

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
19. November 2009 (19.11.2009)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/138142 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B23K 1/00 (2006.01) *B23K 26/22* (2006.01)
B23K 1/20 (2006.01) *B23K 26/08* (2006.01)
B23K 26/10 (2006.01) *B23K 101/18* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/067981

(22) Internationales Anmeldedatum:
19. Dezember 2008 (19.12.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2008 001 798.1 15. Mai 2008 (15.05.2008) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach
30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KAEFERLEIN, Mi-
chael** [DE/DE]; Muehlstr 6, 90547 Stein (DE).
KRETSCHMAR, Thomas [DE/DE]; Dr.-Von-Schmitt-
Str. 9, 96050 Bamberg (DE). **PLETZENAUER, Cle-
mens** [DE/DE]; Nopitschstr. 24, 90441 Nuernberg (DE).
BORMANN, Axel [DE/DE]; Wuerzburger Str. 4b,
96049 Bamberg (DE). **MIETHSAM, Hans** [DE/DE];
Schulstr 10 A, 91186 Buechenbach (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **ROBERT BOSCH GMBH**;
Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT,
LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK,
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR POSITIONING TWO COMPONENTS USING TACK WELDS CROSSING THE JOINT LINE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM POSITIONIEREN ZWEIER BAUTEILE MIT HEFTBAHNEN, DIE DIE FÜGELINIE
KREUZEN

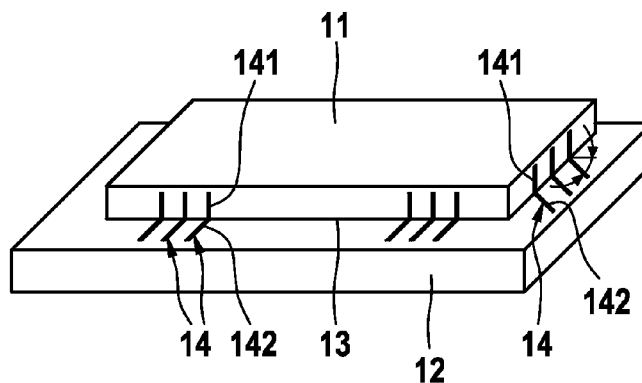


FIG. 1

(57) Abstract: The invention relates to a method for positioning two components (11, 12) to be joined to each other along a common joint line (13), wherein the two components (11, 12) are connected to each other by limited-length tack welds (14) firmly connecting the two components (11, 12), particularly by way of bonding, to each other. In order to obtain reliable and robust positioning of the components (11, 12) for tacking during the joining process, without requiring extensive production apparatuses, such as is required for the high-precision setting of the focal point of the welding laser relative to the joint line (13), the tack welds (14) are designed such that they cross the joint line (13).

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Verfahren zum Positionieren zweier längs einer gemeinsamen Fügelinie (13) miteinander zu verbindender Bauteile (11, 12) angegeben, bei dem die beiden Bauteile (11, 12) durch längenbegrenzte Heftbahnen (14), die die beiden Bauteile (11, 12) miteinander fest, insbesondere stoffschlüssig, verbinden, zueinander fixiert werden. Zur Erzielung einer während des Fügeprozesses zuverlässigen und beständigen Heftpositionierung der Bauteile (11, 12) ohne

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2009/138142 A1



Beschreibung

5 Titel

VERFAHREN ZUM POSITIONIEREN ZWEIER BAUTEILE MIT HEFTBAHNEN, DIE DIE FÜGELINIE KREUZEN

Stand der Technik

- 10 Die Erfindung geht aus von einem Verfahren zum Positionieren zweier längs einer gemeinsamen Fügelinie miteinander zu verbindender Bauteile nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

- Bauteile, die z.B. durch Löten miteinander verbunden werden sollen, müssen für den Verbindungsprozess – auch Fügeprozess genannt – zueinander lagerichtig positioniert werden, wobei
15 die Positionierung während des Fügeprozesses aufrechterhalten bleiben muss. Dabei ist die Genauigkeit und Beständigkeit der Positionierung und der Spalt zwischen den zu fügenden Bauteilen längs der Fügelinie insbesondere beim automatisierten Fügeprozess für ein qualitativ gutes Prozessergebnis von entscheidender Bedeutung.

