

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 153 840 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
11.09.2002 Patentblatt 2002/37

(51) Int Cl.7: **B65D 17/50**, B23K 26/32,
B21D 51/38, B21D 51/44,
B23K 26/26, B21C 37/08

(21) Anmeldenummer: **01105859.1**

(22) Anmeldetag: **09.03.2001**

(54) **Verfahren zum Herstellen eines Ringteils aus Blech für einen Dosendeckel**

Method for manufacturing an annular part of metal sheet for a can lid

Procédé de fabrication d'un anneau en tôle pour un couvercle de boîte

(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: **10.05.2000 DE 10022553**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.11.2001 Patentblatt 2001/46

(73) Patentinhaber: **Rasselstein Hoesch GmbH
56626 Andernach (DE)**

(72) Erfinder:
• **Erfgen, Werner
56581 Melsbach (DE)**

• **Sauer, Reiner, Dr.
56566 Heimbach-Weis (DE)**

(74) Vertreter: **Rapp, Bertram, Dr. et al
Charrier Rapp & Liebau
Patentanwälte
Postfach 31 02 60
86063 Augsburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A- 4 332 306 DE-A- 19 625 174
GB-A- 2 035 856**

EP 1 153 840 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines Ringteils aus Blech für einen Dosendeckel.

[0002] Ein solches Verfahren ist beispielsweise in der DE 43 32 306 A1 beschrieben. Hierbei wird ein ebenes Blechteil, das an einer Seite eine heißsiegelfähige Beschichtung aufweist, zu einem zylindrischen Rohr umgeformt, bei welchem sich die Beschichtung auf der Rohraußenseite befindet. Die axial verlaufenden Ränder des Rohres werden zusammengepreßt und miteinander verschweißt, was mittels eines Laserstrahls erfolgt und zur Bildung einer Stumpfstoßschweißnaht führt. Das Rohr wird sodann in gleich lange Rohrabschnitte bzw. Zargen unterteilt. Jede Zarge wird zu einem Ringteil umgeformt und zwar außen zur Bildung eines Außenbördels, der zur Aufnahme des Dosenrumpfes dient. Innenseitig wird eine Einrollung angebracht, deren Oberseite als Auflagefläche zum Anbringen einer Aufreißfolie dient. Diese Auflagefläche weist die heißsiegelfähige Beschichtung auf, so daß die Aufreißfolie mit dieser Auflagefläche versiegelt werden kann.

[0003] Dieses Verfahren ist mit einer Reihe von Nachteilen behaftet. Beim Laserschweißen wird die aus einem organischen Material bestehende heißsiegelfähige Beschichtung, die sich auf der Außenseite des Rohres befindet, zerstört. Verbrennungsprodukte der Beschichtung geraten in den Schmelzfluß der Schweißnaht und bewirken einen Kohlenstoffanreicherung in der Schweißnaht, womit eine Aufhärtung der Schweißnaht verbunden ist. Die Aufhärtung der Naht beträgt das Vier- bis Fünffache im Vergleich zur Härte des Grundwerkstoffes. Die Verbrennung der Beschichtung findet explosionsartig statt, wodurch Löcher in der Schweißnaht entstehen. Um die Siegelfähigkeit im Schweißnahtbereich zu gewährleisten, ist es erforderlich, den Schweißnahtbereich durch eine neue Beschichtung zu reparieren. Weiterhin ist von Nachteil, daß die hohe Härte der Schweißnaht die Umformfähigkeit verringert und zu einem erhöhten Verschleiß der Umformwerkzeuge führt.

[0004] Es besteht die Aufgabe, das Verfahren so auszubilden, daß bei leichter Verformbarkeit des Blechteils eine heißsiegelfähig beschichtete Auflagefläche für die Aufreißfolie geschaffen wird.

[0005] Gelöst wird diese Aufgabe mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind den Unteransprüchen entnehmbar.

