

(19)



(11)

EP 2 542 363 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
08.01.2014 Patentblatt 2014/02

(51) Int Cl.:
B21D 24/16 ^(2006.01) **B21D 22/20** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11707623.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2011/052880

(22) Anmeldetag: **28.02.2011**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2011/107414 (09.09.2011 Gazette 2011/36)

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM ZIEHEN UND BESCHNEIDEN VON PLATINEN**

METHOD AND DEVICE FOR DRAWING AND TRIMMING METAL SHEETS

PROCÉDÉ ET DISPOSITIF POUR EMBOUTIR ET DÉCOUPER DES TÔLES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **02.03.2010 DE 102010000608**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.01.2013 Patentblatt 2013/02

(73) Patentinhaber: **ThyssenKrupp Steel Europe AG
47166 Duisburg (DE)**

(72) Erfinder:
• **FLEHMIG, Thomas
40885 Ratingen (DE)**

• **SAVVAS, Konstantinos
46045 Oberhausen (DE)**

(74) Vertreter: **Cohausz & Florack
Patent- und Rechtsanwälte
Partnerschaftsgesellschaft
Bleichstraße 14
40211 Düsseldorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A1- 3 218 923 JP-A- 1 034 525
JP-A- 5 050 156 JP-A- 8 168 830**

EP 2 542 363 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 eine Vorrichtung zum Ziehen von Bauteilen aus einer Platine aus Metall mit einem Ziehstempel und einer Matrize, wobei der Ziehstempel eine Schneidkante zum Beschneiden der Platine während des Ziehvorganges aufweist und in der Matrize eine Einlaufkontur vorgesehen ist. Darüber hinaus betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Ziehen einer Platine unter Verwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung sowie eine erfindungsgemäße Verwendung des Verfahrens.

[0002] Es ist bekannt, Platinen aus einem Metall, insbesondere Stahl oder Aluminium zu ziehen und während des Ziehvorgangs gleichzeitig ein Besäumen bzw. Beschneiden des gezogenen Teils durchzuführen. So ist beispielsweise aus der gattungsgemäßen japanischen Patentanmeldung JP 01034525 bekannt, einen Ziehstempel mit einer Schneidkante zu versehen, welcher die Platine während des Ziehvorgangs beschneidet, so dass ein flanschfreies Bauteil hergestellt wird. Es hat sich aber herausgestellt, dass bei dem bekannten Verfahren die Schneidkräfte sehr hoch sind und ein sauberer Beschnitt der Platine aufgrund der hohen Schneidkräfte nicht immer sichergestellt werden kann. Darüber hinaus ist vom konventionellen Beschneiden von Platinen bekannt, die Schneidkante bezogen auf die Blechebene schräg auszubilden, so dass beim Absenken der Schneidkante auf die Platine der Schneideingriff mit zunehmender Bewegung der Schneidkante entlang der Schneidlinie wandert, bis die vollständige Trennung erreicht ist. Die Schneidkante des Ziehstempels wird aber gleichzeitig dazu verwendet, die Kontur des gezogenen Bauteils mitzubestimmen und/oder das Bauteil beispielsweise zu stauchen. Eine Schrägstellung dieser Schneidkante ist daher in der Regel nicht möglich. Eine Verringerung der Schneidkräfte ohne Veränderung der Kontur des gezogenen Bauteils ist daher nicht ohne weiteres möglich.

[0003] Ferner ist bekannt, die Matrize einer Vorrichtung zum Ziehen von Platinen mit einer Einlaufkontur zu versehen. Die Einlaufkontur ist der Bereich der Matrize, in welchem die eigentliche Formvertiefung der Matrize in die Zarge übergeht. Als Einlaufkontur wird zur Erleichterung des Ziehvorganges ein möglichst großer Radius vorgesehen, so dass der Materialfluss der Platine nicht über einen engen Radius erfolgen muss.

[0004] Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Verfügung zu stellen, mit welchem die Schneidkräfte beim integrierten Ziehen und Beschneiden verringert werden können, ohne die Kontur des Bauteils zu beeinflussen. Darüber hinaus liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein entsprechendes Herstellverfahren zur Verfügung zu stellen.