- 20 Es ist bekannt, z.B. durch Löten miteinander zu verbindende, metallische Bauteile, die keinen Formschluss zueinander haben, mittels Schweißverfahren, z.B. Laserschweißen oder handgeführtes WIG-Schweißen, zu heften. Dabei werden entlang der Fügelinie kurze Schweißnähte als Kehlnähte oder I-Nähte erzeugt. Ebenfalls bekannt ist die Anbringung von einzelnen, manuell ausgeführten Schweißpunkten entlang der Fügelinie. Insbesondere Kehlnähte stellen in der Regel hohe
25 Anforderungen an die Positionierung des Laserstrahls. Für die Laserpositionierung werden derzeit aufwendige taktile oder bildverarbeitende Systeme eingesetzt, die – da sie auf die spezifische Bauteilgeometrie und Oberflächenstruktur der zu fügenden Teile zugeschnitten sind – nicht universell für die Laserpositionierung, d.h. für die hochgenaue Einstellung der Fokusslage und der Fokus-/Einstrahlposition des Laserstrahls, eingesetzt werden können.

30

Offenbarung der Erfindung

- Das erfindungsgemäße Verfahren zum Positionieren der Bauteile mit den Merkmalen des Anspruchs hat den Vorteil, dass durch die erfindungsgemäße Ausführung der Heftbahnen in der Weise, dass sie
35 die Fügelinie mindestens einmal kreuzen, d.h. unter einem Winkel, der ungleich Null ist, die Fügelinie queren, eine zuverlässige Heftung zwischen den zu fügenden Bauteilen hergestellt wird,

ohne dass hohe Anforderungen an die Positionierung des Schweißlasers bzw. an die Einstellung der Fokusslage des Schweißlasers bezüglich der Fügelinie gestellt werden müssen. Außerdem werden zwischen den Bauteilen vorhandene Fügespalte sehr gut von den Heftbahnen überbrückt.

- 5 Durch die in den weiteren Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Anspruch 1 angegebenen Verfahrens möglich.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

- 10 Die Erfindung ist anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 bis 3 eine perspektivische Darstellung von zwei miteinander zu fügenden,
plattenförmigen Bauteilen mit unterschiedlichen Ausführungen der Heftbahnen zu
15 ihrer Positionierung,
Fig. 4 und 5 jeweils ausschnittsweise eine gleiche Darstellung wie in Fig. 1 bis 3 mit zwei weiteren Ausführungen der Heftbahnen.

- In Fig. 1 sind zwei metallische Platten 11, 12 unterschiedlicher Größe dargestellt, die aufeinander
20 liegen und miteinander durch Hartlöten stoffschlüssig verbunden, also gefügt, werden sollen. Der Hartlötprozess verläuft automatisiert und erfordert eine genaue Positionierung der beiden Platten 10, 11 zueinander, die während des gesamten Lötprozesses unverändert aufrechterhalten werden muss. Die Fügelinie, als sichtbare Begrenzung der Fügefläche, an welcher die beiden plattenförmigen Bauteile 11, 12 miteinander verlötet werden sollen, ist mit 13 bezeichnet. Für den Hartlötprozess
25 werden die beiden Bauteile 11, 12 positionsgenau aufeinandergelegt und diese Positionierung durch Erzeugen von Heftbahnen 14 so fixiert, dass sie während des gesamten Fügeprozesses unverändert beibehalten bleibt. Hierzu werden die in ihrer Länge begrenzten Heftbahnen 14, die mittels eines Schweißlasers als Schweißnähte erzeugt werden, so ausgeführt, dass sie die Fügelinie 13 kreuzen. Der Kreuzungswinkel kann dabei beliebig aus einem Winkelbereich zwischen 90° und > 0 gewählt
30 werden. Vorzugsweise wird zur Erzeugung der Schweißnähte das bekannte Remote-Schweißen eingesetzt, mit dem eine sehr hohe Bearbeitungsgeschwindigkeit erreicht werden kann. Wie in Fig. 1 dargestellt ist, werden die Heftbahnen 14 bevorzugt gruppenweise in voneinander beabstandeten Bereichen der Fügelinie 13 angebracht. Jede Heftbahn 14 weist zwei Schenkel 141, 142 auf, von denen der eine Schenkel 141 in dem Bauteil 11 und der andere Schenkel 142 in dem Bauteil 12
35 verläuft. Die beiden Schenkel 141, 142 sind so ausgerichtet, dass sie in einer Ebene liegen. Der eine Schenkel kann aber auch gegen die Ebene angestellt sein, wie dies in Fig. 1 für die im Seitenbereich