[0006] Ausführungsbeispiele werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1: einen Schnitt durch einen Dosendeckelrand;

Figur 2: eine Darstellung des Verschweißens eines Blechteils;

Figuren 3 bis 9: eine Darstellung der aufeinanderfolgenden Verfahrensschritte zur Herstellung des Ringteils;

Figur 10: eine Ausführungsvariante der Verarbeitung eines zylindrischen Rohrs und

Figuren 11 und 12: Verfahrensvarianten der in den Figuren 3 bis 6 dargestellten Verfahrensschritte.

[0007] Die Figur 1 zeigt ein Ringteil 1 mit einem Außenbördel 2 zur Aufnahme eines nicht dargestellten Dosenrumpfes. An den Außenbördel 2 schließt sich ein zylindrischer Abschnitt 3 an, der in eine radial nach innen verlaufende Ringfläche übergeht, die als Auflagefläche 4 für eine Aufreißfolie 5 dient. An diese Auflagefläche 4 schließt sich eine Einrollung 6 an. Dieser Abschnitt ist zur Bildung der Einrollung 6 nach oben eingerollt.

[0008] Die Oberseite des Ringteils 1 ist mit einer heißsiegelfähigen Beschichtung 7 beschichtet. Diese Beschichtung findet sich somit auch auf der Oberseite der Auflagefläche 4, womit eine flächige Heißversiegelung 8 mit der Aufreißfolie 5 erreicht wird. Die Unterseite der Aufreißfolie 5 kann ebenfalls mit einer heißsiegelfähigen Beschichtung 9 beschichtet sein, womit auch eine Heißversiegelung 10 mit der Einrollung 6 erreicht wird. Damit wird der Doseninhalt vom blanken Ende 11 der Einrollung 6 geschützt. Die jeweils andere Seite des Ringteils 1 und der Aufreißfolie 5 sind mit einer Lackschicht 12 bzw. 13 versehen. Es sollte sich hierbei um einen siegelfähigen Lack handeln.

[0009] Gemäß Figur 2 wird ein ebenes Blechteil zu einem zylindrischen Rohr 14 umgeformt, wobei das ebene Blechteil mittels Klemmbacken 15 über einen Zylinder 16 gezogen wird, wodurch die axial verlaufenden Ränder 17 gegeneinander gepreßt werden. Die heißsiegelfähige Beschichtung 7 befindet sich hierbei auf der Innenseite. Längs der Ränder 17 weist der Zylinder 16 eine Kühlplatte 18 auf, längs der innenseitig ein Kühlmedium fließt. Die Verbindung der axial verlaufenden Ränder 17 erfolgt mittels eines Laserstrahls 19. Durch die Kühlplatte 18 wird verhindert, daß im Bereich der Naht 20 die Beschichtung 7 zerstört wird. Durch entsprechende Steuerung des Laserstrahls 19 kann erreicht werden, daß die Beschichtung 7 im Bereich der Naht 20 anschmilzt, so daß die Naht 20 innenseitig durch die Beschichtung 7 flüssigkeitsdicht abgedeckt ist. Das Rohr 14 wird in Rohrabschnitte unterteilt, wie dies in der DE 43 32 306 A1 beschrieben ist.

[0010] Die Figur 3 zeigt einen in ein Ringteil 1 umzuformenden Rohrabschnitt 21 mit innenliegender Beschichtung 7. Nach Figur 4 wird an diesen Rohrabschnitt 21 oben eine konische Aufweitung 22 angeformt. Im nächsten Schritt

gemäß Figur 5 wird das untere Ende des Rohrabchnitts 21 radial nach innen eingezogen, wobei der eingezogene Abschnitt mit 23 bezeichnet ist. Zwischen der Aufweitung 22 und dem Abschnitt 23 ist der zylindrische Abschnitt 3 vorhanden. Das dann sich ergebende Umformteil ist in Figur 6 gezeigt.

