ausgebildet werden. Nach dem Vorformen des Behälterzuschnitts (1) wird die aus einem weiteren separaten Blechzuschnitt gefertigte oder von einem Coil geschnittene und ebenfalls noch nicht verformte, glatte Rückwand (11) flüssigkeitsdicht am umlaufenden abgewinkelten Rand (10) gemäß Fig. 4 mit dem Behälterteil (1') durch ein geeignetes Fügeverfahren, wie Schweißen, Bördeln, Falzen usw. verbunden, worauf in einem abschließenden Verformungsschritt erfindungsgemäß alle fünf Wandseiten (2 bis 5) gleichzeitig expandiert werden. Hierbei wird vorteilhaft auch die Schürze (7) am Spülbehälter (S) ausgeformt. Dies kann jedoch auch in einem sich ggf. noch anschließenden Fertigungsverfahren geschehen. Ebenso können die Laufschiene (12) für den Unterkorb mit angeformt werden. Als Fügeverfahren wird vorteilhaft das Schweißverfahren gewählt.

[0013] Durch den 5-Seiten-Expandiervorgang erhalten nach Fig. 5 alle Behälterseiten bzw. Wandflächen im nicht näher gezeigten Verformwerkzeug die entsprechenden Durchprägungen (9), Bombierungen oder dgl. Der Expandiervorgang erfolgt durch ein an sich bekanntes Hydroformverfahren. Die Vorverformung des zylindrischen Blechmantels in das abgewinkelte Blechteil (1') hingegen geschieht mechanisch durch Zieh-, Biege- und dergl. Werkzeuge.

[0014] Durch das gemeinsame Expandieren aller fünf Wandseiten (2 bis 5; 11) des Spülbehälters (S) erst nach dem Anbringen der Spülbehälterrückwand werden Spannungen eliminiert und der Spülbehälter kann vorteilhaft reproduzierbar maßgenau und verwindungssteif hergestellt werden. Für das Herstellverfahren ist ein Arbeiten vom Blechplattenstapel oder vom Coil ohne ein Zwischenstapeln vorgeformter Behälterzuschnitte möglich.

[0015] Das in Fig. 6 in der Fertigungsverfahren zu dem im 5-Seiten-Expandiervorgang vorgeformte Behälterteil (1') für den Spülbehälter (S) der nicht dargestellten Geschirrspülmaschine resultiert ebenfalls aus dem von einem Coil abgetrennten Blechzuschnitt, der auf die Abmessungen des zu expandierenden Spülbehälters (S)

abgestimmt ist. Der abgetrennte ebene Blechzuschnitt wird wie in dem vorbeschriebenen Verfahren zu dem abgewinkelten vorn und rückseitig offenen Behälterteil (1') vorgeformt und anschließend mit der aus dem separaten Blechzuschnitt zugeschnittenen Rückwand (11) verschweißt.

[0016] Um eine mögliche Verletzungsgefahr bei der manuellen Arbeit am expandierten Spülbehälter durch scharfe Kanten insbesondere der Rückwand (11) nicht entstehen zu lassen ist es vorteilhaft, die umlaufenden Kanten der Rückwand (11) entsprechend zu bearbeiten. Erfindungsgemäß werden deshalb die Außenkanten der separaten Rückwand (11) vor dem Anschweißen der Rückwand (11) in Form einer umlaufenden Kantendopplung (13) in Richtung Behälterteil (1') umgefaltet oder gefalzt. Dieser Arbeitsschritt kann vorteilhaft in einem zwischengeschalteten automatischen Fertigungsschritt erfolgen.

[0017] Durch das Falten oder die Kantendopplung (13) der Blechkanten (sh. Fig. 6 bis 10) wird der Blechrand der Rückwand (11) entschärft, so dass Handverletzungen oder dergl. beim Bewegen des Spülbehälters (S) sicher vermieden werden. Bei angeschweißter Rückwand (11) verläuft die gedoppelte Kante (14) der Rückwand in der gleichen Ebene wie der angewinkelte Rand (10) des Behälterteils (1') und endet vor dem Rand (10). Dadurch steht gemäß Fig. 8 und 9 dieser Kantenrand auch nicht mehr über und ist ebenfalls wie der Blechrand der Rückwand "entschärft". Das Doppeln der Rückwandseiten stabilisiert zusätzlich den Behälter in seiner Form. Der Blechzuschnitt für die Rückwand (11) ist so bemessen, dass die Kantendopplung (13) der Rückwand (11) den Rand (10) des Behälterteils (1') außen rahmenartig begrenzt.