angeordneten Heftbahnen 14 (dort die Schenkel 142) dargestellt ist. Im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 sind in jeder Gruppe beispielhaft drei Heftbahnen 14 vorhanden, die mit geringem Abstand voneinander parallel zueinander verlaufen.

5 Bei gleich großen, plattenförmigen Bauteilen 11, 12, wie sie in Fig. 2 bis 5 dargestellt sind, sind die Heftbahnen 14 an den Stirnflächen der Bauteile 11, 12 angebracht. Im Ausführungsbeispiel der Fig. 2 sind die Heftungen so vorgenommen, dass die Heftbahnen 14 die Fügelinie 13 unter einem Winkel von 45° kreuzen. Die Heftbahnen 14 sind geradlinig ausgeführt, wobei ein Bahnabschnitt 141' in dem Bauteil 11 und ein Bahnenabschnitt 142' in dem Bauteil 12 verläuft.

10 Anstelle der geradlinigen Ausführung der Heftbahnen 14 können diese auch bogenförmig ausgebildet werden, wie dies in Fig. 3 dargestellt ist. Die Bogenform ist beliebig und kann z.B. ein offener oder geschlossener Kreisbogen sein. Auch im Ausführungsbeispiel der Fig. 3 sind in jeder Gruppe in jedem der voneinander beabstandeten Bereich der Fügelinien 13 beispielhaft drei Heftbahnen 14
15 vorgesehen, die mit geringem Abstand und voneinander getrennt über die Fügelinie 13 hinweg in die Stirnflächen der beiden Bauteile 11, 12 eingebracht worden sind.

In den Ausführungsbeispielen der Fig. 4 und 5 sind die Heftbahnen 14 in den voneinander beabstandeten Bereichen der Fügelinie 13 als zusammenhängende Linie ausgeführt, die im
20 Ausführungsbeispiel der Fig. 4 eine Zick-Zack-Linie und im Ausführungsbeispiel der Fig. 5 eine sinusförmige Wellenlinie bildet.

Selbstverständlich ist das erfindungsgemäße Verfahren zum Positionieren von Bauteilen nicht auf plattenförmige Bauteile beschränkt. So können auch z.B. hohlzylindrische Bauteile, die mit ihren
25 Zylinderachsen senkrecht aufeinander stehen, miteinander über die Heftbahnen 14 in den beschriebenen unterschiedlichen Ausführungen miteinander fixiert werden.

Die Art des Heftens ist nicht auf das Herstellen von Schweißnähten als Heftbahnen in metallischen Bauteilen beschränkt. Ähnliche Heftbahnen können auch für die Fixierung von Bauteilen vor dem
30 thermischen Aushärten von Klebeverbindungen verwendet werden, die zum Fügen der Bauteile eingesetzt werden.