[0011] Gemäß Figur 7 wird die konische Aufweitung 21 nach außen zu einem Ringflansch 24 umgeformt und der Außenbördel 2 angeformt, der zur Aufnahme des Dosenrumpfes dient. Das innere Ende wird gleichzeitig nach unten abgekantet, womit die Auflagefläche 4 gebildet wird. Das abgekantete Ende wird gemäß Figur 9 nach oben eingerollt und bildet die Einrollung 6.

[0012] Gemäß Figur 10 wird das zylindrische Rohr 14 mit Sicken 25 versehen, wobei das Rohr anschließend in Rohrabchnitte 21A unterteilt wird, wobei die Unterteilung jeweils im Bereich einer Sickenerhöhung und einer Sickenvertiefung erfolgt. Gemäß den Figuren 11 und 12 wird am Rohrabchnitt 21A der obere Bereich konisch aufgeweitet und der untere Bereich radial nach innen umgeformt. Die sich anschließenden Bearbeitungsschritte entsprechen den Figuren 7 bis 9.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines Ringteils (1) aus Blech für einen Dosendeckel mit folgenden Schritten:

- Umformen eines ebenen Blechteils, das an einer Seite eine heißsiegelfähige Beschichtung (7) aufweist, zu einem zylindrischen Rohr (14), bei dem die Beschichtung (7) sich auf der Innenseite befindet,
- Zusammenpressen der axial verlaufenden Ränder (17) des Rohrs (14) zu einem Stumpfstoß und Anpressen einer Kühlplatte (18) gegen die Innenseite des Rohrs (14) längs der axial verlaufenden Ränder (17),
- Herstellen einer Stumpfstoßschweißnaht (20) längs der axial verlaufenden Ränder (17) mittels eines auf die Außenseite der Ränder (17) gerichteten Laserstrahls (19),
- Unterteilen des Rohrs (14) in gleich lange Rohrabchnitte (21),
- konisches Aufweiten des einen Endes jedes Rohrabchnitts (21),
- radiales Einziehen des anderen Endes jedes Rohrabchnitts (21) zur Bildung einer Auflagefläche (4) für eine Aufreißfolie (5) und
- Bördeln des konisch aufgeweiteten Endes zur Bildung eines Außenbördels (2) zur Aufnahme eines Dosenrumpfes.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** vor dem Unterteilen des Rohrs (14) in Rohrabchnitte (21) am Rohr (14) Sicken (25) angebracht werden, die Unterteilung längs der Sickenvertiefungen und längs der Sickenerhöhungen erfolgt und der Bereich der Sickenerhöhung jedes Rohrabchnitts (21A) konisch aufgeweitet wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen der konischen Aufweitung (22) des einen Endes und dem radial nach innen umgeformten anderen Ende ein zylindrischer Abschnitt (3) belassen wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der innen an die Auflagefläche (4) sich anschließende Abschnitt nach unten abgekantet wird und der abgekantete Abschnitt nach oben eingerollt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Einrollen auf eine Weise erfolgt, bei welcher die Oberkante der Einrollung (6) in der Ebene der Auflagefläche (4) verläuft.

Claims

1. Method for manufacturing an annular part (1) of sheet metal for a can lid with the following steps:

- forming a flat sheet metal part exhibiting a heat sealable coating (7) on one side to form a cylindrical tube (14) with the coating (7) located on the inside,
- pressing the axial edges (17) of the tube (4) together to form a butt joint and pressing a cooling plate (18) against the inside of the tube (14) along the axial edges (17),
- producing a butt joint weld seam (20) along the axial edges (17) by means of a laser beam (19) directed at the outside of the edges (17),
- dividing the tube (14) into tube portions (21) of equal length,
- widening one end of each tube portion (21) conically,

- f) drawing in the other end of each tube portion (21) radially to form a supporting surface (4) for a tear-off sheet (5) and
- g) flanging the conically widened end to form an external flange (2) for receiving a can body.

