

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **88113939.8**

51 Int. Cl. 4: **B65D 8/18**

22 Anmeldetag: **26.08.88**

30 Priorität: **28.08.87 DE 8711650 U**
04.09.87 DE 8711969 U
21.04.88 DE 3813433

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.03.89 Patentblatt 89/10

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: **Büdenbender, Bernd**
Schubertweg 5
D-2160 Stade(DE)

72 Erfinder: **Büdenbender, Bernd**
Schubertweg 5
D-2160 Stade(DE)

74 Vertreter: **Grosse, Dietrich, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte
HEMMERICH-MÜLLER-GROSSE-POLLMEIER--
MEY-VALENTIN Hammerstrasse 2
D-5900 Siegen 1(DE)

54 **Behälter, insbesondere Fass.**

57 Ein aus Metallblech bestehendes Faß, dessen zylindrischer Rumpf an einem Ende durch einen Boden und am anderen Ende durch einen Deckel abgeschlossen ist, wobei der Boden und Deckel durch Schweißen mit dem Rumpf verbunden sind, soll dahingehend gestaltet werden, daß es bei einfacher und kostengünstiger Herstellung einen möglichst stabilen Aufbau erhält. Dazu wird vorgeschlagen, daß der Deckel und der Boden je eine topfförmige Einprägung geringer Höhe aufweisen, deren Außendurchmesser dem Innendurchmesser des Rumpfs entspricht, daß die Rumpffenden Mäntel der Einprägung fest umschließen und die die Einprägung umgebenden Borde auf den Stirnflächen des Rumpfes aufliegen, daß die Mäntel und der Rumpf mittels in Teilhöhe der Mäntel verlaufende, durchgehende und vorteilhaft geringfügig überlappende Schweißnähte miteinander verbunden sind, und daß die über den Rumpf vorstehenden Bereiche der Borde zur mittleren Normalebene des Rumpfes hin eingerollt sind.

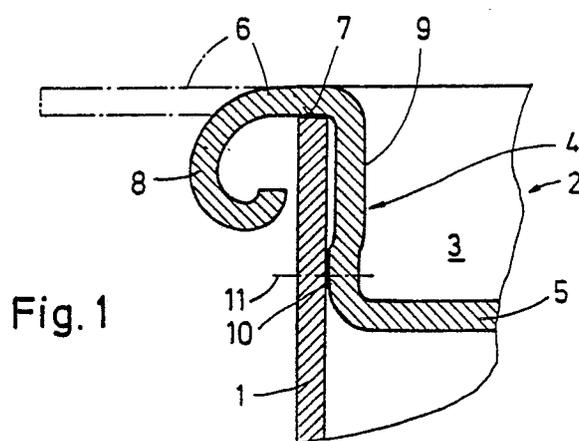


Fig. 1

EP 0 305 920 A2

Behälter, insbesondere Faß

Die Erfindung betrifft einen aus Metallblech bestehenden Behälter, insbesondere ein Faß, mit einem vorzugsweise zylindrischen Rumpf, dessen eines Ende durch einen mit diesem verbundenen Boden und dessen anderes durch einen Deckel abgeschlossen sind, wobei die Verbindungen durch Falzen, Löten und/oder Schweißen bewirkt, zusätzlich verstärkt, gesichert oder abgedichtet sind.

Es ist bekannt, aus Fein- bzw. Feinstblechen bestehende Behälter wie Konservendosen mit einem vorzugsweise zylindrischen Rumpf herzustellen, der mit einem Boden und/oder Deckel durch Falzen verbunden ist. Bereits die DE-PS 733 200 empfiehlt ein Verfalzen, bei dem durch eine Widerstandsschweißung der einander umgreifenden Bereiche bereits nach einer Teilverformung eine gesicherte und abgedichtete Verbindung sowie eine Versteifung der gebildeten Ränder erreicht werden sollen.

Auf ein Auftragen abdichtender Massen im zu verfalzenden Bereich kann auch verzichtet werden, wenn nach der DE-OS 35 46 458 nach teilweiser oder fertiggestellter Verfalzung der Falzrand so verschweißt wird, daß mindestens zwei, vorzugsweise drei einander umfassende Blechlagen von der Schweißnaht erfaßt werden, die vorzugsweise mittels eines Laserstrahles bewirkt wird.

Nach der DE-OS 36 00 532 sollen Behälter hergestellt werden, indem Boden und Rumpf durch Schweißen ohne oder mit nur geringer Falzung und ohne besondere Dichtmaßnahmen miteinander verbunden werden.