[0018] Die Fig. 8 und 9 zeigen schematisch die Kantendopplung (13), wobei zum besseren Verständnis des Umkant- und Fügeverfahrens (Schweißverbindung) die gedoppelte Kante (14) nicht spaltfrei dargestellt ist. In der Praxis stellt sich jedoch eine Ausführung gemäß Fig. 10 dar, wobei die Blechteile dicht aneinander liegen.

[0019] Vorteilhaft endet der umlaufende Rand der gedoppelten Rückwandkante (14) mit geringem Abstand vor der Außenkante (15) des abgebogenen Behälterrandes (10). Dies schafft die Möglichkeit für einen Toleranzausgleich beim Blechzuschnitt bzw. beim Ausrichten der Rückwand vor dem Anschweißen am Behälterteil (1'). Der verbleibende Spalt (16) zwischen der gedoppelten bzw. umlaufend gefalzten Rückwandkante (14) und dem Behälterrand (10) kann vorteilhaft als Zentrierhilfe bei der Rückwandmontage genutzt werden. Nach dem Anschweißen der Rückwand (11) erhält der Spülbehälter (S) seine endgültige Form durch das gemeinsame Expandieren aller Behälterseiten (2 bis 5, 11). Dabei wird die umlaufende Rollschweißnaht (8') an der Rückwand (11) etwas aufgezogen (sh. Fig. 9), so dass ggf. vorhandene Fremdstoffpartikel ausgewaschen werden können. Das 5-Seiten-Expandieren verhindert somit auch vorteilhaft Spaltkorrosionen am Spülbehälter.

[0020] Das angewendete Hydro-Expandierverfahren zum Formen des Behälters ersetzt vorteilhaft eine spätere Dichtigkeitskontrolle der Verbindungsstellen der Behälterwandungen, da sich bei einem Leck im Behälter der für die Wandverformung notwendige Expansionsdruck im Formwerkzeug nicht aufbauen und sogleich eine Fehlermeldung erfolgen kann. Nachträgliche Dichtigkeitsprüfungen können daher kostenminimierend entfallen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung des Spülbehälters einer Geschirrspülmaschine durch Expandieren eines ringartig geformten Blechmantels, der ein Bodenteil sowie Seitenwände mit Deckelteil umfasst, und der mit einer an seiner Rückseite angesetzten Rückwand geschlossen ist, wobei der Spülbehälter (S) in einem 5-Seiten-Expandiervorgang hergestellt wird, bei dem ein durch Vorformung zu einem abgewinkelten vorn und rückseitig offenen Behälterteil (1') ausgebildeter Blechmantel mit separat angefügter Rückwand (11) dem Umformvorgang unterzogen wird,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Seitenkanten der separaten Rückwand (11) vor dem Anschweißen der Rückwand (11) am offenen Behälterteil (1') in Art einer umlaufenden Kantendopplung (13) umgefaltet werden, wobei das Behälterteil (1') mit einem angewinkelten umlaufenden Befestigungsrand (10) für die Rückwandbefestigung gefertigt und die Kantendopplung (13) der Rückwand (11) und deren Abmessung so gewählt wird, dass die gedoppelten Seitenkanten (14) der Rückwand (11) den umlaufenden Rand (10) des Behälterteils (1') derart rahmenartig begrenzen, dass die gedoppelte Kante (14) der Rückwand (11) in Verlängerung des angewinkelten Befestigungsrandes (10) des Behälterteils (1') verläuft und mit/ohne Abstand vor der Außenkante (15) des umlaufenden Randes (10) endet.

