

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift :
18.01.84

Int. Cl.³ : **B 21 D 22/20, B 21 D 22/00**

Anmeldenummer : **81106157.1**

Anmeldetag : **06.08.81**

Verfahren zum Herstellen von ähnlichen Tiefziehblechen.

Priorität : **10.10.80 DE 3038276**

Veröffentlichungstag der Anmeldung :
21.04.82 Patentblatt 82/16

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **18.01.84 Patentblatt 84/03**

Benannte Vertragsstaaten :
AT DE FR GB

Entgegenhaltungen :
DE-A- 1 627 738
FR-A- 2 364 713

Patentinhaber : **Klöckner-Humboldt-Deutz Aktiengesellschaft**
Deutz-Mülheimer-Strasse 111 Postfach 80 05 09
D-5000 Köln 80 (DE)

Erfinder : **Eckert, Rolf, Dipl.-Ing.**
Schwerfelstrasse 23
D-5060 Bergisch Gladbach 3 (DE)

EP 0 049 744 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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).

Verfahren zum Herstellen von ähnlichen Tiefziehblechen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von ähnlichen Tiefziehteilen gemäß dem ersten Teil des Anspruchs 1. Ein solches Verfahren ist bekannt.

Ähnliche Tiefziehbleche für doppelwandige Bauteile werden entweder in zwei ähnlichen unabhängigen Werkzeugen oder in einem einzigen Werkzeug unter Verwendung eines jeweils zwischengelegten Formbleches geformt. Im ersten Fall entstehen doppelte Werkzeug- und Betriebskosten, und durch unterschiedlichen Verschleiß an den Werkzeugen kommt ein ungleichmäßiger Wandabstand zustande. Im zweiten Fall ist insbesondere bei sehr dünnem Zwischenraum und entsprechend dünnem Formblech dieses durch ständige elastische Verformung und ständigem Oberflächenverschleiß einer unzulässig hohen Verbrauchsrate unterworfen. Die Herstellung des Formbleches erfordert ebenfalls ein weiteres Werkzeug.

Es liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ähnliche Tiefziehbleche in einem einzigen Werkzeug unter Vermeidung eines intensivem Verschleiß ausgesetzten Zwischenblechs vorzuschlagen. Die Aufgabe wird durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren wird hierdurch in materialschonender Weise das Innenblech in zwei Arbeitsstufen in seine Endform gebracht. Durch Verwendung des späteren Innenbleches als Zwischenform wird erfindungsgemäß ein gleichmäßig starker Zwischenraum geschaffen.

Die nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten ähnlichen Tiefziehbleche werden je nach Erfordernissen durch Punktschweißen oder Nahtschweißen an ihren Rändern zu doppelwandigen Bauteilen verbunden, wobei ggfs. ein Randblechstreifen zwischen Innen- und Außenblech eingelegt werden kann. Findet diese Verbindung nur an zwei gegenüberliegenden, nicht miteinander verbundenen Linien statt, so kann das doppelwandige Bauteil zu Kühl- oder Aufwärmzwecken von einem Medium durchströmt werden. Eintritts- und Austrittsöffnungen können dabei durch entsprechende Gestaltung der Ränder der Bleche bzw. durch ihre Größe im Verhältnis zum Werkzeug erzeugt werden. Durch Ausbildung einer Ausrundung am Werkzeug am Rande des Formteils kann eine Bördelung am Rande des Innenteils erzeugt werden, die im Winkel an den Rand des Außenbleches stößt, womit ohne Nacharbeit die Voraussetzungen für eine Randverschweißung gegeben sind.

In besonderer erfindungsgemäßer Anwendung können zwei doppelwandige Halbschalen zu einem Hohlkörper verbunden werden, der selber wiederum von einem weiteren Medium durchströmt sein kann. Die Herstellung solcher Teile kann in zwei Schritten erfolgen, besonders günstig jedoch durch eine gemeinsame Randver-

schweißung von zwei Innen- und zwei Außenteilen in einem einzigen Arbeitsgang. Besonders vorteilhaft sind derartig hergestellte Rohrkrümmer als isolierende oder kühlbare Gaskanäle in Zylinderköpfe einzugießen.