Die Erfindung geht von der Aufgabe aus, die bekannten Herstellungsverfahren weiterzubilden und einen größeren, stabilen Behälter, vorzugsweise ein Faß, zu schaffen, der sich leicht, einfach, problemlos und mit geringem Aufwande erstellen läßt, und der auch die Möglichkeit zuläßt, den Herstellungsgang in wünschenswerter und vorteilhafter Weise aufzuteilen.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruches 1. Hierbei wird ein in bekannter Weise erstellter Mantel benötigt, bei dem ein Zuschnitt gerollt und durch eine seine Enden verbindende Schweißnaht zu einem rohrförmigen Gebilde gestaltet wird, das zweckmäßig in bekannter Weise mit umlaufenden Sicken versehen wird, die einerseits eine Aussteifung und Stabilisierung des Rumpfes gestatten und andererseits Transportprobleme vereinfachen. Entgegen der bisherigen Fertigungspraxis ist es aber nicht erforderlich, die Enden des Rumpfes nach außen abzubördeln.

Deckel und Boden werden wie bisher als Ronden vorteilhaft aus Blechbändern ausgestanzt, jedoch zusätzlich mit einer zylindrischen Einprägung

geringer Tiefe versehen, die durch spanlose Formung, bspw. einem Preß- oder Tiefziehvorgang, erstellbar ist, wobei zwar gestanzte Ronden geprägt werden können, es sich aber bewährt hat, die Einprägungen in ein Blechband einzupressen und danach die Ronden zentrisch hierzu auszustanzen. In jedem Falle lassen sich derart hergestellte Deckel und Böden leicht zentrisch in die Endbereiche des Rumpfes einführen und dort durch einen Schweißvorgang abgedichtet befestigen. Die Tiefe der Einführung wird hierbei ohne Bearbeitung der Stirnflächen der Rumpfe bereits durch den Bord des Deckels bzw. des Bodens begrenzt, der sich auf diese Stirnflächen legt. Das fertiggestellte Faß erweist sich als außerordentlich stabil, da der Mantel der in ein Rumpfende eingreifenden Einprägung den Endbereich des Rumpfes zusätzlich verstärkt, und eine weitere Versteifung erfolgt durch den umgebördelten bzw. eingerollten Rand des Bordes. Die Verbindungsnaht ist so weit nach innen gelegt, daß beim Angreifen auch stärkerer Fremdkräfte der Nahtbereich keinen wesentlichen Verformungen mehr unterliegt. Unterstützt wird die Bildung der Schweißnaht, indem zunächst beim Schweißen selbst im Bereiche dieser Schweißnaht die Innenfläche des Rumpfes fest auf dem Mantel der Einprägung aufliegt. Dieses kann durch einen auskragenden Wulst des Mantels ebenso erreicht werden, wie durch eine Ringmulde des Rumpfes, und gegebenenfalls auch durch die gleichzeitige Verwendung von Wulst und Ringmulde. Darüber hinaus kann ein festes Anliegen auch durch ein Verspannen erreicht werden, das entweder allein im elastischen Bereiche oder über diesen hinaus wirksam wird und im letzteren Falle bleibende Verformungen hinterläßt.

Vorteilhafte und zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen entnehmbar.

Im einzelnen sind die Merkmale der Erfindung anhand der folgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit diese darstellenden Zeichnungen erläutert. Es zeigen hierbei:

Figur 1 abgebrochen ein Ende eines Rumpfes mit einer in dieses eingreifenden Einprägung eines Deckels,

Figur 2 ein abgewandeltes Ausführungsbeispiel mit weitergebildetem Mantel der Einprägung,

Figur 3 in gleichartiger Darstellung einen weiter variierten Mantel in Verbindung mit einem Regenschutz,

Figur 4 eine weiter variierte Darstellung mit von Scherkräften entlasteter Schweißnaht,

Figur 5 abgebrochen ein Ende eines mit einer Ringmulde versehenen Rumpfes mit einer in das Rumpfende eingreifenden Einprägung eines Deckels,

Figur 6 ein abgewandeltes Ausführungsbeispiel der Fig. 5 mit einer durch einen gesonderten Rand von Scherkräften entlasteten Schweißnaht,

Figur 7 eine entsprechende Anordnung mit einer durch eine Sicke bewirkten Entlastung, und

Figur 8 eine weiter abgewandelte Ausführung.