2. Verfahren nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass der rückwandlose Blechmantel aus einem oder mehreren separaten Blechzuschnitten (1) besteht, die nach der ringartigen Verformung in ein abgewinkeltes die Seitenwände (3, 4) mit Deckel- und Bodenteil (5 bzw. 2) umfassendes Behälterteil (1') mit unverformten Wandseiten vorgeformt werden,

dass für die anzufügende Rückwand (11) des Spülbehälters (S) beim Vorformen des Blechmantels oder danach ein Rand (10) an der Behälterrückseite umlaufend ausgebildet und eine Behälterschürze (7) an der Behältervorderseite (Türbereich) vorgeformt wird,

dass das kastenförmige Behälterteil (1') mit der aus

einem weiteren separaten Blechzuschnitt gebildeten Rückwand (11) flüssigkeitsdicht verbunden wird, und

dass in einem sich anschließenden 5-Seiten-Expandiervorgang die komplette Formung aller Behälterseiten bzw. Wandflächen (2 bis 5) sowie der Schürze (7) und der Laufschiene (12) für einen Geschirrkorb mit den durch das Verformwerkzeug vorgegebenen Durchprägungen (8), Bombierungen und dgl. erfolgt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Vorformen des aus dem ringförmigen Blechzuschnitt (1) gebildeten vorn und hinten offenen Blechmantels in die Kastenform auf mechanischem Wege durch Zieh-, Biege- und dergl. Werkzeuge und der 5-Seiten-Expandiervorgang des rückseitig geschlossenen fünfseitigen Spülbehälters (S) durch Hydroverformung erfolgt.

4. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass ein verbleibender Spalt (16) zwischen der gedoppelten Kante (14) der Rückwand (11) und der umlaufenden Außenkante (15) des Blechteils (1') als Zentrierhilfe für die Rückwandmontage ausgebildet ist.

Claims

1. Method for producing the washing container of a dishwasher by expanding an annular sheet metal casing, which comprises a base part as well as side walls having a lid part and is closed by a rear wall positioned on the rear side of said casing, the washing container (S) being produced in a 5-side expansion process, in which a sheet metal casing, which is preformed into an angled container part (1') open at the front and at the rear and comprises a separately attached rear wall (11), is subjected to the reshaping process,

characterised in that

the side edges of the separate rear wall (11) are folded over in the manner of a peripheral folded edge (13) before the rear wall (11) is welded onto the open container part (1'), the container part (1') being manufactured so as to have an angled peripheral fastening rim (10) for fastening the rear wall, and the folded edge (13) of the rear wall (11) and the dimensions thereof being selected in such a way that the folded side edges (14) of the rear wall (11) define the peripheral rim (10) of the container part (1') in a frame-like manner, in such a way that the folded edge (14) of the rear wall (11) extends in the extension of the angled fastening rim (10) of the container part (1')

and ends before the outer edge (15) of the peripheral rim (10) with/without spacing.

2. Method according to claim 1,

characterised in that

the sheet metal casing without a rear wall consists of one or more separate sheet metal blanks (1), which are preformed into an angled container part (1'), having undeformed wall sides and comprising the side walls (3, 4) with a lid part and base part (5 and 2), after the annular deformation,

in that for the rear wall (11), to be attached, of the washing container (S), a rim (10) is formed peripherally on the rear side of the container during or after the preforming of the sheet metal casing, and a container skirt (7) is preformed on the front of the container (door region),

in that the box-shaped container part (1') is connected in a liquid-tight manner to the rear wall (11), which is formed from a further separate sheet metal blank, and

in that, in a subsequent 5-side expansion process, all of the container sides or wall sides (2 to 5) as well as the skirt (7) and the slide rails (12) for a dish rack are shaped completely by the through-stampings (8), crownings and the like preset by the deformation tool.

3. Method according to claims 1 and 2,

characterised in that

the sheet metal casing which is formed from the annular sheet metal blank (1) and open towards the front and rear is preformed into the box shape by mechanical means by drawing and bending tools and the like and the 5-side expansion process of the five-sided washing container (S), which is closed towards the rear, is carried out by hydro-deformation.

4. Method according to one or more of claims 1 to 3,

characterised in that

a residual gap (16) between the folded edge (14) of the rear wall (11) and the peripheral outer edge (15) of the sheet metal part (1') is formed as a centring aid for mounting the rear wall.