[0005] Gemäß einer ersten Lehre der vorliegenden Erfindung wird die oben aufgezeigte Aufgabe bei einer gattungsgemäßen Vorrichtung dadurch gelöst, dass die Einlaufkontur der Matrize derart ausgebildet ist, dass die

Schneidkante und die Einlaufkontur in der Ziehstempelposition zu Beginn des Schneidvorgangs entlang der Schneidlinie nur bereichsweise im Schneideingriff stehen.

[0006] Die Einlaufkontur der Matrize, welche dazu dient, den Ziehvorgang zu erleichtern, ist in der Regel als größerer Radius ausgebildet, welcher üblicherweise entlang der Schneidlinie identisch ausgebildet ist, um das Ziehen entlang der gesamten Einlaufkrümmung gleichmäßig zu erleichtern. Bei dieser Ausprägung der Einlaufkontur findet der Schneideingriff der Schneidkante entlang der gesamten Schneidlinie gleichzeitig statt. Demgegenüber ist die erfindungsgemäße Einlaufkontur derart ausgebildet, dass die Schneidkante des Ziehstempels zu Beginn des Schneidprozesses nur einen bereichsweisen Schneideingriff der Schneidkante erzeugt, so dass nicht die gesamte Schneidlinie gleichzeitig über die Schneidkante im Schneideingriff steht. Die Minimalvoraussetzung für einen sauberen Beschnitt der Platine besteht darin, dass die Einlaufkontur der Matrize den Schneideingriff, bezogen auf die Ziehstempelposition in der der Schneidvorgang beginnt, an mindestens einem Punkt bereitstellt. Von diesem Punkt ausgehend wandert der Schneideingriff der Schneidkante bei weiterer Abwärtsbewegung entlang der Schneidlinie bis es zur vollständigen Trennung der gezogenen Platine von dem Beschnitt kommt. Die Einlaufkontur kann dies beispielsweise durch die Verwendung unterschiedlicher Radien entlang der Schneidlinie gewährleisten, so dass an verschiedenen Positionen entlang der Schneidlinie die Einlaufkontur in unterschiedlichen Höhen relativ zum Boden der Matrize bereits die endgültige Form der Matrize aufweist und so den Schneideingriff nur bereichs- oder punktwise zulässt. Durch den daraus resultierenden, entlang der Schneidlinie wandernden Schneideingriff werden die Schneidkräfte und auch der Verschleiß der Vorrichtung, insbesondere der Schneidkante deutlich verringert.

[0007] Bevorzugt ist die Vorrichtung zum Ziehen von Platinen aus Stahl ausgelegt. Hierzu müssen beispielsweise spezifische Stahlgüten an der Schneidkante vorgesehen und/oder die Abmessungen der Matrize und des Ziehstempels auf das Fließverhalten des umzuformenden Werkstoffs angepasst werden.

[0008] Gemäß einer ersten vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist die Schneidkante des Ziehstempels gleichzeitig zur Formung der Fertigungskontur des Bauteils ausgebildet und verläuft optional in einer Ebene senkrecht zur Ziehbewegung des Ziehstempels. Gegebenenfalls wird die Fertigungskontur des Bauteils auch durch die Schneidkante des Ziehstempels gestaucht. Da erfindungsgemäß die Ausbildung der Schneidkante nahezu unabhängig von dem zu realisierenden Schneideingriff geformt werden kann, kann diese ohne Probleme an die jeweilige Bauteilgeometrie angepasst werden und zur Formgebung des gezogenen Bauteils, insbesondere der Stirnfläche der Zarge eines gezogenen Bauteils genutzt werden. Dies wird

dadurch erreicht, dass die Einlaufkontur der Matrize die Funktion des wandernden Schneideingriffs der Schneidkante gewährleistet. Eine besonders einfache Schneidkante kann dann dadurch bereitgestellt werden, dass die Schneidkante senkrecht zur Ziehbewegung des Ziehstempels in einer Ebene verläuft. Beim Ausformen des gezogenen Bauteils ergibt sich dadurch ebenfalls ein ebenes Bauteil im Bereich der Formgebung der Schneidkante bzw. der Stirnflächen der Zargen des Bauteils.