Ansprüche

- 5 1. Verfahren zum Positionieren zweier längs einer gemeinsamen Fügelinie (13) miteinander zu verbindender Bauteile (11, 12), bei dem die beiden Bauteile (11, 12) durch längenbegrenzte Heftbahnen (14), die die beiden Bauteile (11, 12) miteinander fest, insbesondere stoffschlüssig, verbinden, zueinander fixiert werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Heftbahnen (14) so ausgeführt werden, dass sie die Fügelinie (13) kreuzen.
- 10 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Kreuzungswinkel der Heftbahnen (14) zur Fügelinie (13) aus einem Winkelbereich zwischen 90° und $> 0^\circ$ ausgewählt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Heftbahnen (14)
- 15 gruppenweise in voneinander beabstandeten Bereichen der Fügelinie (13) angebracht werden.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Heftbahnen (14) einer Gruppe mit geringem Abstand voneinander parallel zueinander angebracht werden.
- 20 5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Heftbahnen (14) als gerade oder bogenförmige Einzellinien ausgeführt werden.
6. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Heftbahnen (14) einer Gruppe miteinander verbunden sind und als Zick-Zack- oder Wellenlinie ausgeführt werden.
- 25 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Bauteile (11, 12) aus Metall bestehen und die Heftbahnen (14) als Schweißnähte ausgeführt werden.
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Schweißnähte durch
- 30 Remote-Schweißen erzeugt werden.