In Fig. 1 ist abgebrochen und geschnitten das Ende eines Rumpfes 1 dargestellt, der durch einen Deckel 2 abgeschlossen ist. Dieser Deckel enthält zentrisch eine Einprägung 3, die so bemessen ist, daß ihr Mantel 4 sich zumindest mit einem durch einen Wulst 10 geweiteten Teilbereich unter Vorspannung an die Innenwandung des Mantels legt. Beim Einführen des Deckels 2 in den Rumpf 1 wird die Einprägung 3 mit ihrer Grundfläche 5 gegen das Innere des Rumpfes 1 vorgeschoben, bis sich der die Einprägung 3 umziehende Bord 6 auf der Stirnfläche 7 des Rumpfes 1 auflegt.

Der äußerer Rand des Bordes 6 ist zu einer Bördelung 8 nach unten einwärts eingerollt. Etwa im Scheitel des Wulstes 10 verläuft eine Schweißnaht 11, die mittels eines Lasers bewirkt ist, der zweckmäßig von außen an den Rumpf 1 angreift, im Bedarfsfalle aber auch von der Innenseite her Wulst und Rumpf beaufschlagen konnte.

Zunächst einmal ist durch eine derartige Ausbildung eine relativ hohe Stabilität bei einfacher und billiger Konstruktion gegeben: Durch die Verbindung mittels einer durchgehenden, zweckmäßig geringfügig überlappten Schweißnaht entfällt die Notwendigkeit der Verwendung gesonderter Dichtungen oder des Auftragens von Dichtmassen im Verbindungsbereich. Das Zusammenfügen von Boden bzw. Deckel und Rumpf gestaltet sich sehr einfach, da diese mit ihren hierbei führenden Einprägungen einfach in die Öffnungen des Rumpfes 1 eingeschoben werden, bis ihr Bord 6 zur Auflage auf dessen Stirnfläche 7 gelangt. Die derartige Fertigung erlaubt aber auch eine Aufteilung der zur Herstellung von Fässern benötigten Stationen, so daß keine großen Straßen benötigt werden, bei denen die Leistungen der einzelnen Stationen streng aufeinander abzustimmen sind: Es können in einem ersten Arbeitsgang die Zuschnitte des Rumpfes sowie Deckel und Boden gestanzt und gepreßt bzw. gezogen werden. Hierbei kann der Bord 6 zunächst noch, wie in den Figuren strichpunktiert dargestellt, gestreckt verbleiben; es besteht aber auch die Möglichkeit, schon bei der Fertigung von Deckel und Boden die jeweilige Bördelung herzustellen. Entweder erfolgt sie nur, wie bspw. in Fig. 1 dargestellt, um 270° unter Einhaltung einer geringen Distanz bis zum Außenmantel

des Rumpfes 1, das Einrollen kann aber auch, wie es bei Fig. 2 gezeigt wird, um einen größeren Winkel, bspw. 360° erfolgen, und die eingerollten Schenkel können so weit dem Mantel 4 genähert sein, daß beim Aufpressen auf den Rumpf dessen Außenmantel die gebildete Bördelung 8 elastisch zurückdrängt. Werden Deckel mit flachem Bord zum Aufbau von Fässern verwendet, so sind deren Borde, bspw. zur Vermeidung von Verletzungsmöglichkeiten, aber auch zur weiteren Stabilisierung, nach der Verbindung mit dem Rumpf einzurollen; die Verwendung bereits mit einer Bördelung versehener Deckel erspart den nachträglichen Rollvorgang. Auf jeden Fall läßt sich die Fertigung aufgrund der gefundenen Raumform so unterteilen, daß in ersten Stationen Deckel und Boden geformt und zunächst nur ein Zuschnitt des Rumpfes hergestellt wird, während in weiteren Stationen der Zuschnitt des Rumpfes gerollt und entlang einer gebildeten Mantellinie verschweißt wird, und dann Deckel und Boden eingeführt und ebenfalls verschweißt werden. Bei der Herstellung von Deckeln mit gestrecktem Bord käme in diesem Falle noch das Einrollen des Bordes hinzu.