[0009] Einen gleichmäßigen Schneidvorgang gewährleistet eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung dadurch, dass die Einlaufkontur entlang der Schneidelinie variierend ausgebildet ist. "Variierend" im Sinne der vorliegenden Erfindung bedeutet, dass der Schneidvorgang bei Veränderung der Position des Ziehstempels nach dem Beginn des Schneidvorgangs entlang der Schneidelinie wandert, bis die vollständige Trennung vom Beschnitt erreicht wird. Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist die Einlaufkontur in Richtung der Schneidelinie stufenförmig ausgebildet, so dass jeweils Bereiche der Schneidelinie simultan mit der Schneidkante im Schneideingriff stehen und gleichzeitig abgetrennt werden.

[0010] Weist die Einlaufkontur gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung einen zahnartigen oder wellenartigen Verlauf entlang der Schneidelinie auf, kann der Schneideingriff gleichzeitig an verschiedenen Punkten der Schneidelinie erfolgen und ein fortlaufender Beschnitt an mehreren Stellen der Schneidelinie gleichzeitig erfolgen.

[0011] Aufgrund der Form der Einlaufkontur weist diese entlang der Schneidelinie mindestens einen Punkt auf, in welchem der Schneidvorgang beginnt, d.h. an welchem die Einlaufkontur bezogen auf die Ziehstempelposition zuerst in die Matrizenform übergeht.

[0012] Von dieser Position aus setzt sich der Beschnitt der Platine fortlaufend in Richtung tiefster Stelle der Einlaufkontur fort. Bei einem Mehrfacheingriff greift die Schneidkante des Ziehstempels gleichzeitig an mehreren Punkten in die gezogene Platine ein und beginnt den Schneidvorgang.

[0013] Der Schneidwinkel zwischen Schneidkante und der Einlaufkontur kann 1° bis 5° betragen, um gute Schnittergebnisse zu erzielen.

[0014] Gemäß einer zweiten Lehre der vorliegenden Erfindung wird die oben aufgezeigte Aufgabe verfahrensmäßig unter Verwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung dadurch gelöst, dass die Schneidkante des Ziehstempels und die Einlaufkontur der Matrize in der Ziehstempelposition zu Beginn des Schneidvorgangs entlang der Schneidelinie nur bereichsweise und mindestens an einem Punkt der Schneidelinie im Schneideingriff stehen und die Platine durch die Bewegung des Ziehstempels in die Matrize ausgehend von dem Schneideingriffspunkt oder den Schneideingriffspunkten entlang der Schneidelinie fortlaufend geschnitten wird.

[0015] Wie bereits zuvor ausgeführt, wird durch das erfindungsgemäße Verfahren nicht nur ein sauberer Be-

schnitt der Platine während des Ziehvorgangs erreicht, sondern es werden auch effektiv die Schneidkräfte gesenkt, so dass der Verschleiß an der Schneidkante verringert und der Schneidvorgang deutlich harmonisiert wird. Insgesamt steht ein verbessertes Verfahren zur Verfügung, welches für das Ziehen und gleichzeitige Beschneiden hoher Stückzahlen an Platinen geeignet ist.

[0016] Das erfindungsgemäße Verfahren kann dadurch weiterverbessert werden, dass die Schneidkante des Ziehstempels bei Erreichen dessen Endposition die Kontur des Bauteils im Bereich der Schnittkante ausformt und/oder eine Stauchung des Bauteils durchführt. Da bereits mit der Einlaufkontur der Matrize die unterschiedlichen Schneideingriffspunkte festgelegt werden, kann die Ausbildung der Schneidkante darauf ausgelegt werden, dass die Kontur des Bauteils im Bereich der Schnittkante, beispielsweise bei einem napfartigen Bauteil die Stirnkante der Zargen des Bauteils, ausgeformt wird und zwar unabhängig von der Realisierung eines Fortlaufens des Beschnittes während des Ziehvorgangs. Vorzugsweise werden die Stirnflächen der Zargen des gezogenen Bauteils flach und in einer Ebene geformt, um eine Anbindungsmöglichkeit des Bauteils über die Stirnflächen der Zargen zu gewährleisten.

