



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.08.2010 Patentblatt 2010/32

(51) Int Cl.:
B21D 28/06 (2006.01) **B21D 53/88** (2006.01)
B21H 7/00 (2006.01) **B62D 25/04** (2006.01)
B21H 8/00 (2006.01) **B21C 37/02** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10001069.3**

(22) Anmeldetag: **03.02.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(72) Erfinder:
• **Pellmann, Markus**
48336 Sassenberg (DE)
• **Adelbert, Stefan**
33129 Delbrück (DE)
• **Buschsieweke, Otto**
33102 Paderborn (DE)

(30) Priorität: **06.02.2009 DE 102009007926**

(71) Anmelder: **Benteler Automobiltechnik GmbH**
33102 Paderborn (DE)

(74) Vertreter: **Ksoll, Peter**
Patentanwälte Bockermann, Ksoll, Griepenstroh
Bergstrasse 159
44791 Bochum (DE)

(54) **Verfahren zur Herstellung von umfangsseitig konturierten länglichen Formplatinen aus einem Metallstreifen**

(57) Bei dem Verfahren zur Herstellung von umfangsseitig konturierten länglichen Formplatinen (6) aus einem Metallstreifen, welche über ihre Länge (L_1) unterschiedliche Dickenbereiche aufweisen, werden zunächst aus einem Metallstreifen mit konstanter Dicke in

verschachtelter Lage zur Längserstreckung des Metallstreifens ausgerichtete Ausgangsplatinen (3) gestanzt. Diese werden anschließend einzeln längsausgerichtet durch ein Walzgerüst (5) geführt und in diesem Walzgerüst (5) zu Formplatinen (6) mit unterschiedlichen Dickenbereichen abgewalzt.

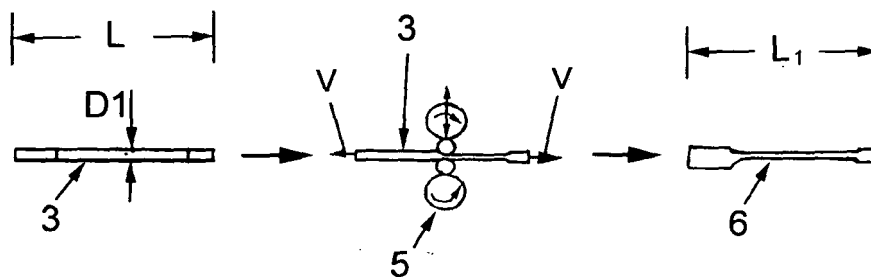


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von umfangsseitig konturierten länglichen Formplatinen aus einem Metallstreifen gemäß den Merkmalen im Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Umfangsseitig konturierte längliche Formplatinen sind als Ausgangsmaterial für Karosserieteile von Kraftfahrzeugen bekannt. Aus solchen Karosserieteilen werden beispielsweise A-, B- oder C-Säulen hergestellt. Derartige Bauteile sind in verschiedenen Längenabschnitten unterschiedlich starken Belastungen unterworfen. Man nimmt daher bereichsweise Wanddickenänderungen vor, um den in unterschiedlicher Höhe auftretenden Spannungen unter Verminderung des Materialeinsatzes möglichst optimal gerecht zu werden.

[0003] In diesem Zusammenhang ist es bekannt, Metallbänder von Coils abzuwickeln und durch Walzgerüste zu führen. Der Abstand der Walzen der Walzgerüste wird hierbei so geregelt, dass die durchlaufenden Metallbänder bereichsweise unterschiedliche Dicken erhalten. Die verformten Metallbänder werden anschließend durch Stanzen geführt, wo umfangsseitig konturierte, längliche Formplatinen ausgeschnitten und diese danach der Weiterverarbeitung zugeführt werden.

[0004] Im Hinblick darauf, dass die Formplatinen nach dem Abwalzen der Metallbänder ausgestanzt werden und die abschnittswisen Dickenbereiche der Metallbänder sich über ihre gesamte Breite erstrecken, ist die Materialausnutzung, insbesondere bei umfangsseitig stark konturierten Formplatinen, unbefriedigend. Der Materialausschuss ist hoch.

[0005] Ausgehend vom Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zu Grunde, ein Verfahren zur Herstellung von umfangsseitig konturierten länglichen Formplatinen mit über ihre Länge unterschiedlichen Dickenbereichen zu schaffen, bei welchem eine deutlich verbesserte Materialausnutzung des Ausgangsmaterials erreicht wird.