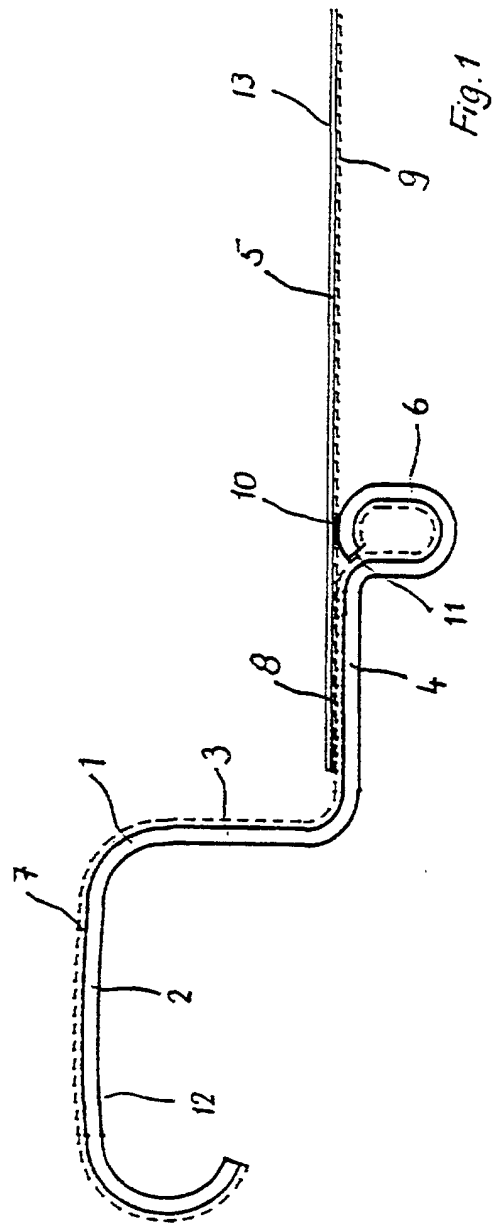
2. Method according to claim 1, **characterised in that** corrugations (25) are formed in the tube (14) before the division of the tube (14) into tube portions (21), the division takes place along the hollows of the corrugations and along the bulges of the corrugations, and the area of the bulge of the corrugations of each tube portion (21A) is widened conically.
3. Method according to claim 1, **characterised in that** a cylindrical portion (3) is left between the conical widening (22) of one end and the radially inwardly formed other end.
4. Method according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the portion adjoining the supporting surface (4) on the inside is angled downwards and the angled portion is rolled upwards.
5. Method according to claim 4, **characterised in that** the rolling is carried out such that the upper edge of the rolled part (6) runs in the plane of the supporting surface (4).

Revendications

1. Procédé de fabrication d'une pièce annulaire (1) en tôle pour un couvercle de boîte, comprenant les étapes suivantes :

- a) mise en forme d'une pièce de tôle plane, qui présente sur une face un revêtement thermosoudable (7), en un tube cylindrique (14) sur la face intérieure duquel se trouve le revêtement (7),
- b) compression des bords axiaux (17) du tube (14) en un joint abouté, et application d'une plaque de refroidissement (18) contre la face intérieure du tube (14) le long des bords axiaux (17),
- c) réalisation d'une soudure (20) du joint abouté le long des bords axiaux (17), au moyen d'un faisceau laser (19) dirigé vers la face extérieure des bords (17),
- d) subdivision du tube (14) en tronçons de tube (21) de même longueur,
- e) élargissement conique d'une extrémité de chaque tronçon de tube (21),
- f) emboutissage radial de l'autre extrémité de chaque tronçon de tube (21) pour former une surface d'application (4) pour une pellicule à arracher (5), et
- g) rabattement de l'extrémité élargie coniquement pour former un collet rabattu extérieur (2) destiné à recevoir un corps de boîte.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** des moulures (25) sont formées sur le tube (14) avant de subdiviser le tube (14) en tronçons de tube (21), et la subdivision s'effectue le long des renforcements des moulures et le long des rehaussements des moulures, et la région du rehaussement de moulure de chaque tronçon de tube (21A) est élargie coniquement.
3. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**une partie cylindrique (3) est laissée entre l'élargissement conique (22) d'une extrémité et l'autre extrémité déformée radialement vers l'intérieur.
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la partie qui se raccorde intérieurement à la surface d'application (4) est repliée vers le bas, et la partie repliée est enroulée vers le haut.
5. Procédé selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'enroulement s'effectue d'une manière telle que l'arête supérieure de l'enroulement (6) s'étend dans le plan de la surface d'application (4).