Damit lassen sich aber Deckel und Rumpfschnitte gegebenenfalls auf Vorrat herstellen, von dem aus dann ein oder mehrere, die Endfertigung bewirkende Fertigungsstraßen arbeiten; es besteht aber bspw. auch die Möglichkeit, die vorgefertigten Zuschnitte, Deckel und Boden zentral herzustellen und Endfertigungslinien dezentralisiert aufzustellen, um benötigte Transportwege nicht mit den großvolumigen, fertigen Fässern belasten zu müssen, sondern mit deren wesentlich dichter zu packenden Teilen stärker auslasten zu können. Die hierbei erforderlichen Fertigungsstraßen weisen so geringe Abmessungen aus, daß sie im Bedarfsfalle verlagerbar oder gar mobil ausgebildet sein können und bspw. in einem oder mehreren Containern unterbringbar und mit diesen transportierbar sind.

In Fig. 1 war zur Herstellung eines innigen mechanischen Kontaktes im Bereiche der Schweißnaht 11 ein etwas vorstehender Wulst 10 vorgesehen, an den sich in Richtung Bord ein Bereich 9 etwas verringerten Durchmessers anschließt, der in der Figur durch einen übertrieben groß dargestellten Spalt veranschaulicht wird.

Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 2 sind ähnliche Dimensionierungen benutzt, am oberen Ende des Bereiches 9 wird jedoch eine Einschnürung 12 geringeren Durchmessers gebildet, indem das Blechmaterial zunächst geringfügig nach innen abgebogen ist und erst dann nach außen zur Bildung des Bordes umgelenkt ist. Hierdurch wird eine eindeutige Auflage auf der Stirnfläche 7 erreicht, da bewußt der Umlenkbereich vom Mantel 4 zum Bord 6 nach innen verlegt wurde und an der Stirnfläche ein planer Bereich des Bordes anliegt. Gleichzeitig

wird hiermit eine gewisse Erhöhung der Belastbarkeit der freien Enden des Fasses, bspw. beim Höhenfallversuch sowie diesem entsprechenden Belastungen, erreicht.

In Fig. 3 ist ein weiter gewandeltes Ausführungsbeispiel gezeigt, bei dem zwar die Einschnürung 12 ausgeprägt verwendet wird, auf den Wulst 10 aber verzichtet wurde. Eine satte Auflage des Endbereiches des Rumpfes 1 auf dem Mantel 4 läßt sich hier bspw. dadurch erreichen, daß besondere Spannvorrichtungen vorgesehen werden, die nach Eindrücken des Deckels 2 den unteren Bereich seines Mantels elastisch und/oder bleibend weiten, bspw. durch radial angeordnete, druckmittelbetriebene Spannzylinder oder durch einen axial einschiebbaren Konus, der auf radial stehende Spannbacken einwirkt. Als vorteilhaft hat es sich erwiesen, den Mantel 4 und das Rumpffende 1 mit koinzidierenden Löchern 13 bzw. 14 auszustatten. Da die Spunde von Spundfässern, um den Transport sowie Stapelmöglichkeiten nicht zu beeinträchtigen, unterhalb der Oberkante des Deckels enden müssen besteht bei der Unterbringung von Fässern im Freien die Möglichkeit des Ansammlens von Regenwasser im Deckelraum. Bei entsprechend tief gelegter Schweißnaht 11 aber läßt sich durch derartige Löcher 13, 14, die gebohrt oder gestanzt sein können, das Ansammeln von bspw. Regen- oder Spritzwasser über der Grundfläche 5 des Deckels 2 vorteilhaft begrenzen.

In Fig. 4 ist ein weiter variiertes Ausführungsbeispiel dargestellt, bei dem der Mantel 4 etwas länger ausgeführt ist und sich dann, einen auskragenden Rand 15 bildend, wieder nach innen - oben wendet, ehe er in die Grundfläche 5 übergeht. Mittels einer derartigen Ausbildung wird erreicht, daß bei einer eventuellen Druckbeaufschlagung des Fasses und dem hierdurch bedingten elastischen Hochwölben der Grundfläche 5 auch Zugkräfte auf die Schweißnaht ausgeübt werden und reine Scherkräfte, wie sie beim Versuch des kolbenartigen Ausschubens der Grundfläche 5 eines Deckels nach Fig. 1 entstehen würden, abgebaut werden, so daß die Belastung der Schweißnaht 11 des Deckels durch im Behälter aufgebauten Druck sowie eine entsprechende Belastung der Schweißnaht des Bodens durch dessen Gewichts- und gegebenenfalls Druckbelastung abgebaut werden.

