

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 657 005 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.05.2006 Patentblatt 2006/20

(51) Int Cl.:
B21D 5/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05020285.2**

(22) Anmeldetag: **16.09.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder: **Kronsteiner, Rainer**
3341 Ybbsitz (AT)

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey,
Stockmair & Schwanhäusser
Anwaltssozietät
Maximilianstrasse 58
80538 München (DE)**

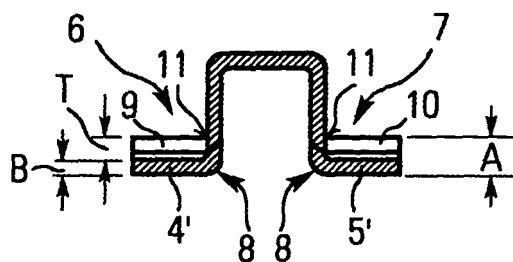
(30) Priorität: **15.11.2004 DE 102004055003**

(71) Anmelder: **Welser Profile AG**
3341 Ybbsitz (AT)

(54) Verfahren zum Herstellen eines Blechprofils

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Herstellen eines Blechprofils mit mindestens einem abstehenden Randflansch (6), der mit dem übrigen Profilkörper über einen Radius (8) verbunden ist. Das Verfahren sieht hierbei vor, dass zunächst im Randbereich eines Blechstreifens die Verstärkungssicken (4,5) einge-

prägt werden und dass anschließend der Profilquerschnitt des Blechprofils einschließlich des Radius (8) zum Randflansch durch Rollformen hergestellt wird. Dieses Verfahren ist nicht nur kostengünstig; es ermöglicht auch die Verarbeitung von hochfestem Stahl, insbesondere dann, wenn sich die Sicken bis in den Radius zum übrigen Profilkörper hinein erstrecken.

**FIG.3****EP 1 657 005 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Herstellen eines Blechprofils mit mindestens einem abstehenden Randflansch, der mit dem übrigen Profilkörper über einen Radius verbunden ist und der Verstärkungssicken aufweist.

[0002] Blechprofile dieser Art werden üblicherweise durch Pressen hergestellt, indem ein entsprechender Blechstreifen bzw. eine entsprechende Blechtafel in eine Presse eingelegt und durch Zusammenfahren von Ober- und Unterwerkzeug geformt wird. Verwendung finden solche Blechprofile häufig im Automobilbereich, wo sie als Verstärkungsträger an übrige Karosserieteile angeschweißt werden. Die Verstärkungssicken dienen dabei als sogenannte Anschweißflächen, an welche ein Schweißroboter ansetzt und einzelne Punktschweißverbindungen herstellt. Obwohl die bekannten Herstellungsverfahren hinsichtlich der geforderten Maßhaltigkeit des Blechprofils gute Ergebnisse liefern, sind die bekannten Herstellungsverfahren verhältnismäßig teuer und bereiten beim Ausbilden der Verstärkungssicken dann Probleme, wenn die Blechprofile aus einem hochfesten Stahl hergestellt werden sollen.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Verfahren der Eingangs genannten Art derart zu verbessern, dass neben einer Reduzierung der Herstellungskosten auch die Verwendung von hochfesten Stahlblechen möglich ist.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass zunächst im Randbereich eines Blechstreifens die Verstärkungssicken eingeprägt werden und anschließend der Profilquerschnitt des Blechprofils einschließlich der Radien zum Randflansch durch Rollformen hergestellt wird.

[0005] Der Reihenfolge der Arbeitsschritte kommt hierbei eine besondere Bedeutung zu. Das Einprägen von Sicken in den Randbereich des Blechstreifens führt insbesondere bei hochfestem Material zu Verwerfungen des Blechstreifens bzw. des späteren Blechprofils. Diese Verwerfungen werden bei dem erfindungsgemäßen Herstellungsverfahren in Kauf genommen; sie werden jedoch dadurch, dass der Prägeschritt zuerst vorgenommen wird, durch den nachfolgenden Rollformschritt wieder beseitigt. Bevorzugt wird das erfindungsgemäße Verfahren dann angewendet, wenn die Verstärkungssicken zum freien Ende des Randflansches hin frei enden. Insbesondere bei solchen, frei endenden Sicken sind die Verformungen und Verwerfungen durch das Einprägen besonders groß, so dass sich das erfindungsgemäße Verfahren besonders positiv bemerkbar macht. Bevorzugt wird weiterhin, dass sich die Verstärkungssicken bis in den durch das Rollformen zu bildenden Radius des Blechprofils hinein erstrecken. Obgleich diese Verfahrensvariante auf dem ersten Blick das Verfahren komplizierter zu werden scheinen lässt, führt es gegenüber herkömmlichen Pressverfahren zu einer deutlichen Erhöhung der Steifigkeit des Profils, insbesondere im Bereich