[0006] Die Lösung dieser Aufgabe besteht nach der Erfindung in den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0007] Entsprechend diesem Vorschlag werden zunächst aus einem Metallstreifen mit konstanter Dicke in verschachtelter Lage Ausgangsplatinen gestanzt. Hierbei kann die Planung der Lage der Ausgangsplatinen in Abhängigkeit von ihrer umfangsseitigen Konturierung mit größtmöglicher Ausnutzung des Metallstreifens vorgenommen werden. Eine Reduzierung des Ausschusses ist bei entsprechender Verschachtelung je nach der Kontur zwischen 10 und 30 % möglich. Das wirtschaftliche Ausbringen wird merklich erhöht.

[0008] Nach dem Stanzen der Ausgangsplatinen werden diese anschließend einzeln längsgerichtet durch ein Walzgerüst geführt und in diesem zu Formplatinen mit über die Länge unterschiedlichen Dickenbereichen abgewalzt. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass es beim Abwalzen der Ausgangsplatinen zu den Formplatinen zu einer Längung des Materials kommt, was vorab bei der

Planung der Ausgangsplatinen hinsichtlich ihrer verschachtelten Lage im Metallstreifen berücksichtigt werden muss.

[0009] Die Erfindung erweist sich insbesondere bei umfangsseitig im Wesentlichen T-förmig konfigurierten Formplatinen als besonders vorteilhaft. In diesem Zusammenhang werden gemäß Anspruch 2 umfangsseitig im Wesentlichen T-förmig konturierte Ausgangsplatinen in verschachtelter Quer- oder Längslage zur Längserstreckung des Metallstreifens ausgestanzt und dann vereinzelt zu Formplatinen abgewalzt, ehe sie anhand einer weiteren Konturgebung zu Formkörpern wie beispielsweise A-, B- oder C-Säulen einer Kraftfahrzeugkarosserie umgearbeitet werden.

[0010] Damit es nicht zu unerwünschten Konturabweichungen der fertig abgewalzten Formplatinen kommt, ist nach Anspruch 3 vorgesehen, dass die Ausgangsplatinen mit in ihrer Längsrichtung wirksamer Vorspannung durch das Walzgerüst geführt werden. Dazu werden geeignete Vorrichtungen eingesetzt.

[0011] Zur Berücksichtigung von eventuell vorhandenen Dickentoleranzen bei einem bereitgestellten Metallstreifen werden die ausgestanzten Ausgangsplatinen entsprechend den Merkmalen des Anspruchs 4 vor dem Einführen in ein Walzgerüst in ihrer Dicke vermessen. Unter Beachtung der ermittelten Dickentoleranzen werden dann die Ausgangsplatinen in dem Walzgerüst zu Formplatinen abgewalzt.

[0012] Die Erfindung erlaubt es, Ausgangsplatinen aus einzelnen Metallstreifen wie Blechen zu stanzen oder aber den Stanzprozess in einen kontinuierlichen Fertigungsablauf einzubinden. In diesem Zusammenhang sehen die Merkmale des Anspruchs 5 vor, dass die Ausgangsplatinen aus einem von einem Coil abgezogenen Metallband gestanzt werden. Der Ausgangsplatinen werden dann vereinzelt und schließlich längsausgerichtet durch ein Walzgerüst geführt und hier zu Formplatinen mit unterschiedlichen Dickenbereichen abgewalzt.

[0013] Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen veranschaulichten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 in der Draufsicht einen Längenabschnitt eines Metallbands;

Figur 2 in der Draufsicht eine aus dem Metallband gestanzte Ausgangspaltine;

Figur 3 in schematischer Seitenansicht eine Ausgangspaltine vor dem, beim und nach dem Durchlauf durch ein Walzgerüst;

Figur 4 eine Draufsicht auf die Darstellung der Figur 3 und

Figur 5 in der Draufsicht eine aus einer Ausgangspaltine abgewalzte Formpaltine.