Revendications

1. Procédé de fabrication de la cuve de lavage d'un lave-vaisselle par l'expansion d'une enveloppe en tôle formée à la façon d'un anneau qui comprend une partie de base ainsi que des parois latérales avec partie de couvercle, et qui est fermée par une paroi arrière rapportée sur son côté arrière, la cuve de lavage (S) étant fabriquée dans un processus d'expansion de 5 côtés dans lequel une enveloppe en tôle, constituée par préformage en une partie en tôle (1') ouverte à l'avant et à l'arrière, avec paroi

arrière (11) ajoutée séparément, est soumise au processus de déformation,

caractérisé en ce que

les arêtes latérales de la paroi arrière (11) séparée sont, avant le soudage de la paroi arrière (11) sur la partie en tôle (1') ouverte, repliées à la façon d'un doublement d'arête (13) périphérique, la partie en tôle (1') étant fabriquée avec un bord de fixation (10) périphérique plié pour la fixation de la paroi arrière, et le doublement d'arête (13) de la paroi arrière (11) et sa dimension étant choisis de sorte que les arêtes latérales (14) doublées de la paroi arrière (11) limitent à la façon d'un cadre le bord (10) périphérique de la partie en tôle (1') de sorte que l'arête (14) doublée de la paroi arrière (11) se situe dans le prolongement du bord de fixation (10) plié de la partie en tôle (1') et se termine avec/sans intervalle devant l'arête extérieure (15) du bord (10) périphérique.

caractérisé en ce

qu'un interstice (16) demeurant entre l'arête (14) doublée de la paroi arrière (11) et l'arête extérieure (15) périphérique de la partie en tôle (1') est constitué en tant qu'aide au centrage pour le montage de la paroi arrière.

2. Procédé selon la revendication 1, 20

caractérisé en ce que

l'enveloppe en tôle sans paroi arrière est composée d'une ou de plusieurs pièces en tôle découpées (1) séparées qui, après le préformage à la façon d'un anneau, sont préformées en une partie en tôle (1') pliée comprenant les parois latérales (3, 4) avec partie de couvercle et de base (5 et 2), avec des côtés de paroi non déformées,

en ce que, pour la paroi arrière (11) à ajouter de la cuve de lavage (S), lors du préformage de l'enveloppe en tôle ou après, un bord (10) est constitué de façon périphérique sur le côté arrière de la cuve, et un tablier de cuve (7) est préformé sur le côté avant de la cuve (zone de porte),

en ce que la partie en tôle (1') en forme de caisson est raccordée, de façon étanche aux fluides, à la paroi arrière (11) formée à partir d'une autre pièce en tôle découpée, et

