



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.08.2007 Patentblatt 2007/33

(51) Int Cl.:
B21D 22/02 (2006.01) B21D 53/88 (2006.01)
B62D 21/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07000296.9**

(22) Anmeldetag: **09.01.2007**

(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

(30) Priorität: **08.02.2006 DE 102006005964**

(71) Anmelder: **Benteler Automobiltechnik GmbH**
33104 Paderborn (DE)

(72) Erfinder: **Knaup, Hans-Jürgen**
33175 Bad Lippspringe (DE)

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

(54) **Verfahren zur Herstellung eines Struktur- oder Fahrwerkbauteils für Kraftfahrzeuge und Struktur- oder Fahrwerkbauteil**

(57) Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Herstellung eines Struktur- oder Fahrwerkbauteils (9) für Kraftfahrzeuge wird eine Platine (1) in einem Pressenwerkzeug umgeformt. In der Platine (1) wird zumindest an einem Rand (2,3) mit Abstand von der Außenkante (4,5) der Platine (1) eine Materialbevorratung (6,7) ausgeformt. Die Materialbevorratung (6,7) dient beim Umformvorgang als Materialreserve. Anschließend wird die Platine (1) im Pressenwerkzeug (8) zum Struktur- oder Fahrwerkbauteil (9) umgeformt. Hierbei wird die Materialbevorratung (6,7) im Pressenwerkzeug (8) unter Materialverdrängung in Richtung zur Außenkante (4,5) eingeebnet und der Rand (2,3) gegen ein Widerlager (19,20) im Pressenwerkzeug (8) gedrückt, wodurch der Rand (2,3) in eine Ausnehmung (21,22) im Pressenwerkzeug (8) umgeformt wird, so dass am Rand (2,3) ein Wulst (23,24) entsteht.

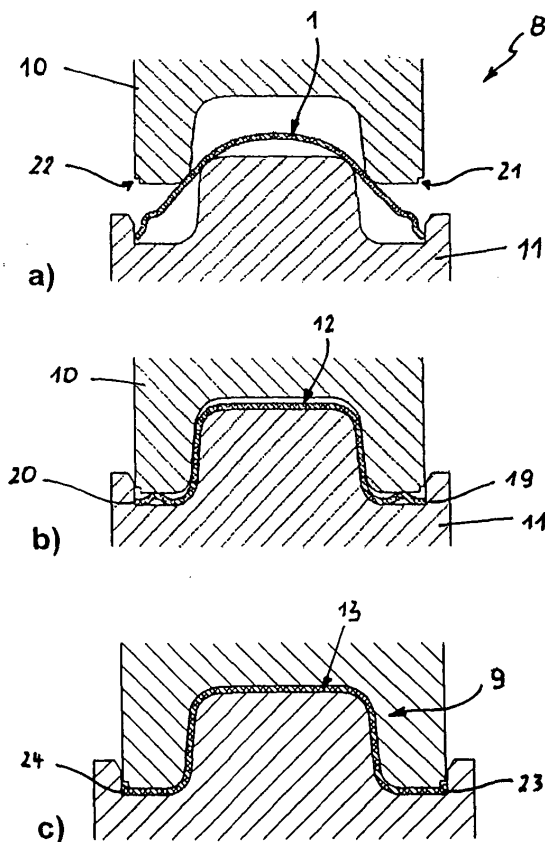


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einerseits ein Verfahren zur Herstellung eines Struktur- oder Fahrwerkbauteils für Kraftfahrzeuge und andererseits ein solches Struktur- oder Fahrwerkbauteil.

[0002] Bei hoch beanspruchten Pressbauteilen aus Metallblechen, insbesondere bei im Fahrzeugbau eingesetzten Struktur- oder Fahrwerkbauteilen aus hochfesten Stählen oder Leichtmetallen stellen die Beschnittkanten sehr oft eine Schwachstelle dar, von denen vor allem unter dynamischer Belastung oder im Crashfall Risse ausgehen. Ursachen hierfür sind die betriebsbedingten hohen Belastungen in diesen Kantenbereichen. In den Kantenbereichen entstehen beim mechanischen Beschneiden Gefügeveränderungen und Mikrorisse, welche die Rissanfälligkeit der Struktur- oder Fahrwerkbauteile erhöhen. Gleichzeitig wird die Blechdicke an der Beschnittkante infolge des notwendigen Schneiddrucks reduziert.