[0014] In der Figur 1 ist mit 1 ein Metallstreifen als Bestandteil eines in der Länge nicht näher definierten Metallbands 2 bezeichnet, das über seine gesamte Länge eine konstante Dicke D aufweist. Das Metallband 2 kann von einem nicht näher dargestellten Coil abgezogen sein. Es wird durch eine nicht näher dargestellte Stanze bewegt, wobei umfangsseitig im Wesentlichen T-förmig konturierte Ausgangsplatinen 3 entsprechend der Darstellung der Figur 2 aus dem Metallband 2 gestanzt werden. In diesem Zusammenhang zeigt die Figur 1, dass die Stanzoperation derart erfolgt, dass die Ausgangsplatinen 3 in Querlage zur Längserstreckung des Metallbands 2 in geschachtelter Lage ausgestanzt werden. Hierbei kann das verbleibende Restmaterial 4, also der Ausschuss, im Vergleich zu einer solchen Stanzoperation deutlich reduziert werden, bei welcher Ausgangsplatinen in Längsrichtung des Metallbands 2 sich erstreckend ausgeschnitten werden. Die geplante verschachtelte Lage der Ausgangsplatinen 3 vor dem Stanzen ist in Figur 1 in schraffierter Linienführung veranschaulicht.

[0015] Die Ausgangsplatinen 3 können aber auch gemäß einer nicht veranschaulichten Ausführungsform zum Metallband 2 längsausgerichtet verschachtelt angeordnet und dann ausgestanzt werden.

[0016] Nach dem Ausstanzen werden die Ausgangsplatinen 3 entsprechend den Figuren 3 und 4 längsausgerichtet durch ein Walzgerüst 5 geführt und hierbei entsprechend den jeweiligen Vorgaben mit über die Länge L unterschiedlichen Dickenbereichen A, B, C zu Formplatinen 6 abgewalzt (siehe auch Figur 5).

[0017] Beim Abwalzen der Ausgangsplatinen 3 werden diese mit in ihrer Längsrichtung wirksamen Vorspannung V durch das Walzgerüst 5 geführt. Dazu werden in den Figuren nicht näher dargestellte bekannte Vorrichtungen eingesetzt.

[0018] Außerdem werden die Ausgangsplatinen 3 vor dem Einführen in das Walzgerüst 5 in ihrer Dicke D_1 vermessen und dann unter Berücksichtigung der ermittelten Dickentoleranzen in dem Walzgerüst 5 zu Formplatinen 6 abgewalzt, wie sie in den Figuren 3 bis 5 dargestellt sind.

[0019] Die Formplatte 6 der Figuren 3 bis 5 unterscheidet sich von einer Ausgangsplatte 3 gemäß den Figuren 2 bis 4 dadurch, dass die Ausgangsplatte 3 in ihrer Länge L kürzer als die Länge L_1 der Formplatte 6 bemessen ist, weil durch das Abwalzen der Ausgangsplatte 3 eine Längung erfolgt.

Bezugszeichen:

[0020]

- 1 - Metallstreifen
- 2 - Metallband
- 3 - Ausgangsplatte
- 4 - Restmaterial
- 5 - Walzgerüst
- 6 - Formplatte

- A - Dickenbereich v. 6
- B - Dickenbereich v. 6
- C - Dickenbereich v. 6
- D - Dicke v. 2
- D_1 - Dicke v. 3
- L - Länge v. 3
- L_1 - Länge v. 6
- V - Vorspannung v. 3

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von umfangsseitig konturierten länglichen Formplatinen (6) aus einem Metallstreifen (1), welche über ihre Länge (L_1) unterschiedliche Dickenbereiche (A,B,C) aufweisen, **dadurch gekennzeichnet, dass** zunächst aus einem Metallstreifen (1) mit konstanter Dicke (D) in verschachtelter Lage Ausgangsplatinen (3) gestanzt werden, die anschließend einzeln längsausgerichtet durch ein Walzgerüst (5) geführt und in diesem Walzgerüst (5) zu Formplatinen (6) mit über ihre Länge (L_1) unterschiedlichen Dickenbereichen (A,B,C) abgewalzt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** umfangsseitig im Wesentlichen T-förmig konturierte Ausgangsplatinen (3) in verschachtelter Quer- oder Längslage zur Längserstreckung des Metallstreifens (1) ausgestanzt und dann vereinzelt zu Formplatinen (6) abgewalzt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausgangsplatinen (3) mit in ihrer Längsrichtung wirksamer Vorspannung (V) durch das Walzgerüst (5) geführt werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausgangsplatinen (3) vor dem Einführen in das Walzgerüst (5) in ihrer Dicke (D_1) vermessen und dann unter Berücksichtigung der ermittelten Dickentoleranzen in dem Walzgerüst (5) zu Formplatinen (6) abgewalzt werden.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausgangsplatinen (3) aus einem von einem Coil abgezogenen Metallband (2) gestanzt werden.