Die Abbildungen zeigen nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellte Bauteile sowie eine Situation des Herstellungsverfahrens.

In Figur 1 ist ein nach dem Verfahren hergestelltes Bauteil in Form eines doppelwandigen Hohlkörpers im Schnitt dargestellt.

In Figur 2 ist das Werkzeug mit aufgelegten Blechen in der Ausgangssituation vor dem Tiefziehen gezeigt und

Figur 3 zeigt in einer Ansicht und einem Schnitt ein nach dem Verfahren hergestelltes Bauteil in Form eines in einem Metallgußteil vergossenen doppelwandigen Rohrkrümmers.

In den Figuren ist jeweils mit 1 ein Innenblech und mit 2 ein Außenblech eines doppelwandigen Bauteiles dargestellt, die in einer Randverschweißung 3 miteinander verbunden sind. In Fig. 1 sind zwei derartige doppelwandige, im Querschnitt gleichartige Teile in Form von Halbschalen 13 längs ihrer Randverschweißungen 3 zu einem doppelwandigen Rohrstück 14 verbunden. Sie bilden dadurch zwei voneinander getrennte Zwischenräume 4. Die Innenbleche 1 weisen jeweils eine Bördelung 12 auf, die jeweils an der Randverschweißung 3 einen Winkel mit dem Rand der Außenbleche 2 bildet.

In Figur 2 ist andeutungsweise der Stempel 5 und das Unterteil 6 des Werkzeuges in der Ausgangssituation mit Materialbeschickung dargestellt. Auf dem Unterteil 6 liegen ein Außenblech 2 und ein Füllblech 1a auf, das wiederum ein vorgeformtes, über den Stempel 5 gestülptes Innenblech 1 trägt. Dieses vorgeformte Innenblech 1 hat in einem vorhergegangenen Tiefziehvorgang als Füllblech 1a gedient und wird in dem bevorstehenden Tiefziehvorgang ebenso wie das aufliegende Außenblech 2 fertig geformt. Das aufgelegte Füllblech 1a wird in dem dann nachfolgenden Tiefziehvorgang die Rolle des vorgeformten Innenbleches 1 spielen. Stempel 5 und Unterteil 6 des Werkzeuges weisen Abrundungen 11 am Rande des Formteils zur Erzeugung einer Bördelung 12 am Innenblech 1 auf.

In Figur 3 ist in der linken Darstellung ein aus zwei Innen- und zwei Außenblechen 1, 2 bzw. aus zwei Halbschalen 13 zusammengefügtter Rohrkrümmer 14, der mit einer Bodenplatte 8 versehen ist, in der Ansicht dargestellt. Die rechte Darstellung zeigt den gleichen Rohrkrümmer 14 in einem links angedeuteten Schnitt, jedoch eingegossen in einem Metallgußteil 10. Hierbei ist mit 9 ein eingesetzter Ventil Sitzring bezeichnet. In besonderer Nacharbeit am Rohrkrümmer ist an einer Stelle 7 die Außenschale 2 durchbrochen und an den Rändern mit der Innenschale 1 zusammengefügt, um so eine Möglichkeit zum Einsatz einer Ventilfehrung zu schaffen.

Ansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von aus ähnlichen Tiefziehteilen bestehenden doppelwandigen einen Zwischenraum mit gleichmäßigem Wandabstand aufweisenden Bauteilen mit Randverschweißung, wobei jeweils ein Außenblech (2), ein Füllblech (1a) und ein Innenblech (1) in ein Tiefziehwerkzeug eingelegt und gemeinsam verformt werden, dadurch gekennzeichnet, daß bei jedem Tiefziehvorgang jeweils ein ebenes, auf ein Werkzeugunterteil (6) aufgelegtes Außenblech (2) und ein Füllblech (1a) sowie ein vorgeformtes, dem Werkzeugstempel (5) übergestülptes Innenblech (1) gemeinsam verformt werden, wobei das vorgeformte Innenblech (1) und das Außenblech (2) ihre endgültige Form erhalten und das Füllblech (1a) zum vorgeformten Innenblech (1) für einen nachfolgenden Tiefziehvorgang verformt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Werkzeugstempel (5) und das Werkzeugunterteil (6) Abrundungen (11) zur Ausbildung einer Bördelung (12) am Rande des Innenblechs aufweisen.