[0003] Auch bei thermischen Trennverfahren wird der Kantenbereich in der Regel durch prozessbedingte Kerben im Schnittkantenverlauf und bei hochfesten Stählen auch durch die aus der Wärmeeinwirkung resultierende Endfestigkeit geschwächt.

[0004] Die vorgenannten nachteiligen Einflüsse können nicht nur zum Versagen der fertigen Struktur- oder Fahrwerkbauteile führen, sondern auch bei im Fertigungsprozess nachfolgend auftretenden Beanspruchungen, z.B. durch Aufweiten, Abkanten und ähnliches an den Kantenbereichen Risse oder Einschnürungen verursachen.

[0005] Zur Beseitigung von Zugspannungen und Mikrorissen an den Längskanten von Torsionsprofilen von Verbundlenkerachsen schlägt die DE 196 42 995 C1 vor, die Längskanten zu stauchen, um hier Druckeigenspannungen zu erzeugen. Durch das Stauchen werden die Oberflächen der Schnittkanten geglättet und vorhandene Mikrorisse kaltverschweißt. In bevorzugter Ausgestaltung sollen bei der DE 196 42 995 C1 zunächst Längsrillen mit kleinem Abstand von den Längskanten in die Platine eingepresst und dabei oder danach die Längskanten gestaucht werden.

[0006] Der bekannte Vorschlag stellt bereits einen Schritt zur Erhöhung der Lebensdauer einer Verbundlenkerachse bzw. deren Torsionsprofil dar. Grundsätzlich erscheint jedoch die Herstellung von Struktur- oder Fahrwerkbauteilen mit verbesserten Bauteilkanten erstrebenswert.

[0007] Zum technologischen Hintergrund zählt des Weiteren die DE 33 43 709 A1. Dort wird ein Verfahren zur Herstellung eines Struktur- oder Fahrwerkbauteils in Form eines Rahmenteils für Kraftfahrzeuge beschrieben. Das Rahmenbauteil wird hierzu aus einer Platine in einem Pressenwerkzeug umgeformt mit der Besonderheit, dass dort die Platine partiell abgewalzt wird und somit verschieden dicke Längenabschnitte aufweist.

[0008] Der Erfindung liegt ausgehend vom Stand der

Technik die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung von Struktur- oder Fahrwerkbauteilen für Kraftfahrzeuge mit verbesserten und genaueren Kanteneigenschaften aufzuzeigen sowie ein hinsichtlich seines Belastungsverhaltens verbessertes Struktur- oder Fahrwerkbauteil zu schaffen.

[0009] Die Lösung des verfahrensmäßigen Teils der Aufgabe besteht in einem Verfahren gemäß Anspruch 1.

[0010] Zur Herstellung eines Struktur- oder Fahrwerkbauteils wird eine Platine aus Stahl oder einem Leichtmetall eingesetzt. An der Platine wird eine Materialbevorratung vorgesehen, welche beim Umformvorgang in andere Bereiche des Struktur- oder Fahrwerkbauteils verschoben und umgeformt wird. Die Platine wird beim Umformvorgang zum Struktur- oder Fahrwerkbauteil zumindest an einem Rand gegen ein Widerlager im Pressenwerkzeug gedrückt und die Materialbevorratung in einer Ausnehmung im Pressenwerkzeug umgeformt. Hierdurch entsteht am Rand des Struktur- oder Fahrwerkbauteils ein präziser genau definierter Längskantenbereich. Die erfindungsgemäße Vorgehensweise gewährleistet Bauteilkanten mit hoher Qualität, bei denen Mikrorisse zuverlässig kalt verfestigt sind oder warmgestaucht werden. Die Rissanfälligkeit der Struktur- bzw. Fahrwerkbauteile im Randbereich ist deutlich vermindert und insgesamt die Lebensdauer eines erfindungsgemäßen Struktur- oder Fahrwerkbauteils erhöht.

[0011] Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche 2 bis 9.

[0012] Vorzugsweise wird der Rand der Platine im Pressenwerkzeug derart umgeformt, dass am Rand ein Wulst entsteht.