Die zur Erleichterung und Vereinfachung des Schweißens vorgesehene feste Auflage der durch die Schweißnaht 11 zu verbindenden Wandungen läßt sich nach Fig. 5 auch durch eine in Höhe der einzubringenden Schweißnaht 11 vorgesehene Ringmulde 16 erreichen; die übrigen Bezeichnungen sind aus den vorhergehenden Figuren übernommen. Damit besteht neben der Möglichkeit, in entsprechende Bereiche des Mantels 4 eines Deckels 2 einen nach außen auskragenden, gegebe-

nenfalls gestaffelten Wulst 10 einzupressen, auch die parallel oder alternativ vorzusehende Möglichkeit einer in den Rumpf 1 eingepreßten Ringmulde 16. Ergänzen läßt sich diese oder ersetzen durch die weitere Möglichkeit, Spannelemente vorzusehen, welche das Rumpffende umfassen und es gegen den Mantel vorspannen, oder aber von innen radial nach außen drängende Spannmittel im Mantel vorzusehen, um durch elastische und/oder bleibende Verformung ein eindeutiges Aufliegen der zu verbindenden Wandungen zur Erleichterung des Einbringens der Schweißnaht zu erreichen. Solche Vorspannmittel können ausschließlich im Bereiche der elastischen Verformung wirksam sein, vorzugsweise jedoch wird dieser Bereich, gegebenenfalls geringfügig, überschritten, so daß zusätzlich bleibende Verformungen zurückbleiben.

Mit Figur 6 ist gleichartig und mit den bekannten Referenzzeichen erläutert eine weitere Variante dargestellt, die neben die Ansammlung von Regen- und Spritzwasser begrenzenden Löchern einen die Schweißnaht 11 belastende Zug- und Scherkräfte abbauenden auskragenden Rand 15 aufweist.

Bei empfindlichen Blechen und/oder empfindliche Oberflächenbeschichtungen aufweisenden Blechen kann es sich als zweckmäßig erweisen, einen scharf abgekanteten Rand 15 nach Fig. 4 bzw. 6 zu vermeiden. Hier empfiehlt es sich, mit größeren Krümmungsradien abgebogene Sicken zur Entlastung der Schweißnaht 11 einzusetzen.

In Fig. 7 ist anstelle eines scharf umgekannten Randes 15 eine etwa halbkreisförmig profilierte und mit einem Viertelkreis in die Grundfläche 5 des Deckels 2 zurückgebogene Sicke 17 vorgesehen, deren Grund 18 die Funktion des Randes 15 übernimmt. Zweckmäßig ist hier die Schweißnaht 11 nach mindestens elastischer Verformung aufgebracht. Bei der Anordnung nach Fig. 8 ist eine quasi trapezförmige Sicke 19 eingesetzt, die sich ebenfalls mit größeren Krümmungsradien herstellen läßt. Auch hier sorgen Löcher 13 und 14 für eine Begrenzung von Wasseransammlungen, während im Bereiche der Schweißnaht 11 die gewünschte, das Schweißen begünstigende Flächenpressung unter gleichzeitiger Einbeziehung einer gewissen Rastwirkung zur Sicherung der gegenseitigen Lage durch einen Wulst 10 erreicht wird, der in eine Sicke 20 des Rumpfes eingreift, deren Tiefe geringer ist als die Höhe des Wulstes 10.

Damit aber erlaubt die Erfindung nicht nur die problemlose und preisgünstige Herstellung von Fässern, Dichtigkeitsprobleme sind vermieden und die Stabilität des Behälters ist verbessert, und als wesentlich hat es sich gezeigt, daß bei einer derartigen Ausbildung ohne Schwierigkeiten bisher benutzte komplette Fertigungsstraßen sich derart aufteilen lassen, daß an die Stelle einer zentralen und ohne Zwischenlager durchzuführenden Herstellung

die Einschaltung von Zwischenlagern ebenso treten kann wie eine Aufteilung der Herstellung in eine zentrale Fertigung der Rumpfung, der Deckel und Böden sowie eine, gegebenenfalls über lange Transportwege angeschlossene, Fertigstraße.