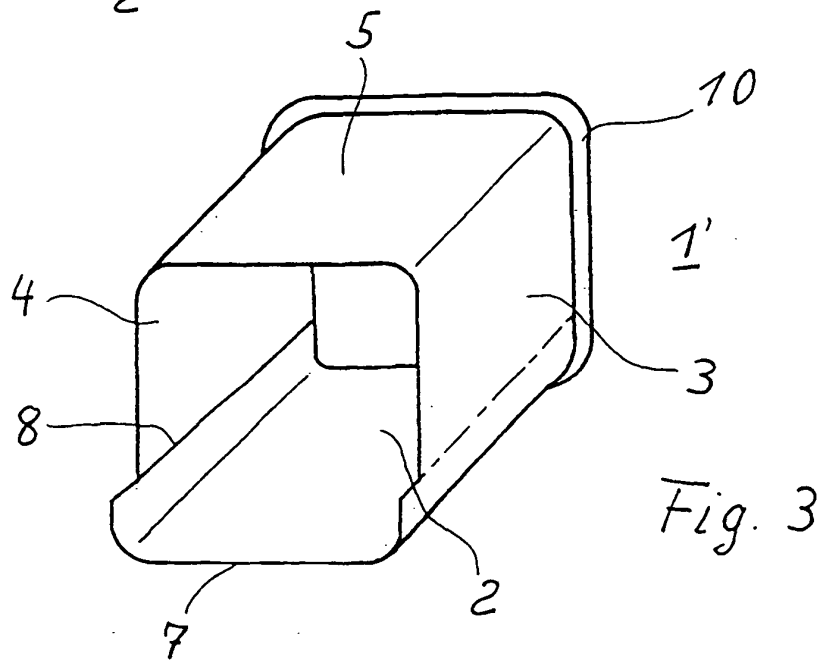
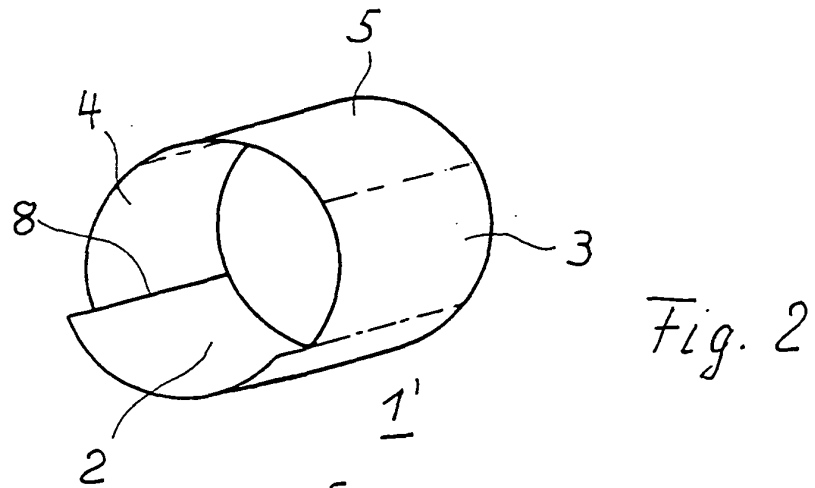
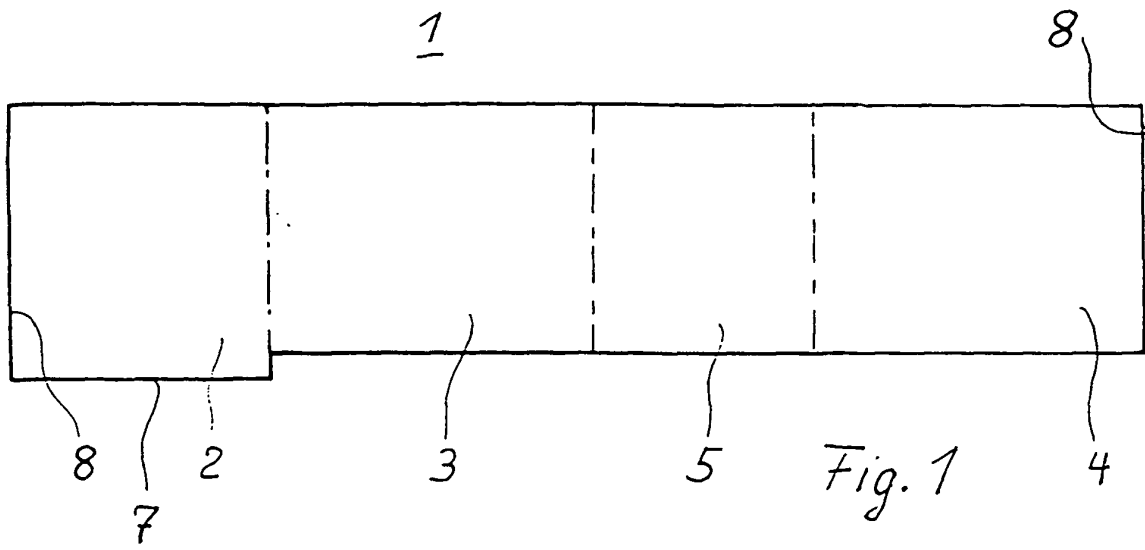
en ce que, dans un processus d'expansion de 5 côtés qui suit, le formage complet de tous les côtés de cuve ou de toutes les surfaces de paroi (2 à 5) ainsi que du tablier (7) et des glissières (12) s'effectue pour un panier de vaisselle avec les estampages traversants (8), les bombés et similaires prédéfinis par l'outil à façonner.