des Randflansches. Das ist darauf zurückzuführen, dass sich der Randflansch nunmehr über zwei in der Höhe gegeneinander versetzte Ebenen gegenüber dem übrigen Profilkörper abstützt, so dass keine durchgehende einheitliche Schamierlinie im Bereich des Radius gebildet wird.

[0006] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind die Verstärkungssicken als im Wesentlichen ebene Anschweißflächen ausgebildet, die durch dazwischenliegende, in Längsrichtung des Blechprofils verlaufende Brücken verbunden sind. Je nach Länge der Brücken wird bevorzugt, dass diese nach dem Rollformvorgang in einer Richtpresse flachgedrückt werden. Werden die Brücken entsprechend kurz gewählt, kann ein solches Flachdrücken auch entfallen.

[0007] Wie bereits erwähnt wird das Verfahren bevorzugt zum Herstellen von Blechprofilen aus hochfestem Stahl verwendet.

[0008] Besonders einfach lässt sich das Verfahren durchführen, wenn man beim Rollformen des Radius für den Randflansch den Abstand zwischen der innenliegenden Rolle und der außenliegenden Rolle entsprechend der Summe aus Blechstärke und Eindringtiefe der Verstärkungssicken wählt.

[0009] Bevorzugt wird ferner auch, wenn der Abstand zwischen zwei benachbarten Verstärkungssicken jeweils unterschiedlich ist. Obgleich das Verfahren auch geeignet ist, Blechprofile mit einseitigen Randflanschen herzustellen, wird es bevorzugt angewendet zum Herstellen von Blechprofilen, bei denen auf beiden sich gegenüberliegenden Randstreifen des Blechstreifens Verstärkungssicken eingeprägt werden, wobei durch Rollformen dann zwei Randflansche gebildet werden.

[0010] Im Folgenden wird das erfindungsgemäße Verfahren anhand von Zeichnungen beispielhaft näher erläutert.

[0011] Es zeigen:

Fig. 1 den Querschnitt durch einen Blechstreifen;

Fig. 2 den Blechstreifen aus Fig. 1 nach dem Einprägen von Verstärkungssicken,

Fig. 3 einen Querschnitt durch ein fertig rollgeformtes Blechprofil entlang der Linie III-III aus Fig. 4,

Fig. 4 die Draufsicht auf das Blechprofil aus Fig. 3, und

Fig. 5 eine Seitenansicht auf das Blechprofil nach Fig. 4 entlang der Linie IV-IV.

[0012] Fig. 1 zeigt einen Blechstreifen im Querschnitt als Ausgangsmaterial. Der Blechstreifen 1 erstreckt sich in die Bildebene hinein und wird üblicherweise von einem hier nicht näher dargestellten Coil abgewickelt.

[0013] Wie aus Fig. 2 hervorgeht, werden in die seitlichen Randbereiche 2 und 3 des Blechstreifens 1 Ver-

stärkungssicken 3 und 4 eingeprägt, die zum seitlichen freien Rand des Blechstreifens 1 hin frei enden. Der Blechstreifen läuft dann durch eine übliche Rollformanlage weiter, wobei die Randbereiche zu Randflanschen 6 und 7 abgebogen werden, die jeweils über einen Radius 8 in den übrigen Profilkörper hineinlaufen. Wie Fig. 3 deutlich zeigt, erstrecken sich die Verstärkungssicken 4 und 5 bis in den Radius 8 hinein, so dass die, wie besser aus Fig. 4 ersichtlich ist, zwischen den einzelnen Sicken 4 und 5 liegenden Randflanschbereiche, nämlich die Brücken 9 und 10 in einer über den Verstärkungssicken 4 und 5 liegenden Ebene am übrigen Profilkörper abstützen.