Bewährt hat es sich, bei der Herstellung verwendete Fertigungsstraßen so aufzuteilen, daß in ersten Anordnungen die Zuschnitte des Rumpfes sowie Deckel und Boden hergestellt werden. In gegebenenfalls über ein Zwischenlager oder aber über längere Straßen- oder Bahn-Transportwege nachschaltbaren weiteren Fertigungsstraßen werden dann der Rumpf fertiggestellt, Deckel und Boden eingeschoben und verschweißt, woran sich gegebenenfalls die Bördelung des Deckels und des Bodens anschließen können. Damit ist es möglich, Fertigungsstraßen räumlich begrenzt aufzubauen, es besteht die Möglichkeit, für teilverarbeitete Teile ein Zwischenlager zwischenzuschalten, und wesentlich kann sein, die grundlegenden Arbeitsvorgänge zentral vorzunehmen, während der Zusammenbau und die Fertigstellung gegebenenfalls dezentralisiert vorgesehen sind, so daß die Transportwege erheblich verbilligt werden.

Ansprüche

1. Aus Metallblech bestehender Behälter, insbesondere Faß, mit einem vorzugsweise zylindrischen Rumpf, dessen eines Ende durch einen mit diesem verbundenen Boden und dessen anderes durch einen Deckel abgeschlossen sind, wobei die Verbindungen durch Falzen, Löten und/oder Schweißen bewirkt, zusätzlich verstärkt, gesichert und/oder abgedichtet sind,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Deckel (2) und/oder der Boden eine topfförmige Einprägung (3) geringer Höhe aufweisen, deren Außendurchmesser dem Innendurchmesser des Rumpfes (1) entsprechen, daß die Rumpfen Mäntel (4) der Einprägungen (3) fest umschließen und die die Einprägungen umgebenden Borde (6) auf den Stirnflächen (7) des Rumpfes (1) aufliegen, daß die Mäntel (4) und der Rumpf (1) mittels in Teilhöhe der Mäntel verlaufende, durchgehende und vorteilhaft geringfügig überlappte Schweißnähte (11) miteinander verbunden sind, und daß die über den Rumpf (1) vorstehenden Bereiche der Borde (6) zur mittleren Normalebene des Rumpfes hin eingerollt sind (Bördelungen 8).

2. Behälter nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Rumpf (1) im Bereiche der Schweißnaht (11) eine Ringmulde (16) aufweist.

3. Behälter nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Mantel (4) der Einprägung (3) in einem an

dessen umschlossener Grundfläche (5) anschließenden Wulst (10) seinen größten Durchmesser aufweist.

4. Behälter nach einem der Ansprüche 1 oder 3,

dadurch gekennzeichnet,
daß der Durchmesser des Mantels (4) der Einprägung (3) vom Höhenbereiche seiner Grundfläche (5) aus bis zu dem seines Bordes (6) sich geringförmig kontinuierlich oder in Stufen verringert.

5. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Mantel (4) der Einprägung (3) an seinem unteren Ende zu einem auskragenden Rande (15) um 180° einwärts gebogen ist und die Grundfläche (5) sich in einer geringen Teilhöhe des Mantels anschließt.

6. Behälter nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Rand (15) durch eine U-förmige Biegung bewirkt ist.

7. Behälter nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Rand (15) durch den Grund einer in den umlaufenden Randbereich der Grundfläche (5) nach unten eingepprägten Sicke (17) gegeben ist.

8. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Mantel (4) der Ausnehmung (3) sich an seinem äußeren Ende zu einer Einschnürung (12) geringfügig nach innen wendet und aus dieser Einschnürung heraus sich als Bord (6) nach außen wendet.

9. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Mantel (4) und Enden des Rumpfes (1) außerhalb einer Schweißnaht (11) koinzidierende Löcher (13, 14) aufweisen.

10. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
gekennzeichnet durch
Schutzgas-Schweißnähte.

11. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
gekennzeichnet durch
Laser-Schweißnähte (11).

12. Behälter nach Anspruch 10 oder 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Rumpf (1) und die Mäntel (4) der Einprägungen (3) von Deckel und/oder Boden mindestens während des Schweißens gegeneinander verspannt sind.