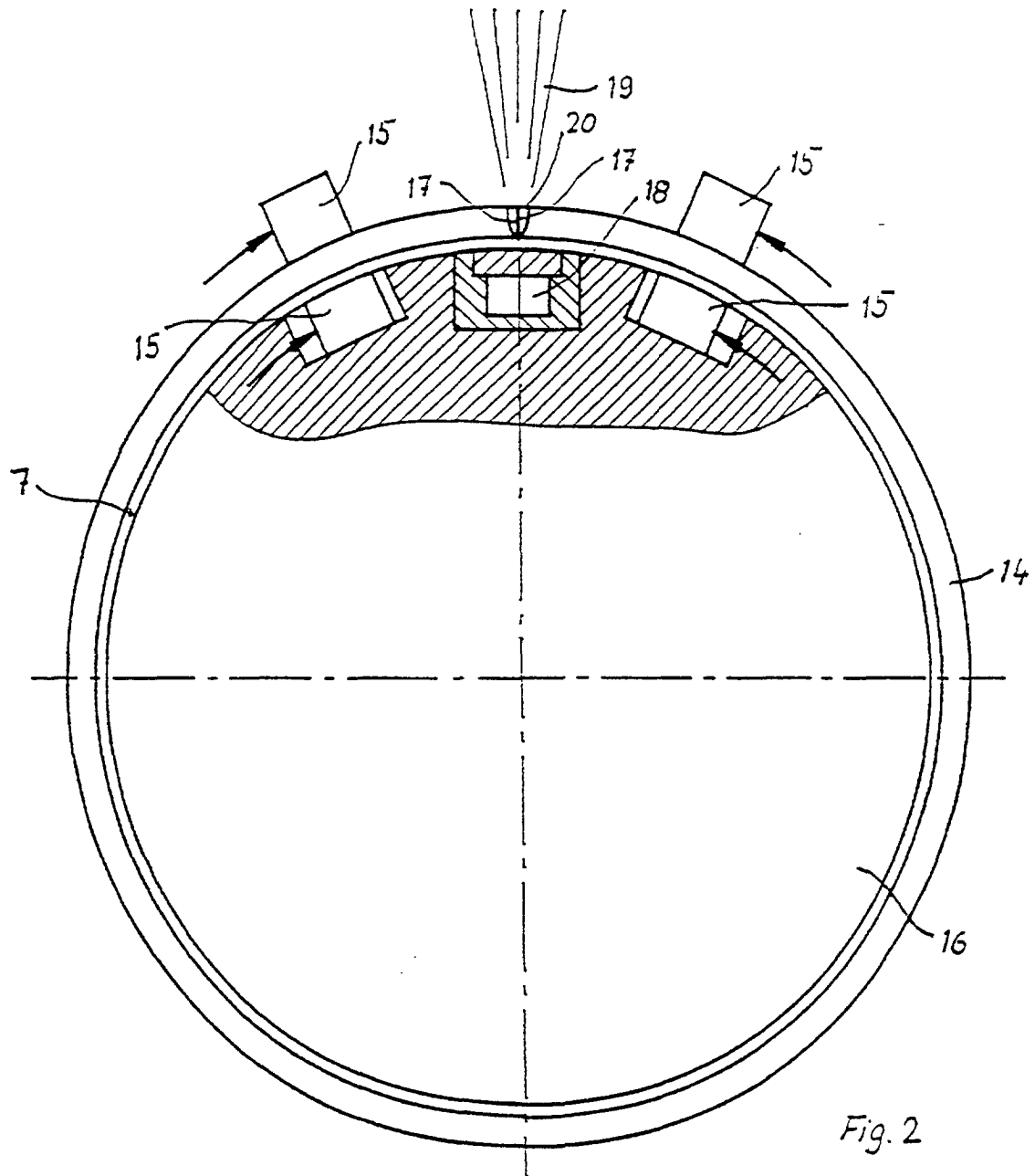
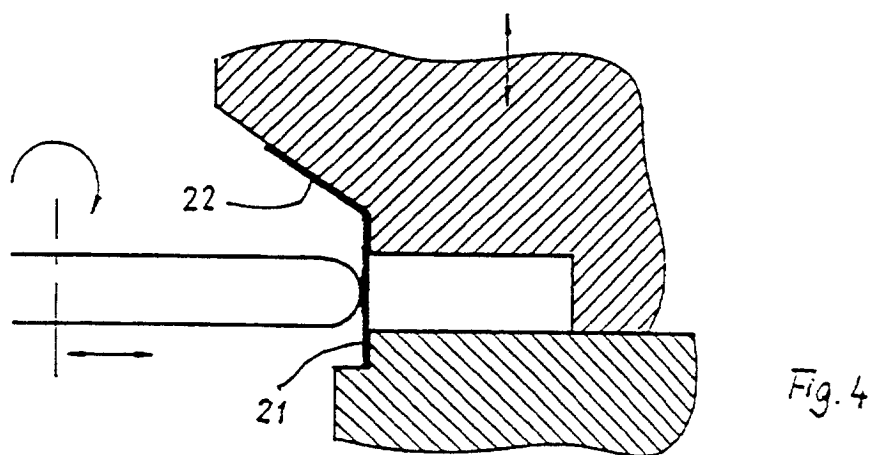