[0013] Am Struktur- oder Fahrwerkbauteil können ein oder mehrere Wulste erzeugt werden. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass ein Wulst vor allem in rissgefährdeten oder eng tolerierten Bereichen eines Struktur- bzw. Fahrwerkbauteils angebracht wird.

[0014] Zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Struktur- oder Fahrwerkbauteils kann eine Platine eingesetzt werden, die gegenüber der Abwicklung des Struktur- oder Fahrwerkbauteils ein gewisses Übermaß besitzt, so dass die Platine eine Materialreserve zur Erzeugung eines oder mehrerer Wulste an den Rändern besitzt.

[0015] Durch das erfindungsgemäß vorgeschlagene Verfahren kann auch das sonst oft übliche nachträgliche Beschneiden der Außenkontur der Struktur- oder Fahrwerkbauteile aufgrund von Schwankungen in der Außenkontur entfallen. Durch das gezielte Vorhalten und anschließende Verdrängen von Material in den Bereich der Außenkante mit definierter Formgebung der Ränder werden nachträgliche Beschneideoperationen eingespart. Diese Vorgehensweise bietet sich vor allem bei warmgeformten pressgehärteten Struktur- bzw. Fahrwerkbauteilen an.

[0016] Eine besonders vorteilhafte Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, zunächst zum-

dest entlang eines Rands der Platine mit geringem Abstand von der Außenkante der Platine eine wellenförmige Materialbevorratung nach Art einer Sicke auszuformen. Die Sicke dient beim Umformvorgang als Materialreserve. Anschließend wird die Platine im Pressenwerkzeug zum Struktur- bzw. Fahrwerkbauteil umgeformt. Hierbei wird die Materialbevorratung im Pressenwerkzeug unter Materialverdrängung in Richtung zur Außenkante eingeebnet, so dass am Rand der Wulst entsteht.

[0017] Die Materialbevorratung kann gleichzeitig mit dem Schneiden der Platine in einem Folgewerkzeug ohne separaten Arbeitsgang eingebracht werden.

[0018] Für die Praxis wird es ferner als zweckmäßig angesehen, die Wulst am Rand in eine Richtung quer zur Längserstreckung des Rands umzustellen. Die Materialbevorratung wird zweckmäßigerweise in Bereiche des Struktur- oder Fahrwerkbauteils verdrängt, in denen eine Wulstbildung die Weiterverarbeitung des Struktur- oder Fahrwerkbauteils nicht behindert. Grundsätzlich kann der Rand auch mit Ausnehmungen und als Lochrand ausgeführt sein. Die Platine bzw. das Struktur- oder Fahrwerkbauteil kann Durchbrechungen, beispielsweise Löcher oder ähnliche Ausnehmungen aufweisen, welche beim Umformvorgang im Pressenwerkzeug auf Toleranz endgeformt werden. Hierbei kann der Rand der Durchbrechungen auch mit einem Wulst versehen werden.

[0019] Des Weiteren kann der Rand über das Widerlager auf Toleranz geformt werden. Auf diese Weise wird ein tiefgezogener Rand erzeugt, der innerhalb der erlaubten Toleranzen liegt und der nicht mehr geschnitten werden braucht. Auch hierdurch können Mikrorisse verhindert werden.

[0020] Beim erfindungsgemäßen Verfahren kann das Struktur- bzw. Fahrwerkbauteil sowohl warm als auch kalt umgeformt werden. Beim Warmumformen kann vorteilhaft eine zumindest partielle Härtung des Struktur- bzw. Fahrwerkbauteils im Pressenwerkzeug vorgenommen werden.

[0021] Die Lösung des gegenständlichen Teils der Aufgabe besteht in einem Struktur- oder Fahrwerkbauteil gemäß Anspruch 10.