[0017] Schließlich ist die Verwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens vorteilhaft für die Herstellung von gezogenen Bauteilen aus Stahl für Kraftfahrzeuge. Regelmäßig werden bei Kraftfahrzeugteilen hohe Stückzahlen mit geringen Kosten aber hoher Qualität gefordert. Die Verwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Herstellung von Bauteilen für Kraftfahrzeuge kann nicht nur in einem Arbeitsschritt Bauteile mit hoher Qualität, sondern aufgrund des verringerten Verschleißes der erfindungsgemäßen Vorrichtung auch hohe Stückzahlen dieser Bauteile ermöglichen.

[0018] Im Weiteren soll die Erfindung anhand einer Zeichnung in Verbindung mit Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. Die Zeichnung zeigt in

Fig. 1 eine Schnittansicht eines ersten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 2 in einer perspektivischen Darstellung die Matrize gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel,

Fig. 3 in einer perspektivischen Darstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels und

Fig. 4a), b) eine schematische Darstellung des Verlaufs der Einlaufkontur zweier weiterer Ausführungsbeispiele entlang der Schneidelinie einer Matrize.

[0019] Ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung zeigt Fig. 1 in einer schematischen Schnittansicht. Die Vorrichtung umfasst einen Ziehstem-

pel 2, welcher die Platine 1 unter Verwendung der Matrize 3 zu einem beispielsweise napfartigen Bauteil zieht und gleichzeitig beschneidet. Die Schneidkante 4 des Ziehstempels 2 bewirkt während des Ziehvorgangs einerseits, dass für die Platine 1 ab einer gewissen Ziehposition des Ziehstempels 2 in der Matrize 3 der Schneidvorgang beginnt. Die Einlaufkontur 5 ist dabei so ausgebildet, dass sie in Bezug auf die Symmetrieachse 6 des Ziehstempels 2 und damit auch in Bezug auf die Symmetrieachse der Kontur der Matrize 3 eine Exzentrizität aufweist. Die Schneidlinie 7, welche den Schneideingriff zwischen Schneidkante und Einlaufkontur der Matrize markiert, weist einen Höhenverlauf auf. In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel findet der Schneideingriff der Schneidkante 4 ab einer Position des Ziehstempels 2 zunächst im Punkt 7a statt, da hier die Einlaufkontur bereits bei geringerer Ziehtiefe in die Endkontur 8 der Matrize 3 übergeht. Wird der Ziehstempel 2 weiter in Richtung Matrize 3 bewegt, schneidet die Schneidkante 4 des Ziehstempels 2 beginnend vom Schneidlinienpunkt 7a die gezogene Platine 1 fortlaufend, bis der Schnitt am Punkt 7b die vollständige Trennung des gezogenen Teils der Platine 1a vom Beschnitt 1b vollzogen hat. Dies gewährleistet, dass der Schneidvorgang während des Ziehens lediglich bereichsweise und mindestens an einem Punkt 7a eingeleitet wird. Das Beschneiden der Platine während des Ziehens erfordert dann keine hohen Kräfte mehr, da nicht die vollständige Schneidlinie im Schneideingriff der Schneidkante 4 und der Matrize 3 steht.

[0020] Die vollständige Trennung von dem gezogenen Teil der Platine 1a und dem Beschnitt 1b muss spätestens dann erfolgt sein, wenn der Ziehstempel 2 seine Endposition erreicht hat. Vorzugsweise wird der Beschnitt aber vor Erreichen der Endposition des Ziehstempels 2 durchgeführt, um über die Schneidkante 4 die Stirnflächen der Zargen des fertigen Bauteils auszuformen und gegebenenfalls zu stauchen.

[0021] Die Ausbildung der Matrize des Ausführungsbeispiels aus Fig. 1 zeigt in einer perspektivischen Darstellung die Fig. 2. Die Matrize 3 weist eine Einlaufkontur 5 auf, welche in Bezug auf die Ziehrichtung in unterschiedlichen Höhen in die Endkontur 8 der Matrize 3 übergeht. In der Fig. 2 sind diese Punkte mit 5a und 5b gekennzeichnet. Im Punkt 5a geht die Einlaufkontur 5 der Matrize 3 beispielsweise bereits bei geringerer Ziehtiefe des Ziehstempels 2 in die Endkontur 8 der Matrize 3 über, so dass der Schneideingriff zwischen Schneidkante 4 und Platine 1 bereits bei geringerer Ziehtiefe erfolgt. Der Schnitt setzt sich dann vom Punkt 5a fort, bis er umlaufend in beide Richtungen den Schneidpunkt 5b erreicht. Am Punkt 5b der Schneidlinie geht die Einlaufkontur 5 der Matrize 3 zuletzt in die Endkontur 8 der Matrize über, so dass hier der Schneideingriff zwischen Schneidkante und Platine zuletzt erfolgt. Die Schneidkante kann aufgrund der Ausbildung der Einlaufkontur 5 der Matrize 3 geradlinig ausgebildet sein und dennoch wird ein fortlaufender Schneidvorgang ermöglicht, der