3. Doppelwandige Bauteile nach dem Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Randverschweißung (3) sich an einem Winkel zwischen den Rändern des Außenblechs (2) und Bördelung (12) des Innenblechs (1) befindet.

4. Doppelwandige Bauteile nach dem Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Innenbleche (1) und zwei Außenbleche (2) in einer gemeinsamen Randverschweißung (3) an Randlinien zu einem doppelwandigen Rohrstück (14) verbunden sind.

5. Doppelwandige Bauteile nach dem Verfahren nach Anspruch 1 oder nach einem der Ansprüche 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß doppelwandige Halbschalen (13) oder Rohrstücke (14) in einem Metallgußteil (10), insbesondere einem Zylinderkopf, zur Bildung von isolierenden oder kühlbaren Hohlräumen vergossen sind.

Claims

1. A method of manufacturing a double-walled component of similar deep-drawn component parts, in which the two walls of the component are spaced at an even distance from yet welded at their edges to each other and in which for each drawing operation an outer sheet (2), a spacing sheet (1a) and an inner sheet (1) are put into a drawing tool and are shaped jointly, characterized in that during each drawing operation one each, flat, outer sheet (2) and a spacing sheet (1a), both of which are placed on the lower die (6) of the tool, and the, pre-shaped, inner sheet (1), which is placed over the upper die (5) are shaped jointly, and in that the pre-shaped inner sheet (1) and the outer sheet (2) are finish-shaped while the spacing sheet (1a) is formed into the pre-shaped

inner sheet (1) to be used during a subsequent drawing operation.

2. A method according to claim 1, characterized in that the upper die (5) and the lower die (6) are each provided with a chamfer (11) serving to form a flange (12) at the edge of the inner sheet.

3. A double-walled component manufactured by a method according to claim 1 or claim 2, characterized in that the edge weld (3) is located at the angle formed between the edges of the outer sheet (2) and the flange (12) of the inner sheet.

4. A double-walled component manufactured by a method according to claim 1 or claim 2, characterized in that two inner sheets (1) and two outer sheets (2) are joined by the edge weld (3), which is common to the two sets of sheets and extends along the lines of their edges, to constitute a double-walled tube (14).

5. A double-walled component manufactured by a method according to claim 1 or according to any of the claims 2, 3 or 4, characterized in that a double-walled half-tube (13) or the double-walled tube (14) is combined with a metal casting (10), particularly a cylinder head, while the latter is being cast to form an insulating or coolable hollow space.

Revendications

1. Procédé pour fabriquer des éléments de construction à double paroi présentant un intervalle de distance uniforme entre les parois avec des éléments d'emboutissage similaires, une tôle extérieure (2), une tôle de remplissage (1a) et une tôle intérieure (1) étant respectivement introduites dans un outil d'emboutissage et façonnées conjointement, caractérisé en ce qu'à chaque opération d'emboutissage, une tôle extérieure plane (2) posée sur une partie inférieure d'outil (6) et une tôle de remplissage (1a) ainsi qu'une tôle intérieure (1) préformée, engagée sur le poinçon d'outil (5) sont façonnées conjointement, la tôle intérieure préformée (1) et la tôle extérieure (2) prenant leur forme définitive et la tôle de remplissage (1a) étant façonnée, suivant une tôle intérieure préformée (1) pour une opération d'emboutissage suivante.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le poinçon d'outil (5) et la partie inférieure d'outil (6) présentent des arrondis (11) pour former un bord rabattu (12) sur le bord de la tôle intérieure.

3. Eléments de construction à double paroi suivant le procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisés en ce que la soudure de bordure (3) se trouve suivant un angle entre les bords de la tôle extérieure (2) et le bord rabattu (12) de la tôle intérieure (1).