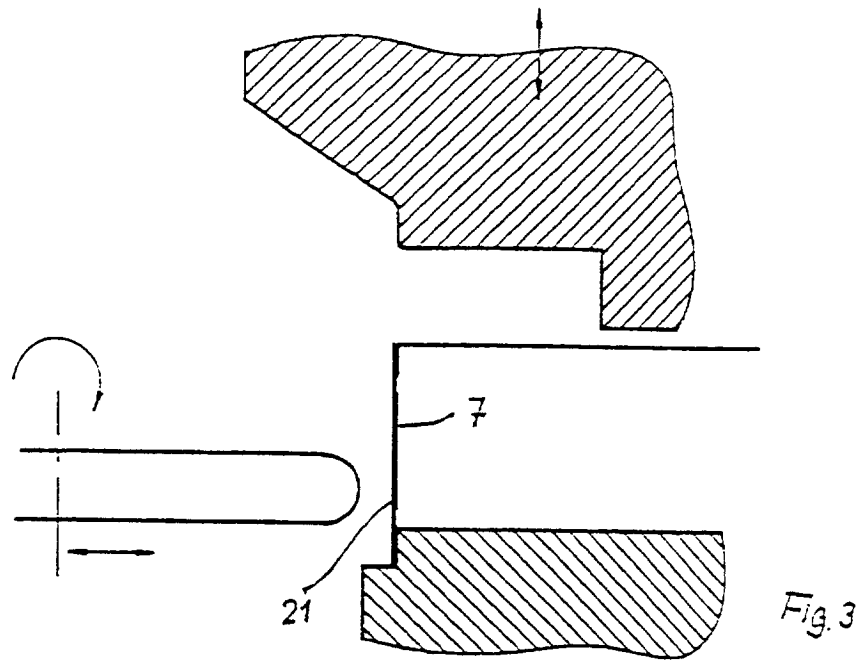