nur geringe Schneidkräfte erfordert.

[0022] In Fig. 3 ist nun ein weiteres Ausführungsbeispiel der Matrize 3 in einer perspektivischen Ansicht dargestellt. Die Einlaufkontur 5 ist entlang der Schneidlinie 7 mit einem zahnartigen Höhenprofil ausgebildet, so dass die Schneidlinie am Schneidpunkt 7a den Beginn des Schneideingriffs zwischen Schneidkante und Platine markiert. Das Beschneiden der Platine beginnt daher am Punkt 7a und setzt sich bei weiterer Verlagerung der Position des Ziehstempels in die Matrize zum tiefsten Punkt der Schneidlinie 7b. Wie an dem Beispiel aus Fig. 3 zu erkennen ist, erfolgt der Schneideingriff in die Platine gleichzeitig an mehreren Punkten der Schneidlinie 7. Der Beschnitt setzt sich dann von diesen Punkten der Schneidlinie 7a zu den tiefer gelegenen Punkten der Schneidlinie 7b, 7c fort, wenn der Ziehstempel tiefer in die Matrize 3 bewegt wird. Die Platine wird also bereichsweise und gleichzeitig an mehreren Punkten im Schneideingriff mit der Schneidkante des Ziehstempels stehen und fortlaufend bei Verlagerung des Ziehstempels in die Matrize hinein beschnitten.

[0023] Schematisch zeigen Fig. 4a) und Fig. 4b) Profile der Einlaufkontur, welche den Höhenverlauf des Übergangs der Einlaufkontur in die Endkontur der Matrize darstellen. Die Schneidlinien 7' und 7'' der Fig. 4a) und 4b) zeigen den Höhenverlauf der Einlaufkontur 5 der Matrize 3 an. Die Schneidlinie 7' zeigt, dass Bereiche 7'a beim Eintauchen des Ziehstempels den Schneidvorgang bereichsweise einleiten. Die Schneidlinie 7'' zeigt wiederum einen zahnartigen Verlauf, wobei der Schneideingriff jeweils an den höchsten Punkten 7''a erfolgt und sich dann bis zum tiefsten Punkt 7''b fortsetzt. Fig. 4a) und b) sind erfindungsgemäße Ausführungsbeispiele der Einlaufkontur der Matrize 3 einer erfindungsgemäßen Vorrichtung. Selbstverständlich kann die Einlaufkontur auch wellenartig beispielsweise sinusförmig sein oder andere Höhenverläufe aufweisen.