4. Eléments de construction à double paroi suivant le procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisés en ce que deux tôles intérieures (1)

et deux tôles extérieures (2) sont assemblées par une soudure de bordure commune (3) suivant des lignes de bordure pour constituer une pièce tubulaire (14) à double paroi.

5. Eléments de construction à double paroi suivant le procédé selon la revendication 1 ou

selon l'une des revendications 2, 3 ou 4, caractérisés en ce que des demi-coquilles à double paroi (13) ou des pièces tubulaires (14) sont incorporées dans une pièce métallique moulée (10), notamment une culasse, pour former des cavités isolantes ou pouvant être refroidies.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

4

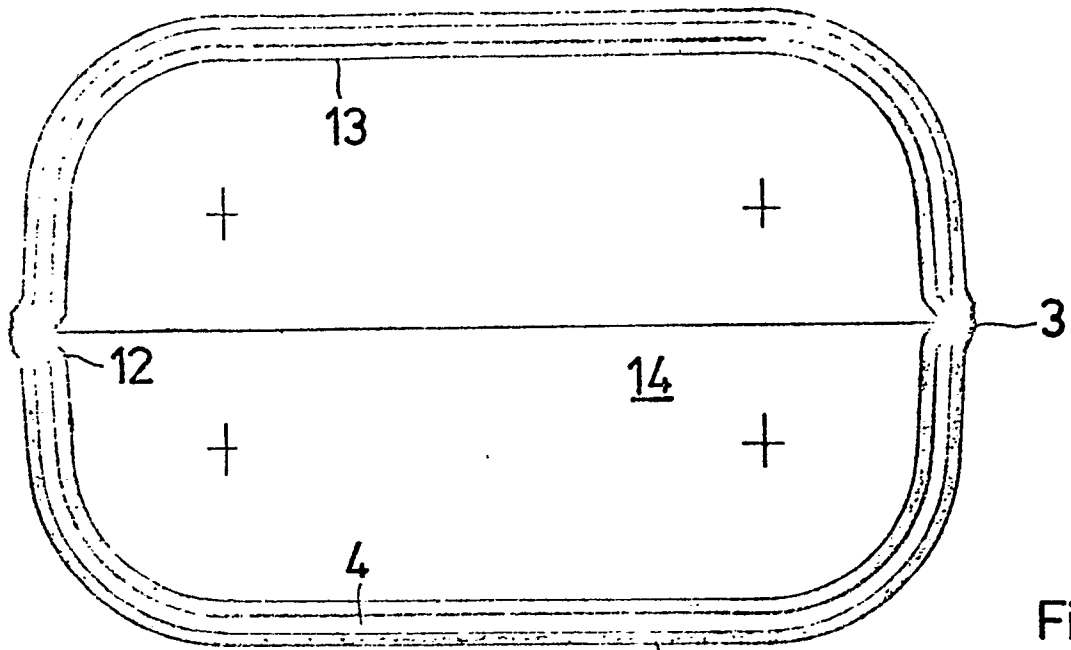


Fig. 1

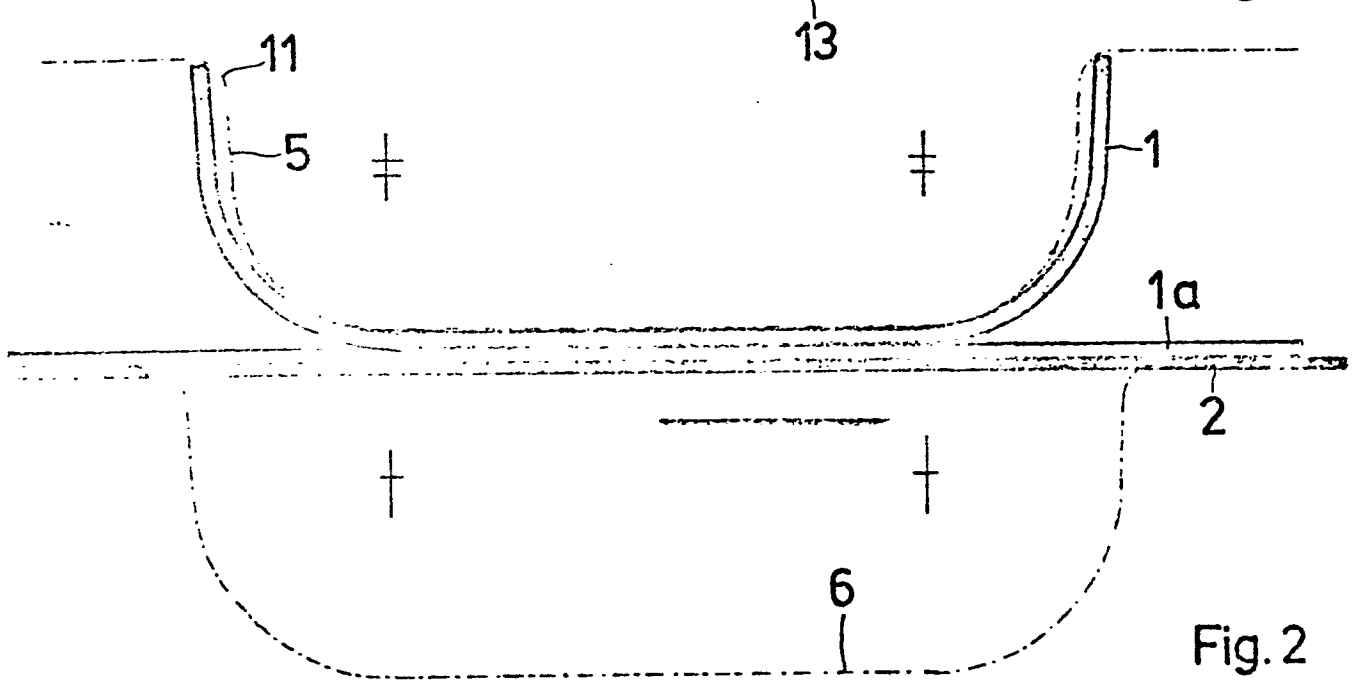


Fig. 2

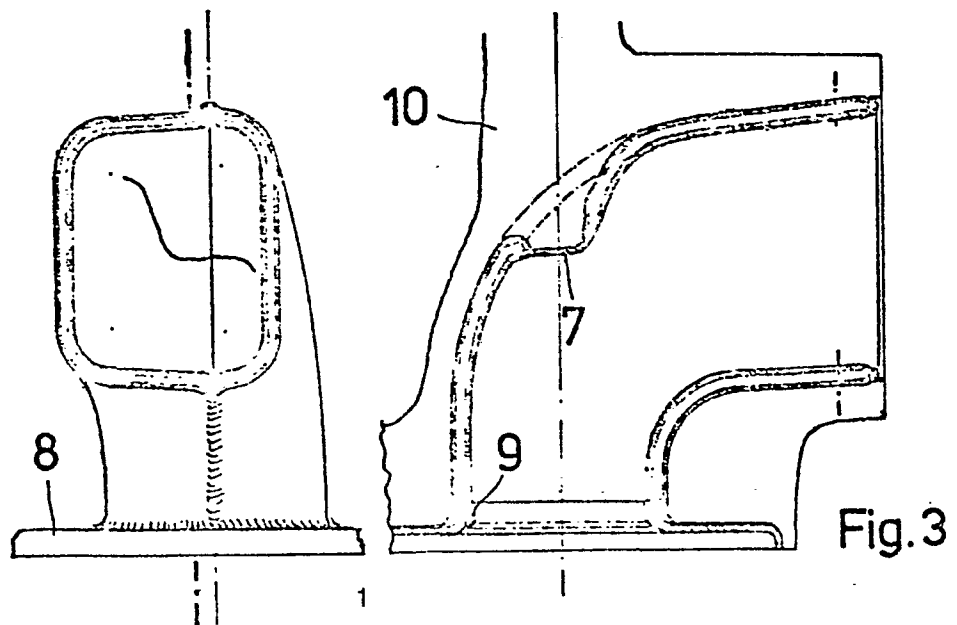


Fig. 3