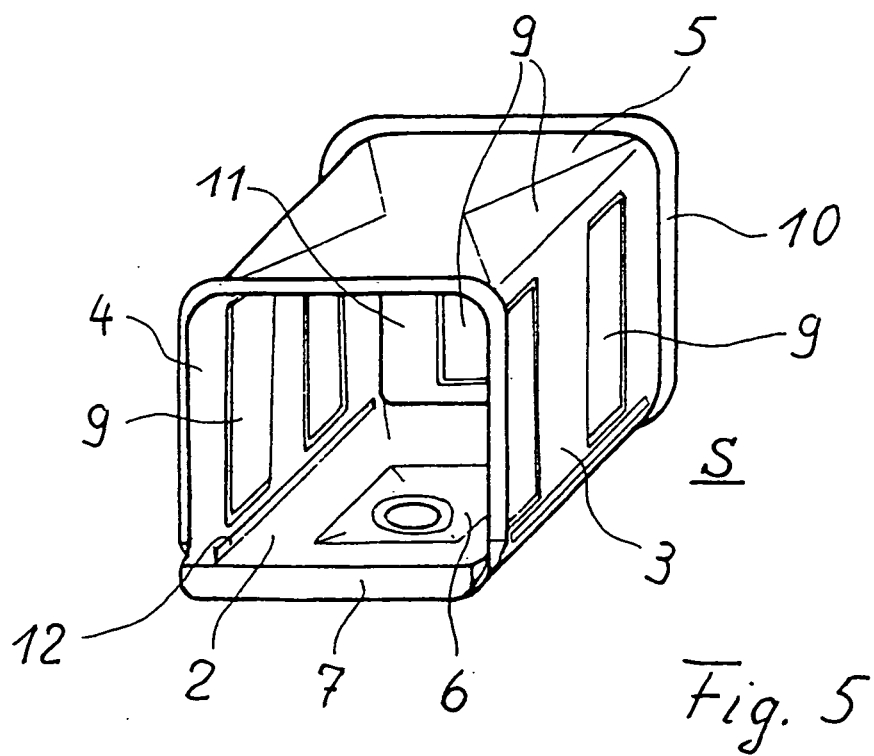
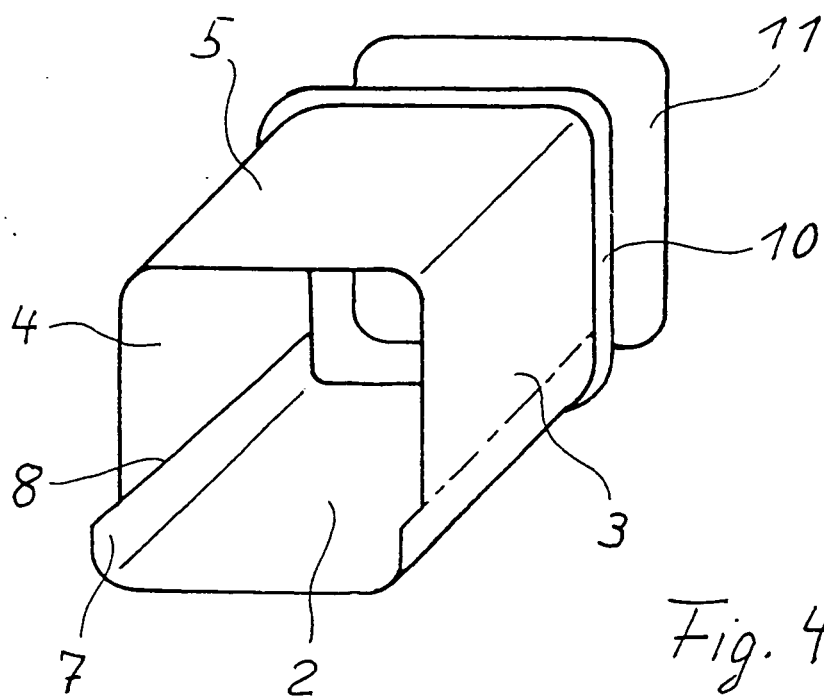
3. Procédé selon les revendication 1 et 2,