[0024] Die Erfindung ist nicht auf das gezeigte napfförmige, flanschlose Bauteil beschränkt, sondern ist auch auf Tiefziehteile jeglicher Art und Form, insbesondere auf flanschbehaftete Bauteile anwendbar.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Ziehen von Bauteilen aus einer Platine (1) aus Metall mit einem Ziehstempel (2) und einer Matrize (3), wobei der Ziehstempel (2) eine Schneidkante (4) zum Beschneiden der Platine (1) während des Ziehvorganges aufweist und in der Matrize (3) eine Einlaufkontur (5) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einlaufkontur (5) der Matrize (3) derart ausgebildet ist, dass die Schneidkante (4) und die Einlaufkontur (5) in der Ziehstempelposition zu Beginn des Schneidvorgangs entlang der Schneidlinie (7) nur bereichsweise im Schneideingriff stehen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Schneidkante (4) des Ziehstempels (2) gleichzeitig zur Formung und/oder Stauchung der Fertigungskontur des Bauteils ausgebildet ist und optional in einer Ebene senkrecht zur Ziehbewegung des Ziehstempels (2) verläuft.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Einlaufkontur (5) entlang der Schneidlinie (7) variierend oder stufenförmig ausgebildet ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Einlaufkontur (5) entlang der Schneidlinie (7) einen zahnartigen oder wellenartigen Verlauf aufweist.
5. Verfahren zum Ziehen von Bauteilen aus einer Platine (1) unter Verwendung einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4 mit einem Ziehstempel (2) mit Schneidkante (4) und einer Matrize (3) mit Einlaufkontur (5),
dadurch gekennzeichnet, dass
die Schneidkante (4) des Ziehstempels (2) und die Einlaufkontur (5) der Matrize (3) in der Ziehstempelposition zu Beginn des Schneidvorgangs entlang der Schneidlinie (7) nur bereichsweise und mindestens an einem Punkt der Schneidlinie (7) im Schneideingriff stehen und die Platine (1) durch die Bewegung des Ziehstempels (2) in die Matrize (3) ausgehend von dem Schneideingriffspunkt oder den Schneideingriffspunkten entlang der Schneidlinie (7) fortlaufend geschnitten wird.
6. Verfahren nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Schneidkante (4) des Ziehstempels (2) bei Erreichen dessen Endposition die Kontur des Bauteils im Bereich der Schnittkante ausformt und/oder eine Stauchung der Fertigungskontur des Bauteils durchführt.
7. Verwendung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 5 oder 6 zur Herstellung von Bauteilen für Kraftfahrzeuge aus Stahl.

Claims

1. Device for drawing components from a blank (1) made of metal using a drawing punch (2) and a die (3), the drawing punch (2) having a cutting edge (4) for trimming the blank (1) during the drawing procedure and a run-in contour (5) being provided in the die (3), **characterised in that** the run-in contour (5) of the die (3) is configured such that the cutting edge (4) and the run-in contour (5) are only in cutting en-

agement in certain regions in the drawing punch position at the start of the cutting procedure along the cutting line (7).

2. Device according to claim 1, **characterised in that** the cutting edge (4) of the drawing punch (2) is simultaneously configured to form and/or compress the finished contour of the component and it optionally runs in a plane perpendicular to the drawing movement of the drawing punch (2).
3. Device according to claim 1 or claim 2, **characterised in that** the run-in contour (5) varies or is graduated along the cutting line (7).
4. Device according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the run-in contour (5) has a tooth-like or undulating profile along the cutting line (7).
5. Method for drawing components from a blank (1) using a device according to any one of claims 1 to 4 comprising a drawing punch (2) having a cutting edge (4) and comprising a die (3) having a run-in contour (5), **characterised in that** the cutting edge (4) of the drawing punch (2) and the run-in contour (5) of the die (3) are in cutting engagement only in certain regions and at least at one point of the cutting line (7) in the punch position at the start of the cutting procedure along the cutting line (7) and the blank (1) is cut continuously along the cutting line (7) by the movement of the drawing punch (2) into the die (3) starting from the cutting engagement point or points.
6. Method according to claim 5, **characterised in that** on reaching the end position of the drawing punch, the cutting edge (4) of the punch (2) forms the contour of the component in the region of the cutting edge and/or performs a compression of the finished contour of the component.
7. Use of a method according to either claim 5 or claim 6 for producing steel components for motor vehicles.

Revendications

1. Dispositif pour emboutir des composants à partir d'une platine (1) de métal comprenant un poinçon d'emboutissage (2) et une matrice (3), sachant que le poinçon d'emboutissage (2) présente une arête de coupe (4) pour découper la platine (1) pendant la procédure d'emboutissage et un contour d'introduction (5) est prévu dans la matrice (3),
caractérisé en ce que
le contour d'introduction (5) de la matrice (3) est ainsi formé que l'arête de coupe (4) et le contour d'introduction (5), dans la position du poinçon d'emboutissage au début de la procédure de coupe, ne sont en

engrènement de coupe que par tronçons le long de la ligne de coupe (7).