Fig. 2



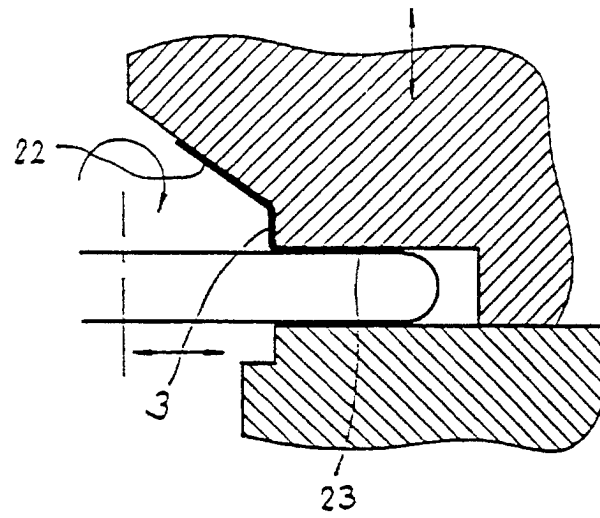


Fig. 5

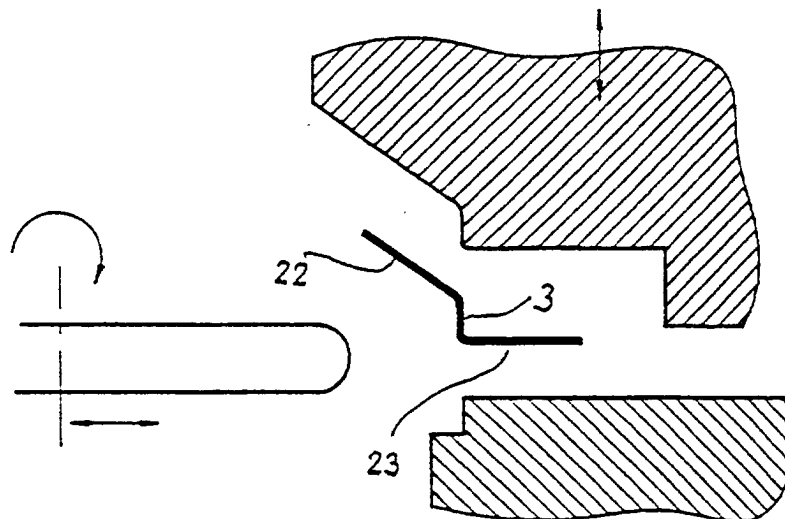
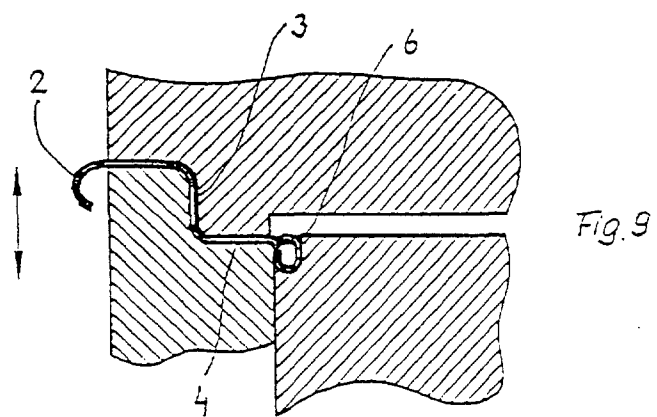
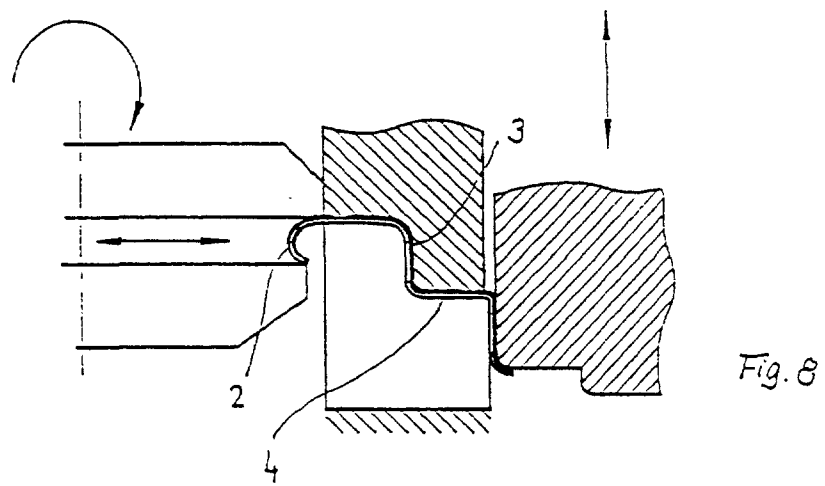
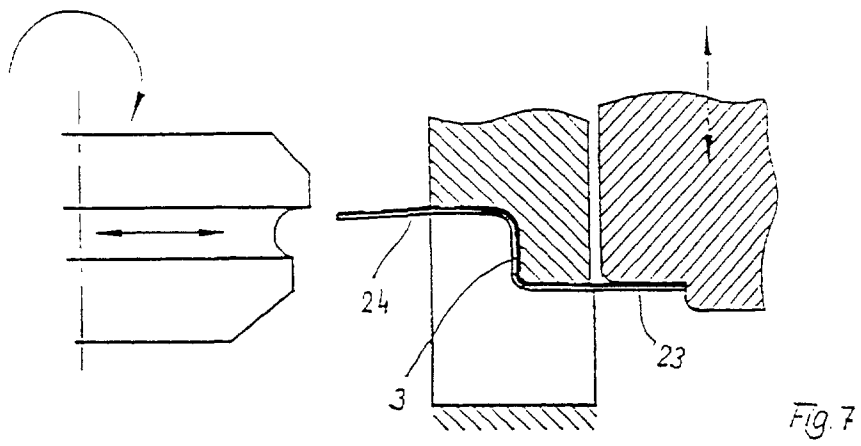