[0022] Das Struktur- bzw. Fahrwerkbauteil umfasst einen Schalenkörper hergestellt nach dem erfindungsgemäßen Verfahren. Der Schalenkörper besitzt einen U- oder V-förmigen Querschnitt mit einem Steg und zwei Schenkeln, wobei sich endseitig an die Schenkel vorzugsweise nach außen gerichtete Flansche anschließen. Jeweils am freien Ende der Flansche erstreckt sich eine Wulst entlang des Bauteilrands. Diese Wulst steht in Richtung zum Steg gegenüber dem Flansch vor. Zur Komplettierung ist der Schalenkörper durch ein Schließblech verschlossen, welches jeweils an den Flanschen mit dem Schalenkörper gefügt ist. Die Fügung erfolgt an der der Wulst gegenüber liegenden ebenen Seite der Flansche, so dass ebene Kontaktflächen der Flansche und des Schließblechs aneinander gelegt und gefügt werden. Die Wulste stellen somit beim Fügen, insbesondere beim Punktverschweißen, kein Hindernis dar.

[0023] Das erfindungsgemäße Struktur- oder Fahrwerkbauteil ist sowohl statisch als auch dynamisch hoch belastbar und weist eine deutlich geringere Anfälligkeit gegen Rissausbildung an den Bauteilkanten auf.

[0024] Die Erfindung ist nachfolgend anhand von Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 in einem Querschnitt eine Platine zur Herstellung eines Struktur- oder Fahrwerkbauteils;

Figur 2 die Platine mit beidseitig angeformten Materialbevorratungen;

Figuren 3a-3c den Umformvorgang der Platine in drei Stufen;

Figur 4 in perspektivischer Darstellungsweise einen Ausschnitt aus einem erfindungsgemäßen Struktur- oder Fahrwerkbauteil und

Figur 5 die Darstellung gemäß der Figur 4 in einer Stirnansicht.

[0025] Figur 1 zeigt eine Platine 1 aus Stahl oder einem Leichtmetall. Diese ist von einem Coil abgeteilt und gegebenenfalls mittels einer Schneideoperation vorkonfektioniert worden. Die Platine 1 dient zur Herstellung eines Struktur- oder Fahrwerkbauteils für Kraftfahrzeuge.

[0026] Zunächst wird entlang der beiden äußeren Ränder 2, 3 der Platine 1 mit geringem Abstand von der jeweiligen Außenkante 4, 5 eine wellenförmige Materialbevorratung 6, 7 nach Art einer Sicke ausgeformt. Die Materialbevorratungen 6, 7 können beim Beschneiden der Platine 1 in einem Folgewerkzeug hergestellt werden.

[0027] Die mit den Materialbevorratungen 6, 7 versehene Platine 1 wird dann in einem Pressenwerkzeug 8, wie in der Figur 3 dargestellt, zu einem Struktur- oder Fahrwerkbauteil 9 umgeformt (siehe auch Figuren 4 und 5). Bei dem Pressenwerkzeug 8 kann es sich um ein Kaltumform- oder ein Warmumformwerkzeug handeln.

[0028] Das Pressenwerkzeug 8 umfasst ein Oberwerkzeug 10 und ein Unterwerkzeug 11, zwischen denen beim Umformvorgang ein Formraum 12 ausgebildet wird.

[0029] Die Platine 1 wird in das Pressenwerkzeug eingelegt und das Oberwerkzeug 10 und das Unterwerkzeug 11 relativ zueinander verlagert (Figur 3a). Beim weiteren Zusammenfahren des Pressenwerkzeugs 8, wie in Figur 3b) dargestellt, wird ein Schalenkörper 13 mit einem U-förmigen Querschnitt ausgebildet, der einen Steg 14 sowie zwei Schenkel 15, 16 aufweist, an welche sich endseitig jeweils nach außen gerichtete Flansche 17, 18 anschließen.

[0030] Mit fortschreitendem Pressenhub bis in die Endlage (Figur 3c) werden die Materialbevorratungen 6, 7 unter Materialverdrängung in Richtung zu den Außen-

kanten 4, 5 eingeebnet. Hierbei werden die Ränder 2, 3 der Platine 1 jeweils gegen ein Widerlager 19, 20 im Unterwerkzeug 11 des Pressenwerkzeugs 8 gedrückt und in eine Ausnehmung 21, 22 im Oberwerkzeug 10 des Pressenwerkzeugs 8 umgeformt, so dass an den Rändern 2, 3 jeweils ein Wulst 23, 24 entsteht.

[0031] Anhand der Figur 3c) erkennt man, dass die Wulste 23, 24 quer zur Längserstreckung der Ränder 2, 3 in eine Richtung umgestellt werden, so dass die Wulste 23, 24 in Richtung zum Steg 14 gegenüber den Flanschen 17, 18 vorstehen.