2. Dispositif selon la revendication 1,
caractérisé en ce que 5
 l'arête de coupe (4) du poinçon d'emboutissage (2) est conçue parallèlement pour former et/ou emboutir le contour fini de la pièce et passe en option dans un plan vertical au mouvement d'emboutissage du poinçon d'emboutissage (2). 10

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2,
caractérisé en ce que
 le contour d'introduction (5) est formé variant ou étagé le long de la ligne de coupe (7). 15

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3,
caractérisé en ce que
 le contour d'introduction (5) présente un tracé dentelé ou ondulé le long de la ligne de coupe (7). 20

5. Procédé d'emboutissage des composants à partir d'une platine (1) en utilisant un dispositif selon l'une des revendications 1 à 4 comprenant un poinçon d'emboutissage (2) avec arête de coupe (4) et une matrice (3) avec contour d'introduction (5), 25
caractérisé en ce que
 l'arête de coupe (4) du poinçon d'emboutissage (2) et le contour d'introduction (5) de la matrice (3), dans la position du poinçon d'emboutissage au début de la procédure de coupe, ne sont en engrènement de coupe que par tronçons le long de la ligne de coupe (7) et au moins sur un point de la ligne de coupe (7), et la platine (1) est coupée de façon continue, par le mouvement du poinçon d'emboutissage (2) dans la matrice (3) en partant du point d'engrènement de coupe ou des points d'engrènement de coupe le long de la ligne de coupe (7). 30 35

6. Dispositif selon la revendication 5, 40
caractérisé en ce que
 l'arête de coupe (4) du poinçon d'emboutissage (2) lorsqu'il atteint sa position finale, déforme le contour de la pièce au niveau de l'arête de coupe et/ou exécute un emboutissage du contour fini de la pièce. 45

7. Emploi d'un procédé selon l'une des revendications 5 ou 6 pour fabriquer des pièces en acier pour véhicules automobiles. 50