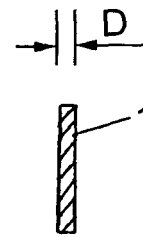
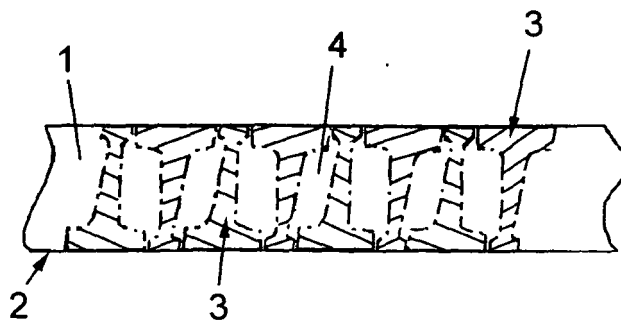


Fig. 1

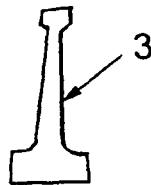


Fig. 2

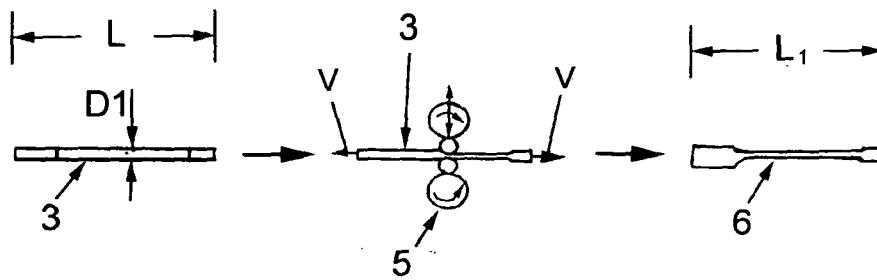


Fig. 3

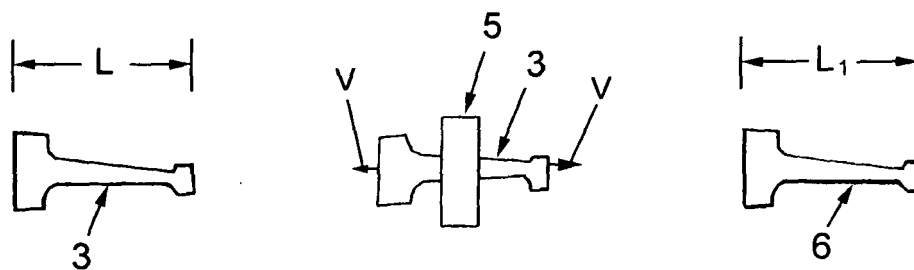


Fig. 4

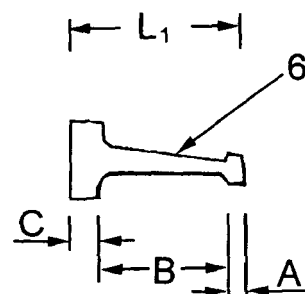


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 10 00 1069

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	DE 197 04 300 A1 (BENTELER WERKE AG [DE]) 20. August 1998 (1998-08-20) * Spalte 4, Zeile 56 - Spalte 4, Zeile 66; Ansprüche 4,5; Abbildung 5 *	1-5	INV. B21D28/06 B21D53/88 B21H7/00 B62D25/04 B21H8/00 B21C37/02
Y	JP 02 020697 A (UCHIYAMA SUEHIRO; UCHIYAMA GIKEN KK) 24. Januar 1990 (1990-01-24) * Abbildung 6 *	1-5	
A	SCHWARZ N ET AL: "FLEXIBEL GEWALZTE BLECH FÜR BELASTUNGSANGEPASSTE WERKSTÜCKE" WERKSTATT UND BETRIEB, CARL HANSER VERLAG GMBH & CO. KG, DE, Bd. 131, Nr. 5, 1. Mai 1998 (1998-05-01), Seiten 424-427, XP000776752 ISSN: 0043-2792 * das ganze Dokument *	1-5	
A	DE 101 13 610 A1 (KOPP REINER [DE]) 2. Oktober 2002 (2002-10-02) * das ganze Dokument *	1-5	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B21D B21H B62D F16S B21B B21C
2	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 4. Juni 2010	Prüfer Vinci, Vincenzo
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 10 00 1069

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

04-06-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19704300	A1	20-08-1998	KEINE	
JP 2020697	A	24-01-1990	KEINE	
DE 10113610	A1	02-10-2002	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82