[0014] Für diesen Rollformvorgang ist darauf zu achten, dass der Abstand A zwischen der den Innenradius 11 abbildenden, hier nicht dargestellten Rolle zu dem Außenradius 8 bildenden Rolle der Blechstärke B zuzüglich der Sickentiefe T entspricht.

[0015] Wie besonders aus Fig. 5 ersichtlich ist, können die Brücken 9 bzw. 9' zwischen zwei benachbarten Verstärkungssicken 4 bzw. 4' unterschiedlich lang sein. Bei längeren Brücken und bei Verwendung hochfesten Stahls ist es erforderlich, nach dem fertigen Rollformen die Brücken wieder flach zu drücken, da diese sich beim Rollformvorgang verwerfen können. Dies geschieht in einer Richtstation, in der entsprechend dem in Fig. 5 angedeuteten Pfeil eine Kraft von unten gegen die Brücke 9' gerichtet wird.

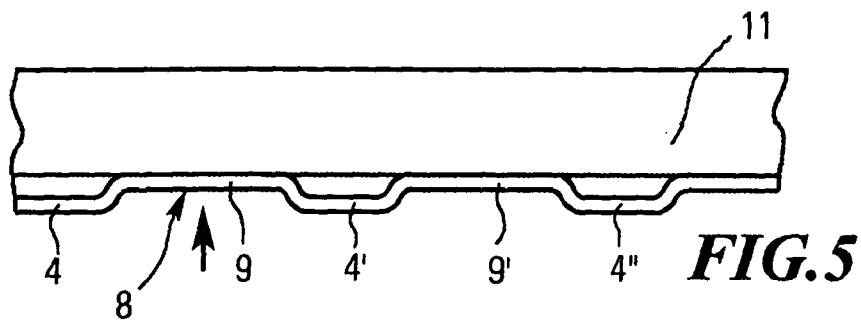
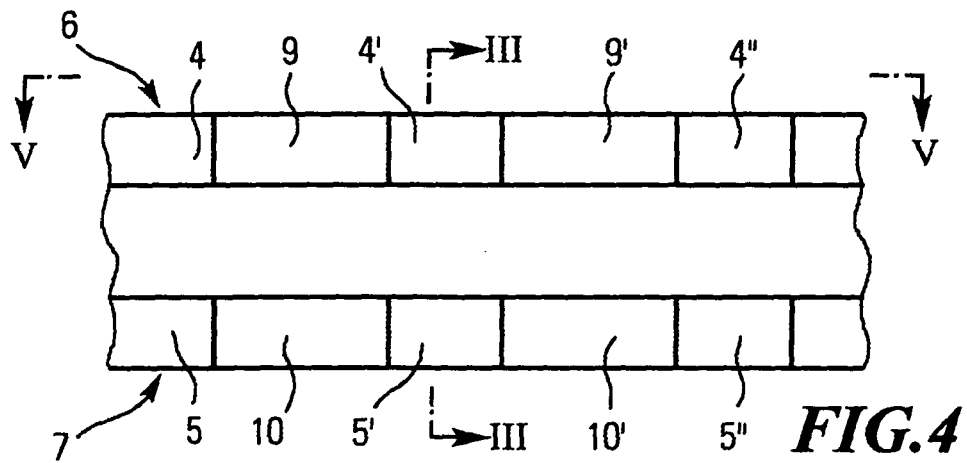
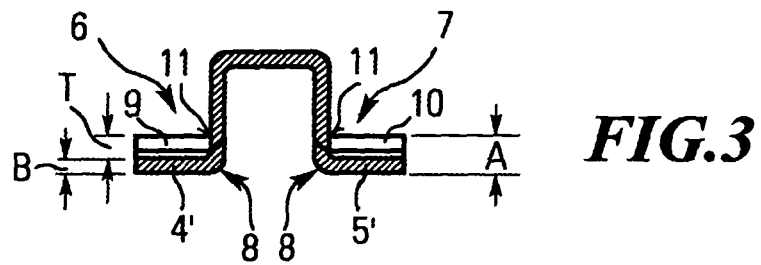
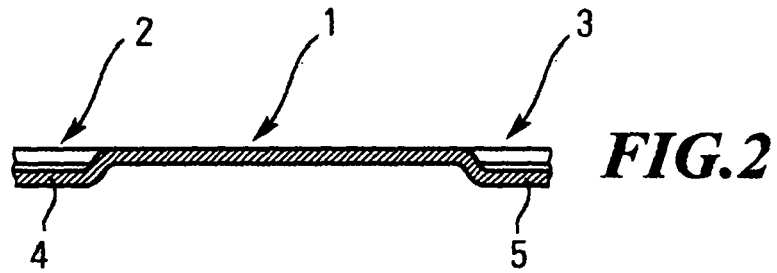
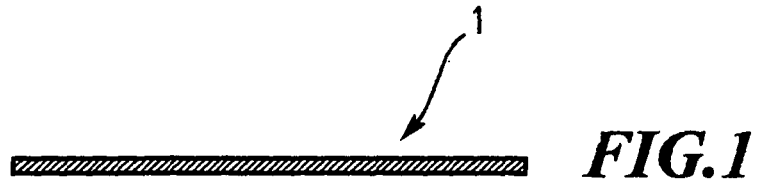
[0016] Der Vorteil des oben beschriebenen Verfahrens liegt darin, dass auf einfache Weise ein langgestrecktes Blechprofil aus hochfestem Material hergestellt werden kann, welches in den Randbereichen Verstärkungssicken, die üblicherweise als Anschweißflächen verwendet werden, hergestellt werden kann. Dieses Profil zeichnet sich trotz Verwendung eines hochfesten Stahls durch hohe Formgenauigkeit aus.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines Blechprofils mit mindestens einem abstehenden Randflansch (6), der mit dem übrigen Profilkörper über einen Radius (8) verbunden ist und der Verstärkungssicken (4, 5) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zunächst im Randbereich (2, 3) eines Blechstreifens (1) die Verstärkungssicken (4, 5) eingeprägt werden und anschließend der Profilquerschnitt des Blechprofils einschließlich der Radien (8) zum Randflansch (6, 7) durch Rollformen hergestellt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstärkungssicken (4, 5) zum freien Ende des Randflansches (6, 7) frei enden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Verstärkungssicken (4, 5) bis in den durch das Rollformen zu bildenden

