

(19)



(11)

EP 2 335 842 A3

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:
07.08.2013 Patentblatt 2013/32

(51) Int Cl.:
B21D 37/16 (2006.01) B21D 37/20 (2006.01)

(43) Veröffentlichungstag A2:
22.06.2011 Patentblatt 2011/25

(21) Anmeldenummer: **10014558.0**

(22) Anmeldetag: **12.11.2010**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

• **Pellmann, Markus**
48336 Sassenberg (DE)
• **Benteler, Caspar**
33014 Bad Driburg (DE)

(30) Priorität: **16.12.2009 DE 102009058657**

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

(72) Erfinder:
• **Dörr, Jochen, Dr.**
33014 Bad Driburg (DE)

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

(54) **Verfahren zur Herstellung eines Warmformwerkzeugs und Warmformwerkzeug mit Verschleißschutz**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Warmformwerkzeugs (1) und ein Warmformwerkzeug (1) zur Warmformung von Blechbauteilen (2) mit mindestens einem gekühlten Ober- und einem Unterwerkzeug (3, 4). Das Ober- bzw. das Unterwerkzeug (3, 4) weist dabei einen Grundkörper (6) auf, der mit einem Formbelag (7) ausgebildet ist. Der Grundkörper (6) besteht vorzugsweise aus einer Aluminiumlegierung, der Formbelag (7) vorzugsweise aus einem Werkzeugstahl. Der Formbelag (7) ist vorzugsweise als Verschleißschutzblech (9) oder Flamspritzschicht (18) auf den Grundkörper (6) aufgebracht und ermöglicht durch eine möglichst geringe Dicke einen besonders guten Wärmeübergang (W) von dem Blechbauteil (2) in das Ober- bzw. Unterwerkzeug (3, 4). Um die Kapazität der Wärmeabfuhr zu erhöhen, ist der jeweilige Grundkörper (6) des Ober- bzw. Unterwerkzeugs (3, 4) mit Kühlkanälen (5) versehen. Die Kühlkanäle (5) dienen der Strömungslenkung eines Wärme abführenden Fluids.

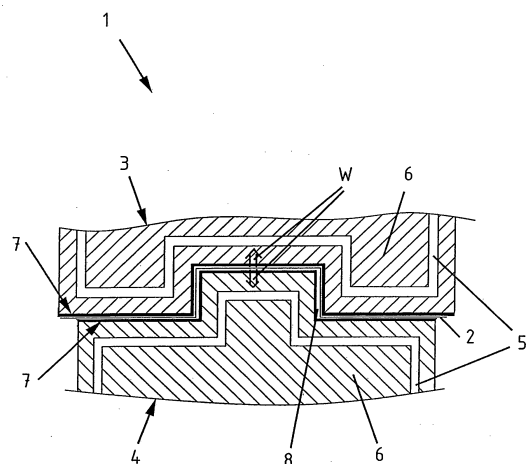


Fig. 1

EP 2 335 842 A3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 10 01 4558

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X A	EP 1 640 131 A1 (BENTELER MASCHB GMBH [DE]) 29. März 2006 (2006-03-29) * Anspruch 2; Abbildungen *	1-8, 10-16 9	INV. B21D37/16 B21D37/20
X	DE 295 08 449 U1 (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG [DE]) 17. August 1995 (1995-08-17) * das ganze Dokument *	1-16	
X	WO 2007/091957 A1 (HYDROFORMING DESIGN LIGHT AB [SE]; HOLMSTROEM MARTIN [SE]) 16. August 2007 (2007-08-16) * Seite 3, Absatz 1 * * Seite 5, Zeilen 20-26 * * Seite 6, Zeilen 20-27 * * Seite 8, Absatz 1 *	1-16	
X	JP S60 244432 A (SUZUKI MOTOR CO) 4. Dezember 1985 (1985-12-04) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-16	
X	DE 25 48 815 A1 (HRB TOOLING AB) 5. Mai 1977 (1977-05-05) * Seiten 12,14,18; Abbildungen *	10-16	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B21D
X	DE 10 2008 016118 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 24. September 2009 (2009-09-24) * das ganze Dokument *	1-16	
X	JP S58 110139 A (NISSAN MOTOR) 30. Juni 1983 (1983-06-30) * Zusammenfassung; Abbildungen *	10-16	
A	DE 10 2005 055611 A1 (IFF GMBH [DE]) 1. Juni 2006 (2006-06-01) * das ganze Dokument *	9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 1. Juli 2013	Prüfer Knecht, Frank
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 03.92 (P04C03)

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

EP 10 01 4558

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.

01-07-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1640131 A1	29-03-2006	AT 433843 T CN 1748983 A DE 102004045155 A1 EP 1640131 A1 ES 2328492 T3 MX PA05009772 A US 2006059971 A1	15-07-2009 22-03-2006 30-03-2006 29-03-2006 13-11-2009 18-04-2006 23-03-2006
DE 29508449 U1	17-08-1995	KEINE	
WO 2007091957 A1	16-08-2007	EP 1986800 A1 SE 529556 C2 SE 0600775 A WO 2007091957 A1	05-11-2008 11-09-2007 10-08-2007 16-08-2007
JP S60244432 A	04-12-1985	JP H0479731 B2 JP S60244432 A	16-12-1992 04-12-1985
DE 2548815 A1	05-05-1977	KEINE	
DE 102008016118 A1	24-09-2009	KEINE	
JP S58110139 A	30-06-1983	JP H0341245 B2 JP S58110139 A	21-06-1991 30-06-1983
DE 102005055611 A1	01-06-2006	KEINE	

EPO FORM P0461

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