Fig. 6



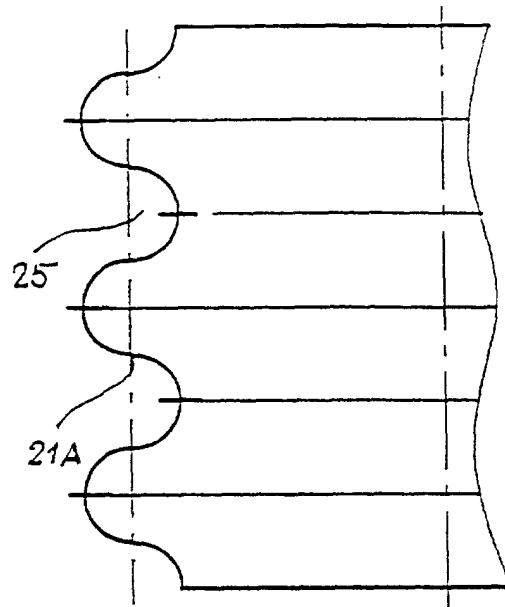


Fig. 10

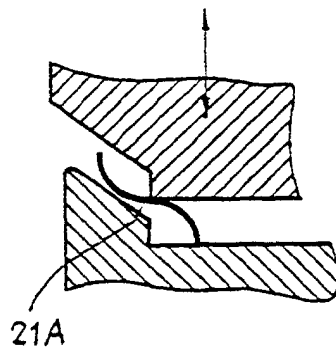


Fig. 11

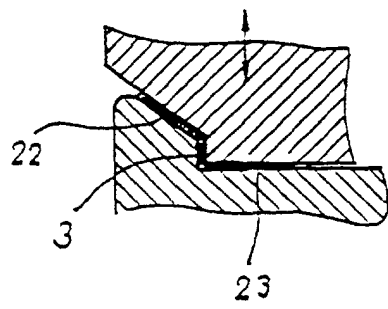


Fig. 12