



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(88) Veröffentlichungstag A3:  
**06.04.2011 Patentblatt 2011/14**

(51) Int Cl.:  
**C21D 1/673** (2006.01) **B21D 22/02** (2006.01)  
**B21D 37/16** (2006.01)

(43) Veröffentlichungstag A2:  
**29.09.2010 Patentblatt 2010/39**

(21) Anmeldenummer: **10157673.4**

(22) Anmeldetag: **25.03.2010**

(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 ME RS**

(30) Priorität: **27.03.2009 DE 102009014670**

(71) Anmelder:  
• **ThyssenKrupp Umformtechnik GmbH**  
**14974 Ludwigsfelde (DE)**  
• **ThyssenKrupp Sofedit S.A.S.**  
**Saint-Quentin-en-Yvelines (FR)**

(72) Erfinder:  
• **Overrath, Jens, Dr.**  
**31515 Wunstorf (DE)**  
• **Straube, Oliver, Dr.**  
**15827 Blankenfelde (DE)**  
• **Lety, Jean-Jacques**  
**76360 Bouville (FR)**  
• **Anquetil, Stéphane**  
**78124 Mareil Sur Mauldre (FR)**

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

(54) **Verfahren und Warmumformanlage zur Herstellung von pressgehärteten Formbauteilen aus Stahlblech**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Warmumformanlage zur Herstellung von pressgehärteten Formbauteilen aus Stahlblech, mit einem Ofen (8), mittels dem warm umzuformendes Stahlblech zumindest partiell auf Ausenitisierungstemperatur erhitzen ist, und einer Pressanlage (10) zum Warmumformen und Presshärten des im Ofen erhitzten Stahlblechs. Um die Nutzung vorhandener Pressenkapazitäten zu ermöglichen und eine hohe Hubzahl und damit eine hohe Produktivität zu erzielen, sieht die Erfindung vor, dass dem Ofen (8) eine Erhitzungsvorrichtung (7) vorgeordnet ist, mittels der Stahlblech (2) zumindest partiell auf eine

Temperatur unterhalb der Austenitisierungstemperatur, vorzugsweise auf eine Temperatur im Bereich von 500 bis 700°C erhitzen ist, und dass die Pressanlage (10) mehrstufig ausgebildet ist, wobei ein erster Teil (10.1) der Pressanlage (10) mindestens ein erstes Werkzeug zum Warmumformen und Kühlen des im Ofen (8) erhitzten Stahlblechs aufweist, und ein nachfolgender Teil (10.2) der Pressanlage (10) mindestens ein zweites Werkzeug zum weiteren Kühlen des warm umgeformten Stahlblechs aufweist, und wobei das zweite Werkzeug das warm umgeformte Stahlblech weiter umformt, beschneidet und/oder locht.