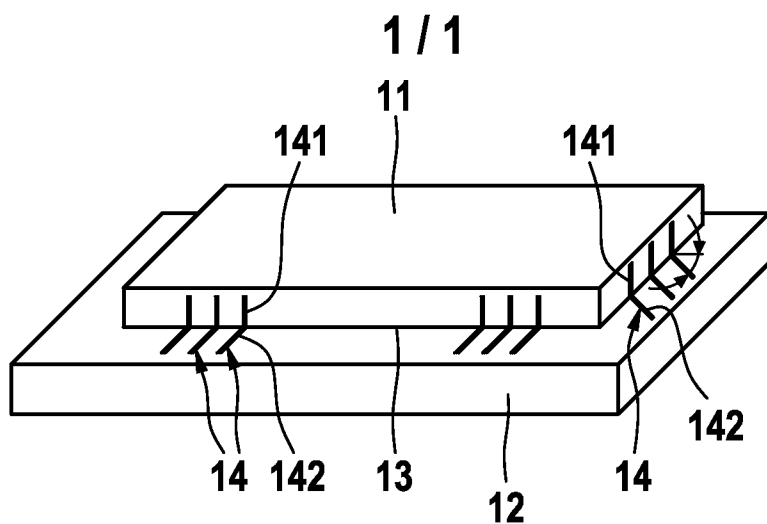


FIG. 1

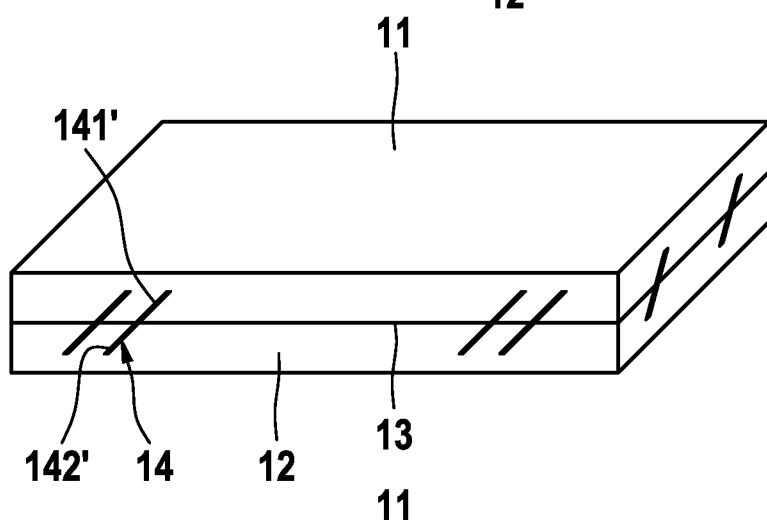


FIG. 2

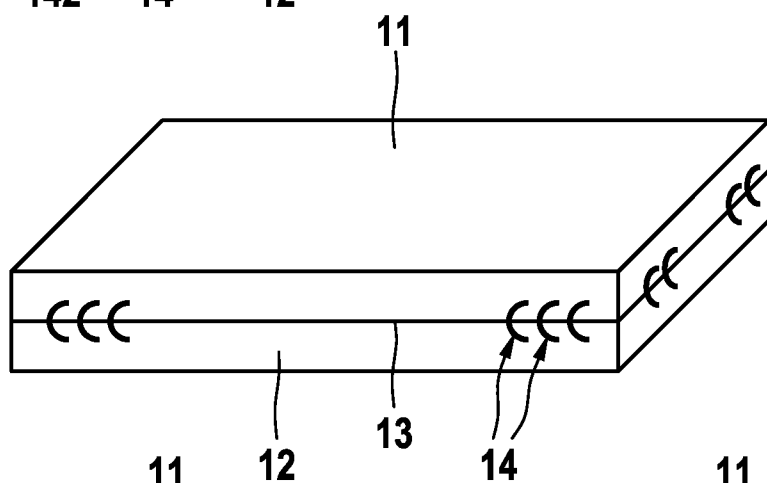


FIG. 3

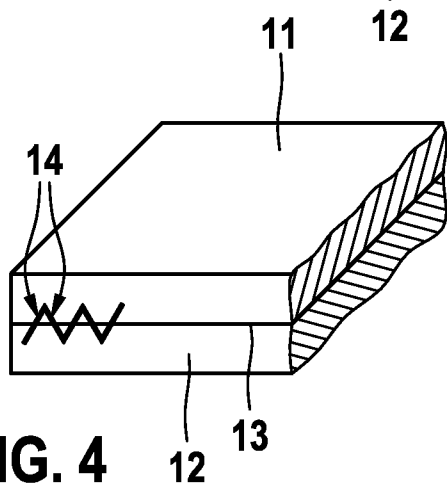


FIG. 4

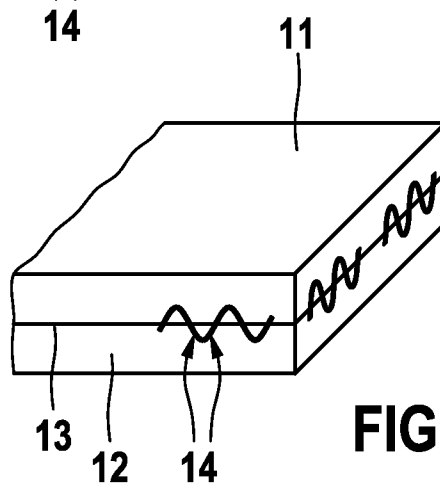


FIG. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/067981

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B23K1/00 B23K1/20 B23K26/10 B23K26/22 B23K26/08
ADD. B23K101/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B23K F28D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 103 51 779 B3 (DAIMLERCHRYSLER AG) 10 February 2005 (2005-02-10)	1, 2, 7, 8
A	paragraphs [0019] - [0022], [0024] - [0026], [0029]	3-6
X	EP 1 745 882 A (THE BOEING COMPANY) 24 January 2007 (2007-01-24)	1-3, 6, 7
A	paragraphs [0019], [0020]; claim 2; figure 2	4, 5
X	JP 09 141468 A (HONDA MOTOR CO LTD) 3 June 1997 (1997-06-03)	1, 2, 7
	abstract; figures 3-8	
X	US 4 522 859 A (W. BLAIR) 11 June 1985 (1985-06-11)	1, 2
	column 5, lines 33-49; figure 1	
	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 April 2009