Radius (8) hinein erstrecken.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstärkungssicken (4, 5) als im Wesentlichen ebene Anschweißflächen ausgebildet sind, die durch dazwischenliegenden, in Längsrichtung des Blechprofils verlaufende Brücken (9, 10) verbunden sind.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Brücken (9') nach dem Rollformvorgang in einer Richtpresse flachgedrückt werden.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Herstellen des Blechprofils ein hochfester Stahl verwendet wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Rollformen des Radius (8) für den Randflansch (6, 7) der Abstand (A) zwischen der innenliegenden Rolle und der außenliegenden Rolle der Summe aus Blechstärke (B) und Eindrücktiefe (T) der Verstärkungssicke (4, 5) beträgt.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zwischen zwei benachbarten Verstärkungssicken (4, 4' bzw. 4', 4'') jeweils unterschiedlich ist.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf beiden sich gegenüberliegenden Randbereichen (2, 3) des Blechstreifens (1) Verstärkungssicken (4, 5) eingeprägt werden, wobei durch Rollformen zwei Randflansche (6, 7) gebildet werden.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 02 0285

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 95/08409 A (BHP STEEL PTY. LTD; SECCOMBE, CAMPBELL, JOHN) 30. März 1995 (1995-03-30) * Seite 4, Zeile 4 - Seite 5, Zeile 6 * * Seite 6, Zeile 2 - Seite 7, Zeile 25; Abbildungen 1-3 *	1,9	B21D5/08
A	DE 198 18 234 A1 (VOLKSWAGEN AG) 28. Oktober 1999 (1999-10-28) * Spalte 2, Zeile 35 - Spalte 3, Zeile 37; Abbildungen 1-5 *	1,9	
A	DE 44 42 211 A1 (HOESCH SIEGERLANDWERKE GMBH, 57078 SIEGEN, DE) 5. Juni 1996 (1996-06-05) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B21D B21C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 28. November 2005	Prüfer Ritter, F
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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	

1

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 05 02 0285

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.

28-11-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9508409	A	30-03-1995	KEINE	
DE 19818234	A1	28-10-1999	KEINE	
DE 4442211	A1	05-06-1996	KEINE	

EPO FORM P0461

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