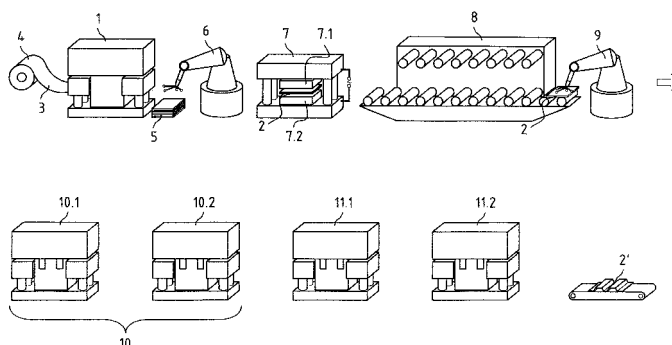


Fig. 1



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 10 15 7673

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                   |                                                    |                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                                               | Betrifft Anspruch                                  | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)              |
| X,P<br>Y,P<br>A,P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | EP 2 143 808 A1 (BENTELER AUTOMOBILTECHNIK GMBH [DE]) 13. Januar 2010 (2010-01-13)<br>* Zusammenfassung; Abbildungen 1,3-5 *<br>* Absatz [0015] - Absatz [0016] *                 | 1-3,<br>6-17,19<br>4,5<br>18                       | INV.<br>C21D1/673<br>B21D22/02<br>B21D37/16     |
| E                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | WO 2011/009769 A1 (THYSSENKRUPP STEEL EUROP AG [DE]; THYSSENKRUPP UMFORMTECHNIK GMBH [DE]) 27. Januar 2011 (2011-01-27)<br>* Zusammenfassung; Ansprüche 1-3,5,7-12; Abbildung 1 * | 1,3,6,7,<br>11,13                                  |                                                 |
| X<br>A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | DE 10 2006 027625 B3 (BENTELER AUTOMOBILTECHNIK GMBH [DE]) 9. August 2007 (2007-08-09)<br>* Zusammenfassung; Ansprüche 1,8; Abbildungen 1,5,6 *                                   | 1,4,<br>6-11,<br>15-17,19<br>2,3,5,<br>12-14,18    |                                                 |
| X<br>Y<br>A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | JP 2007 136533 A (NIPPON STEEL CORP) 7. Juni 2007 (2007-06-07)<br>* Zusammenfassung; Abbildungen 1,2,4,6,8,10,12 *<br>* Absatz [0024] *<br>* Absatz [0050] *                      | 1,6-11,<br>15-17,19<br>4,5<br>2,3,<br>12-14,18     | RECHERCHIerte SACHGEBIETE (IPC)<br>C21D<br>B21D |
| X<br>A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | EP 1 462 192 A1 (AUDI NSU AUTO UNION AG [DE]) 29. September 2004 (2004-09-29)<br>* Zusammenfassung; Anspruch 1; Abbildung 1 *<br>* Absatz [0022] *                                | 1,4,<br>6-11,<br>15-19<br>2,3,5,<br>12-14          |                                                 |
| X<br>A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | EP 1 195 208 A2 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 10. April 2002 (2002-04-10)<br>* Absatz [0025]; Abbildungen 1b,4 *<br>* Zusammenfassung *                                              | 1,4,<br>6-11,<br>15-17,19<br>2,3,5,<br>12-14,18    |                                                 |
| -/--                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                   |                                                    |                                                 |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                   |                                                    |                                                 |
| Recherchenort<br><b>München</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                   | Abschlußdatum der Recherche<br><b>1. März 2011</b> |                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                   | Prüfer<br><b>Cano Palmero, A</b>                   |                                                 |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur<br>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                                                                                                                                                                   |                                                    |                                                 |

 1  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 10 15 7673

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                       | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | WO 2005/078144 A1 (AUDI NSU AUTO UNION AG [DE]; SCHIESSL GERHARD [DE])<br>25. August 2005 (2005-08-25)<br>* das ganze Dokument *<br>----- | 1-19                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
| Recherchenort<br>München                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                           | Abschlußdatum der Recherche<br>1. März 2011                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Prüfer<br>Cano Palmero, A          |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                           | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                    |

1  
EPO FORM 1503 03-82 (P04C03)

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

EP 10 15 7673

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.

01-03-2011

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie                                                           | Datum der<br>Veröffentlichung                                      |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| EP 2143808 A1                                      | 13-01-2010                    | DE 102008030279 A1<br>US 2009320968 A1                                                      | 07-01-2010<br>31-12-2009                                           |
| WO 2011009769 A1                                   | 27-01-2011                    | DE 102009026251 A1                                                                          | 03-02-2011                                                         |
| DE 102006027625 B3                                 | 09-08-2007                    | EP 1867738 A2<br>US 2008036124 A1                                                           | 19-12-2007<br>14-02-2008                                           |
| JP 2007136533 A                                    | 07-06-2007                    | KEINE                                                                                       |                                                                    |
| EP 1462192 A1                                      | 29-09-2004                    | AT 401977 T<br>DE 10314115 A1<br>ES 2308058 T3                                              | 15-08-2008<br>14-10-2004<br>01-12-2008                             |
| EP 1195208 A2                                      | 10-04-2002                    | DE 10049660 A1<br>JP 3553536 B2<br>JP 2002178069 A<br>US 2002069506 A1                      | 25-04-2002<br>11-08-2004<br>25-06-2002<br>13-06-2002               |
| WO 2005078144 A1                                   | 25-08-2005                    | DE 102004007071 A1<br>EP 1733062 A1<br>ES 2308436 T3<br>JP 2007522345 T<br>US 2007163683 A1 | 08-09-2005<br>20-12-2006<br>01-12-2008<br>09-08-2007<br>19-07-2007 |

EPO FORM P0461

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