Date of mailing of the international search report

16/04/2009

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Jeggy, Thierry

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2008/067981

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 4 875 619 A (J.J. ANDERSON ET AL) 24 October 1989 (1989-10-24) column 10, lines 43-50; figure 2 -----	1-5,7
Y	US 4 278 478 A (Q. TIDQUIST) 14 July 1981 (1981-07-14) column 3, lines 6-51; figures -----	1-5,7
A	US 2 792 621 A (W. HOWELL) 21 May 1957 (1957-05-21) abstract; figures -----	1-5,7
A	US 3 815 219 A (W. WILSON) 11 June 1974 (1974-06-11) column 2, line 66 - column 3, line 21; figures -----	1,2,7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/067981

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10351779	B3	10-02-2005	NONE	
EP 1745882	A	24-01-2007	AT 411132 T EP 2008751 A2 JP 2007030043 A US 2007017960 A1 US 2007040002 A1	15-10-2008 31-12-2008 08-02-2007 25-01-2007 22-02-2007
JP 9141468	A	03-06-1997	JP 3029392 B2	04-04-2000
US 4522859	A	11-06-1985	NONE	
US 4875619	A	24-10-1989	DE 68915652 D1 DE 68915652 T2 EP 0357019 A2 JP 2107451 A JP 2683941 B2	07-07-1994 15-12-1994 07-03-1990 19-04-1990 03-12-1997
US 4278478	A	14-07-1981	NONE	
US 2792621	A	21-05-1957	NONE	
US 3815219	A	11-06-1974	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/067981

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B23K1/00 B23K1/20 B23K26/10 B23K26/22 B23K26/08 ADD. B23K101/18		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B23K F28D		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 103 51 779 B3 (DAIMLERCHRYSLER AG) 10. Februar 2005 (2005-02-10)	1,2,7,8
A	Absätze [0019] - [0022], [0024] - [0026], [0029]	3-6
X	EP 1 745 882 A (THE BOEING COMPANY) 24. Januar 2007 (2007-01-24)	1-3,6,7
A	Absätze [0019], [0020]; Anspruch 2; Abbildung 2	4,5
X	JP 09 141468 A (HONDA MOTOR CO LTD) 3. Juni 1997 (1997-06-03)	1,2,7
	Zusammenfassung; Abbildungen 3-8	
X	US 4 522 859 A (W. BLAIR) 11. Juni 1985 (1985-06-11)	1,2
	Spalte 5, Zeilen 33-49; Abbildung 1	
	-/-	
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 6. April 2009		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 16/04/2009
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Jeggy, Thierry

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/067981

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 4 875 619 A (J.J. ANDERSON ET AL) 24. Oktober 1989 (1989-10-24) Spalte 10, Zeilen 43-50; Abbildung 2 -----	1-5,7
Y	US 4 278 478 A (Q. TIDQUIST) 14. Juli 1981 (1981-07-14) Spalte 3, Zeilen 6-51; Abbildungen -----	1-5,7
A	US 2 792 621 A (W. HOWELL) 21. Mai 1957 (1957-05-21) Zusammenfassung; Abbildungen -----	1-5,7
A	US 3 815 219 A (W. WILSON) 11. Juni 1974 (1974-06-11) Spalte 2, Zeile 66 - Spalte 3, Zeile 21; Abbildungen -----	1,2,7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/067981

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10351779	B3	10-02-2005	KEINE	
EP 1745882	A	24-01-2007	AT 411132 T	15-10-2008
			EP 2008751 A2	31-12-2008
			JP 2007030043 A	08-02-2007
			US 2007017960 A1	25-01-2007
			US 2007040002 A1	22-02-2007
JP 9141468	A	03-06-1997	JP 3029392 B2	04-04-2000
US 4522859	A	11-06-1985	KEINE	
US 4875619	A	24-10-1989	DE 68915652 D1	07-07-1994
			DE 68915652 T2	15-12-1994
			EP 0357019 A2	07-03-1990
			JP 2107451 A	19-04-1990
			JP 2683941 B2	03-12-1997
US 4278478	A	14-07-1981	KEINE	
US 2792621	A	21-05-1957	KEINE	
US 3815219	A	11-06-1974	KEINE	