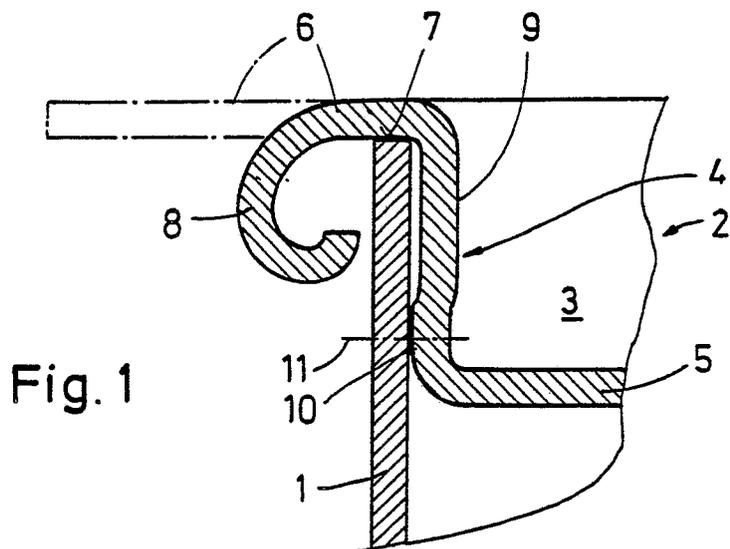


Fig. 1

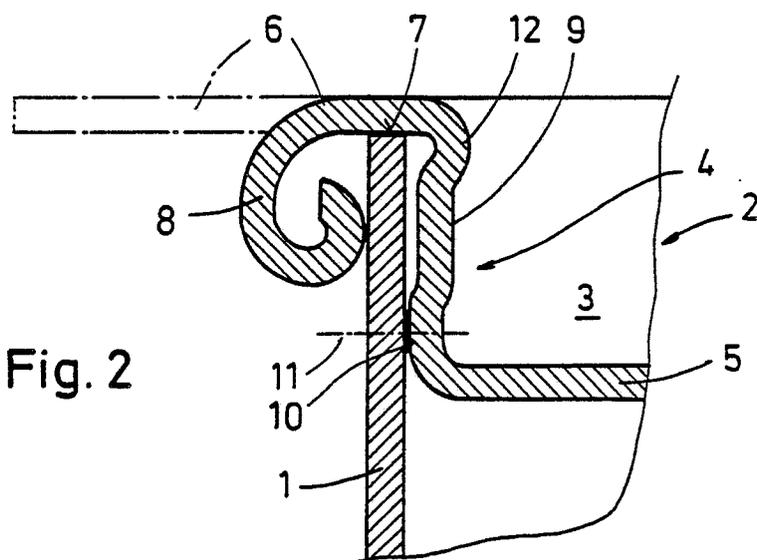


Fig. 2

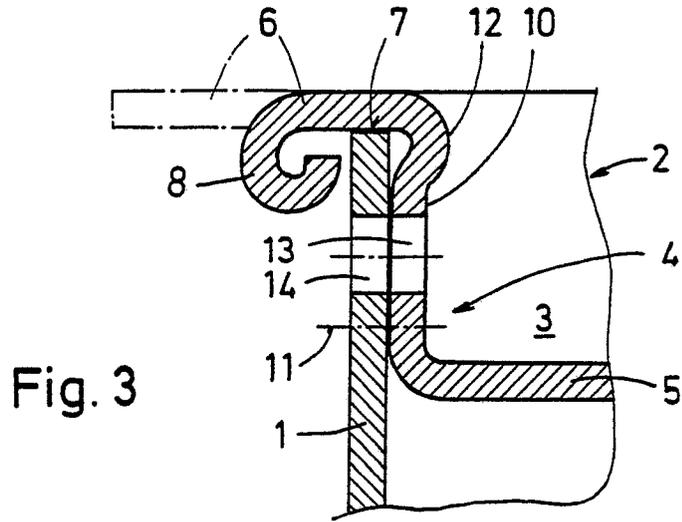


Fig. 3

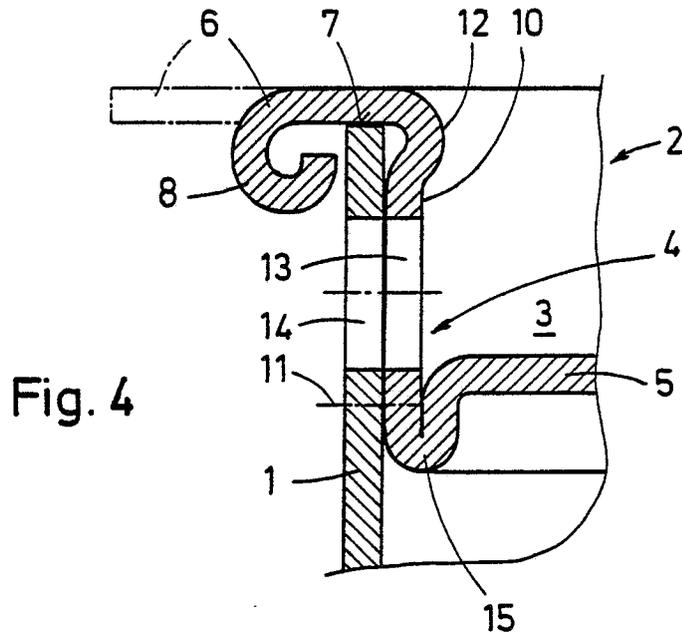