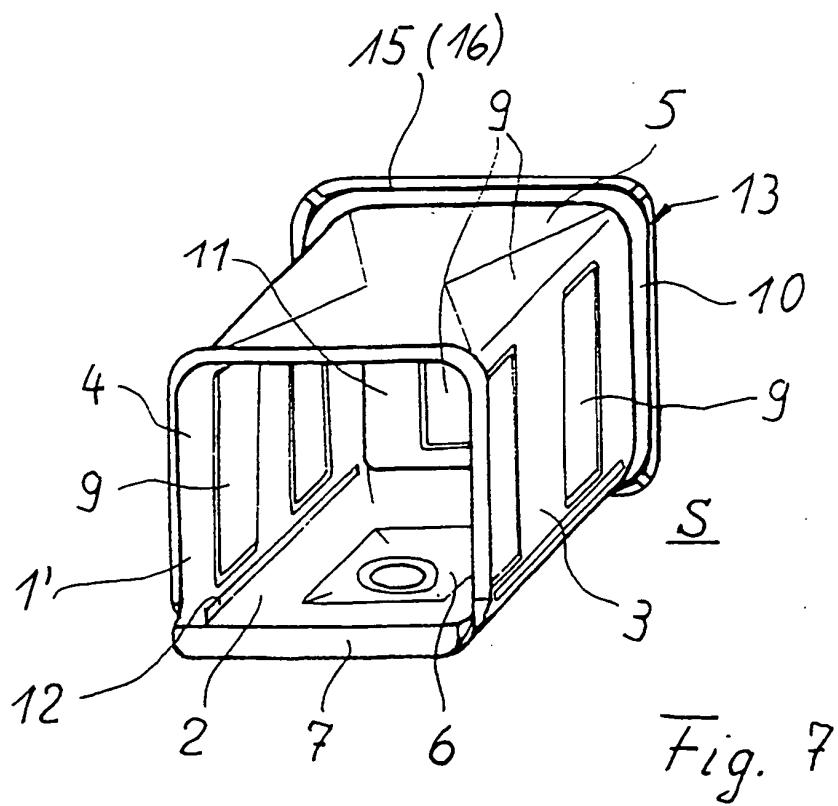
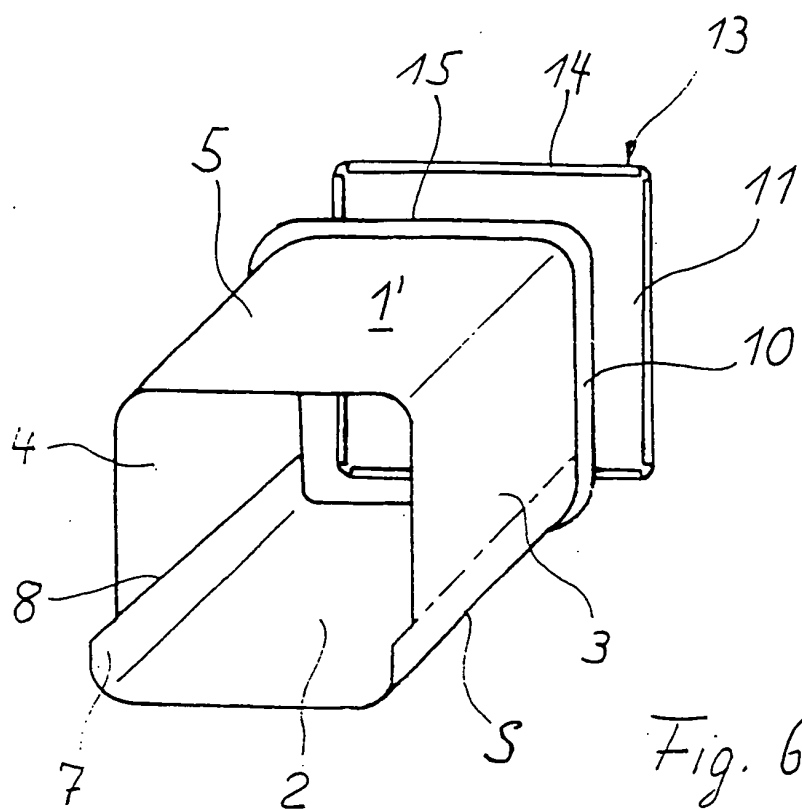
caractérisé en ce que