[0032] Die Wulste 23, 24 stellen definierte Längskantenbereiche entlang der Ränder 2, 3 am Struktur- oder Fahrwerkbauteil 9 sicher mit geringer Rissanfälligkeit und hoher Maßgenauigkeit. Nachträgliche Beschneidoperationen entlang der Ränder 2, 3 am Struktur- oder Fahrwerkbauteil 9 können entfallen.

[0033] Die Figuren 4 und 5 zeigen einen Ausschnitt aus dem Schalenkörper 13 eines erfindungsgemäßen Struktur- oder Fahrwerkbauteils 9. Der Schalenkörper 13 ist durch ein Schließblech 25 verschlossen, welches jeweils auf der den Wulsten 23, 24 gegenüber liegenden ebenen Seite 26, 27 der Flansche 17, 18 mit dem Schalenkörper 13 gefügt ist. Mit E1 und E2 sind in den Figuren 4 und 5 Schweißelektroden bezeichnet. Über die Schweißelektroden E1 und E3 werden der Schalenkörper 13 und das Schließblech 25 punktverschweißt. Aufgrund der Tatsache, dass die Wulste 23, 24 in Richtung zum Steg 14 des Schalenkörpers 13 umgestellt sind, stellen diese kein Hindernis beim Punktverschweißen dar.

Bezugszeichen:

[0034]

- 1 - Platine
- 2 - Rand
- 3 - Rand
- 4 - Außenskante
- 5 - Außenskante
- 6 - Materialbevorratung
- 7 - Materialbevorratung
- 8 - Pressenwerkzeug
- 9 - Struktur- oder Fahrwerkbauteil
- 10 - Oberwerkzeug
- 11 - Unterwerkzeug
- 12 - Formraum
- 13 - Schalenkörper
- 14 - Steg
- 15 - Schenkel
- 16 - Schenkel
- 17 - Flansch
- 18 - Flansch
- 19 - Widerlager
- 20 - Widerlager
- 21 - Ausnehmung
- 22 - Ausnehmung
- 23 - Wulst

- 24 - Wulst
- 25 - Schließblech
- 26 - untere Seite v. 17
- 27 - untere Seite v. 18

- E1 - Elektrode
- E2 - Elektrode

10 Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Struktur- oder Fahrwerkbauteils für Kraftfahrzeuge aus einer Platine (1), die in einem Pressenwerkzeug (8) zum Struktur- oder Fahrwerkbauteil umgeformt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platine (1) wenigstens eine Materialbevorratung (6, 7) aufweist und zumindest ein Rand (2, 3) beim Umformvorgang gegen ein Widerlager (19, 20) im Pressenwerkzeug (8) gedrückt und die Materialbevorratung (6, 7) in den Rand (2, 3) und in eine Ausnehmung (21, 22) im Pressenwerkzeug (8) umgeformt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rand (2, 3) im Pressenwerkzeug derart umgeformt wird, dass am Rand (2, 3) ein Wulst (23, 24) entsteht.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zunächst zumindest entlang einem Rand (2, 3) der Platine (1) mit Abstand von der Außenskante (4, 5) der Platine (1) eine wellenförmige Materialbevorratung (6, 7) ausgeformt wird und die Platine (1) anschließend im Pressenwerkzeug (8) umgeformt wird, wobei die Materialbevorratung (6, 7) im Pressenwerkzeug (8) unter Materialverdrängung in Richtung zur Außenskante (4, 5) eingeebnet wird, so dass am Rand (2, 3) der Wulst (23, 24) entsteht.
4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wulst (23, 24) am Rand (2, 3) in eine Richtung umgestellt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Struktur- oder Fahrwerkbauteil im Pressenwerkzeug (8) warm umgeformt und zumindest partiell gehärtet wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Struktur- oder Fahrwerkbauteil im Pressenwerkzeug (8) kalt umgeformt wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Umformvorgang Durchbrechungen im Struktur- oder Fahrwerkbauteil auf Toleranz endgeformt werden.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Materialbevorratung in Bereiche des Struktur- oder Fahrwerkbauteils verdrängt wird, in denen eine Wulstbildung die Weiterverarbeitung des Struktur- oder Fahrwerkbauteils nicht behindert. 5
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rand über das Widerlager auf Toleranz geformt wird. 10
10. Struktur- oder Fahrwerkbauteil mit einem Schalenkörper (13) hergestellt nach einem Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schalenkörper (13) einen U- oder V-förmigen Querschnitt mit einem Steg (14), 15
zwei Schenkeln (15, 16) und sich endseitig an die Schenkel (15, 16) anschließenden Flanschen (17, 18) aufweist, wobei sich jeweils am freien Ende der Flansche (17, 18) ein Wulst (23, 24) erstreckt, 20
welcher in Richtung zum Steg (14) gegenüber dem Flansch (17, 18) vorsteht und der Schalenkörper (13) durch ein Schließblech (25) verschlossen ist, welches jeweils an den Flanschen (17, 18) mit dem Schalenkörper (13) gefügt ist. 25