55

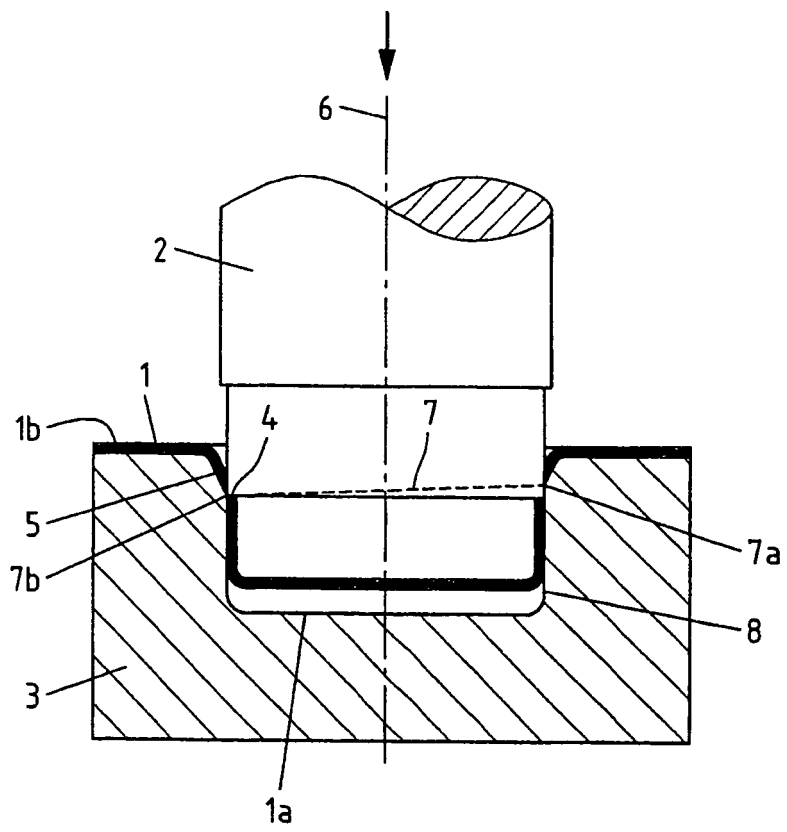


Fig.1

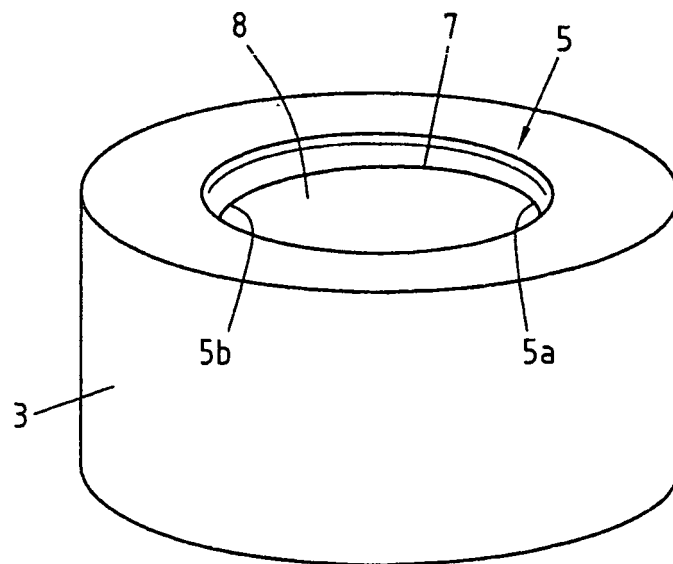


Fig.2

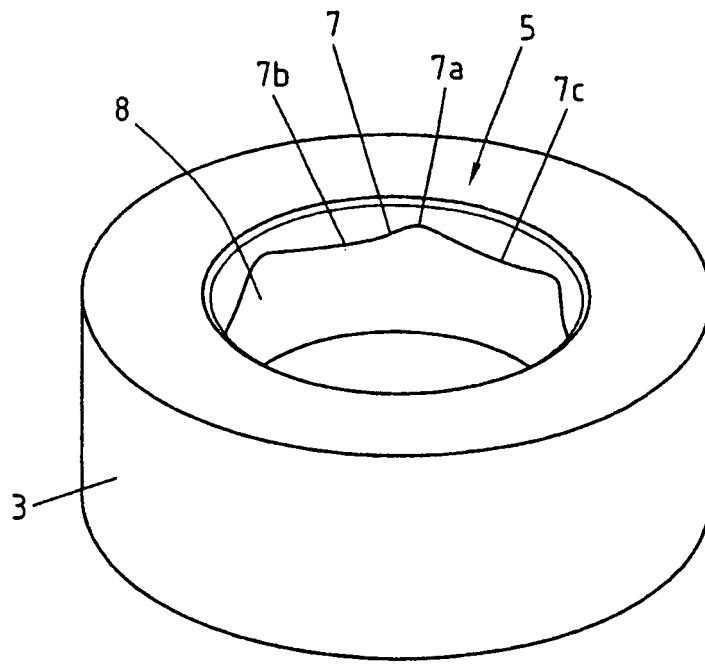


Fig.3

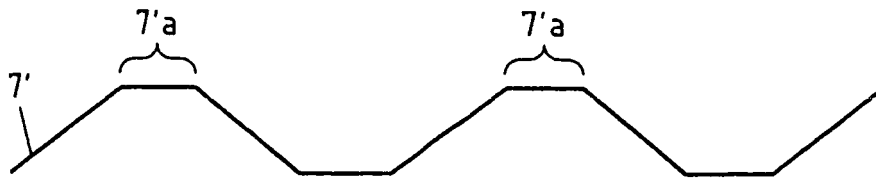


Fig.4a

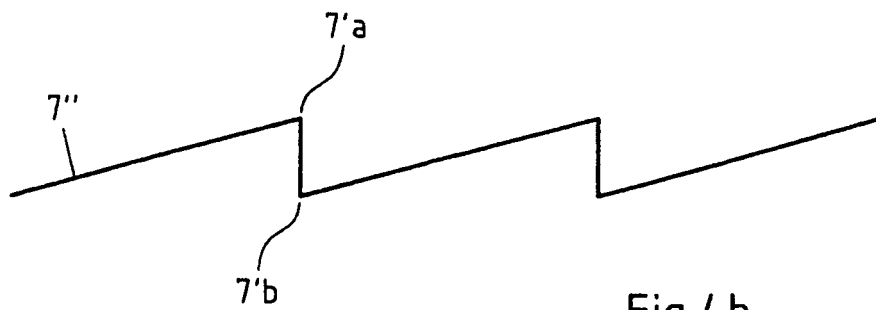


Fig.4b

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

- JP 01034525 A [0002]