Fig. 4

Fig.5

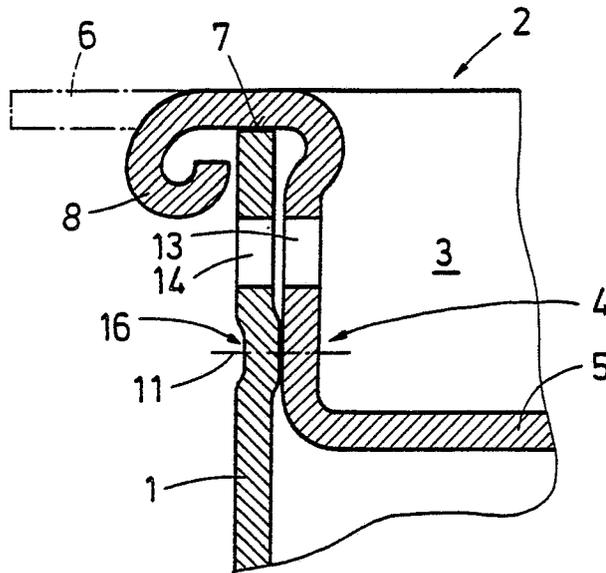


Fig.6

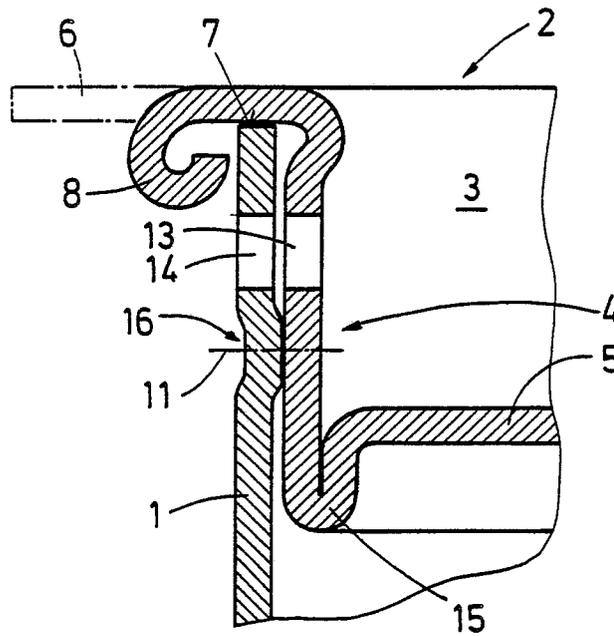


Fig. 7

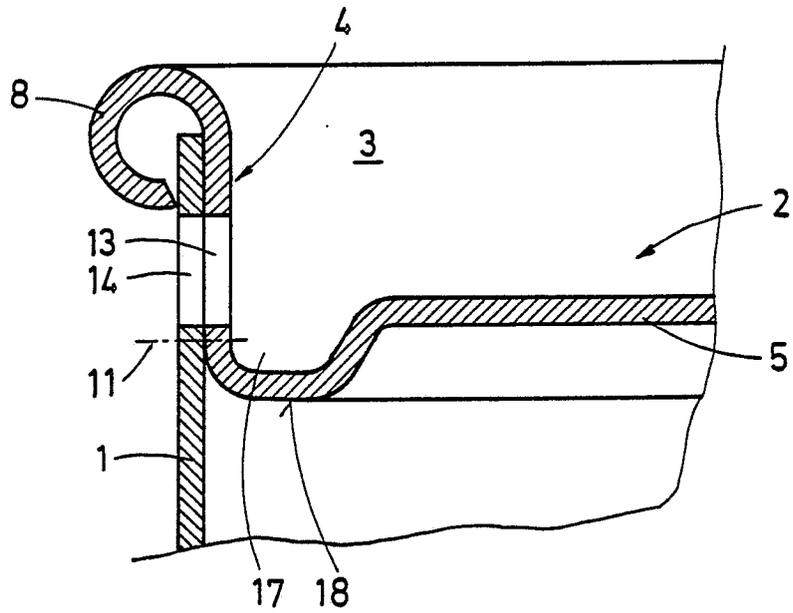


Fig. 8