30

35

40

45

50

55

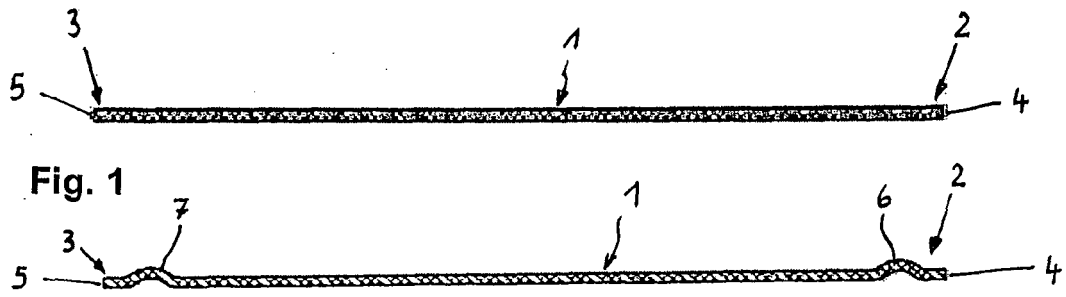


Fig. 2

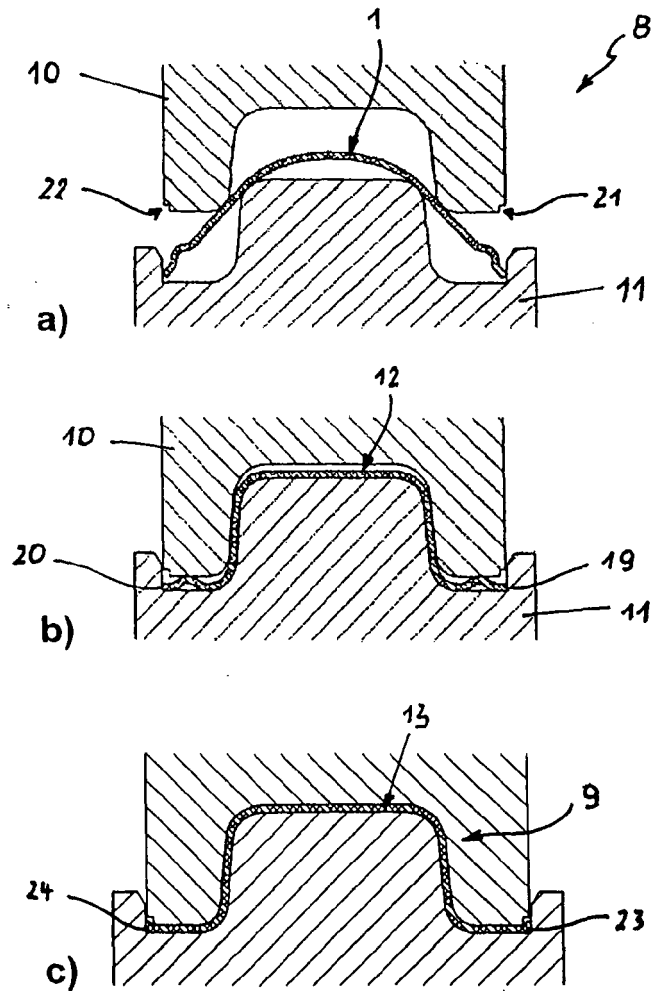
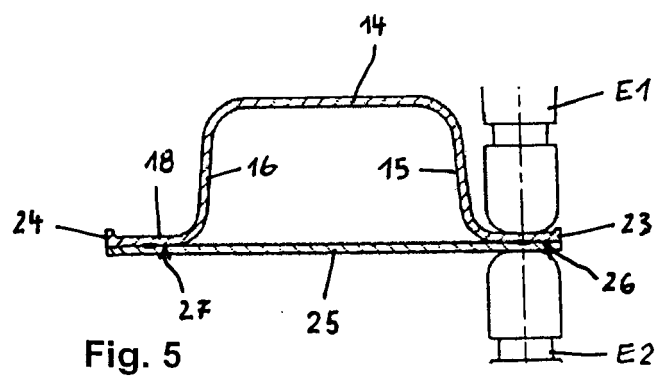
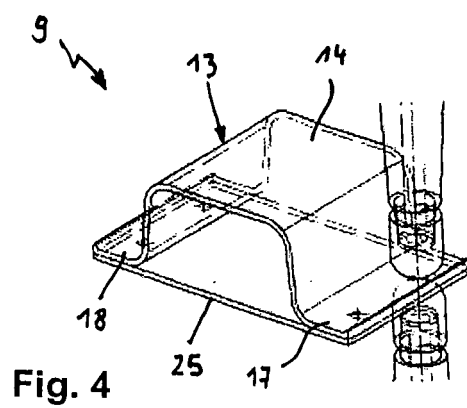