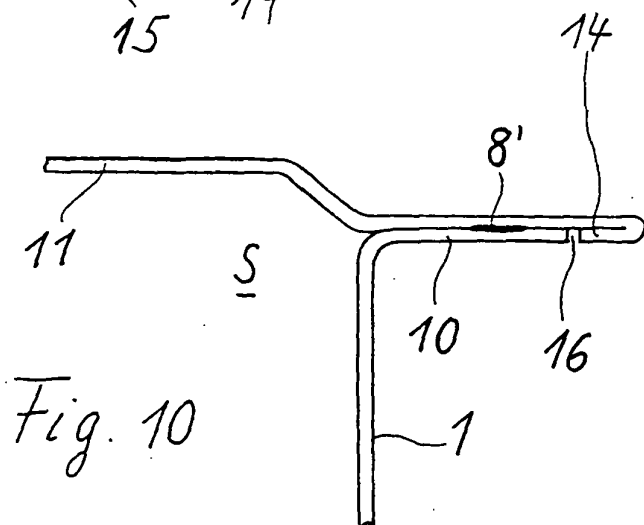
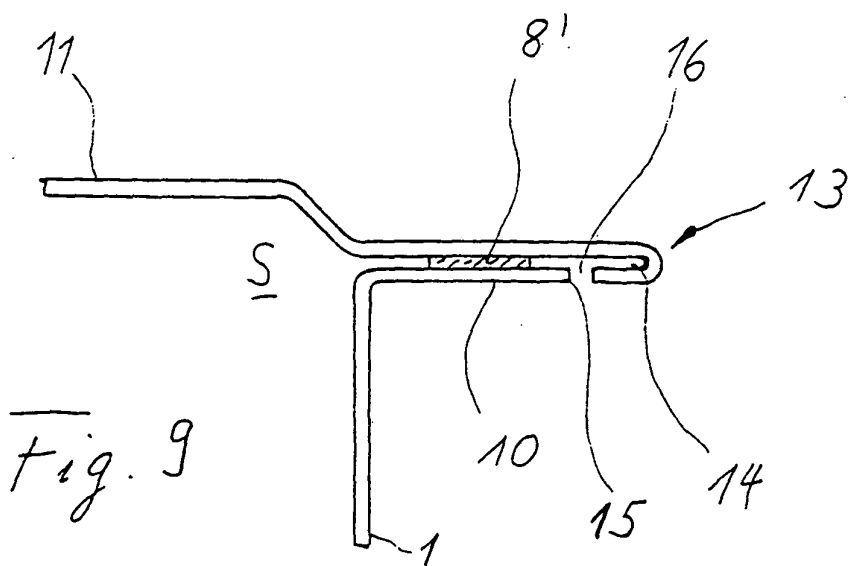
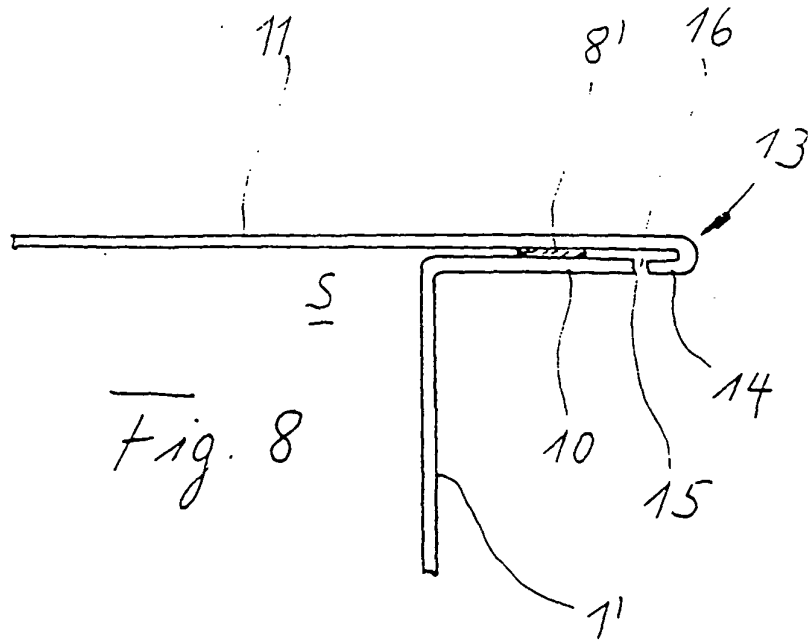
le préformage en forme de caisson de l'enveloppe en tôle formée de la pièce en tôle découpée (1) annulaire et ouverte à l'avant et à l'arrière s'effectue par voie mécanique par des outils d'étirage, de cintrage et similaires, et le processus d'expansion de 5 côtés de la cuve de lavage (S) à cinq côtés fermée à l'arrière est effectué par hydroformage.

4. Procédé selon une ou plusieurs des revendications 1 à 3,









IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19719531 A1 [0002]
- DE 7516419 U1 [0003]
- DE 19611049 A1 [0005]