Fig. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 00 0296

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 198 01 341 A1 (KANEMITSU AKASHI KK [JP]) 30. Juli 1998 (1998-07-30) * Spalte 6, Zeile 39 - Zeile 44; Ansprüche 1,3-8; Abbildungen 3,4,6,7 *	1-9	INV. B21D22/02 B21D53/88 B62D21/00
Y	US 6 276 185 B1 (OWENS HERBERT W [US]) 21. August 2001 (2001-08-21)	10	
A	* Zusammenfassung; Anspruch 5; Abbildungen 1,3-6 *	1-9	
Y	WO 99/07492 A (SSAB HARDTECH AB [SE]; JONSSON MARTIN [SE]) 18. Februar 1999 (1999-02-18)	10	
A	* Zusammenfassung; Anspruch 1; Abbildung 1 *	1-5,7-9	
Y	JP 08 128487 A (NISSAN MOTOR) 21. Mai 1996 (1996-05-21)	10	
	* Zusammenfassung; Abbildungen 1,3-6,9 *		
A	EP 0 919 304 A1 (ATTREZZERIA MV & C SNC [IT]) 2. Juni 1999 (1999-06-02) * Abbildungen 1-4,7 *	1-9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B21D B62D
A	WO 91/00155 A (KANEMITSU KK [JP]) 10. Januar 1991 (1991-01-10) * Zusammenfassung; Abbildungen 1C,1D,2-5 *	3	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 12. März 2007	Prüfer CANO PALMERO, A
KATEGORIE DER GENANNTE 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	

2
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 07 00 0296

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

12-03-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19801341 A1	30-07-1998	JP 2887585 B2	26-04-1999
		JP 10211532 A	11-08-1998
		US 5937691 A	17-08-1999
US 6276185 B1	21-08-2001	KEINE	
WO 9907492 A	18-02-1999	AU 8367198 A	01-03-1999
		DE 19882558 T0	13-07-2000
		GB 2342061 A	05-04-2000
		SE 510056 C2	12-04-1999
		SE 9702878 A	08-02-1999
		US 6293134 B1	25-09-2001
JP 8128487 A	21-05-1996	KEINE	
EP 0919304 A1	02-06-1999	DE 69806887 D1	05-09-2002
		DE 69806887 T2	13-03-2003
		ES 2181114 T3	16-02-2003
		IT MN970041 A1	28-05-1999
		US 6082166 A	04-07-2000
WO 9100155 A	10-01-1991	DE 3991692 C2	24-02-1994
		DE 3991692 T0	18-07-1991
		US 5129146 A	14-07-1992

EPO FORM P0461

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

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

- DE 19642995 C1 [0005] [0005]
- DE 3343709 A1 [0007]