

(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
3. November 2011 (03.11.2011)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2011/134873 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H01R 4/18 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/056363

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. April 2011 (20.04.2011)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2010 018 466.7
27. April 2010 (27.04.2010) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH**
[DE/DE]; Vahrenwalder Straße 9, 30165 Hannover (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BREY, Roland**
[DE/DE]; Luftstr. 16, 93458 Eschlkam (DE). **BERN-
HARDT, Andreas** [DE/DE]; Akazienweg 3, 93173 Wen-
zenbach (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, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS,
IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, 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)

(54) Title: METHOD FOR CONNECTING A SOLID METAL PIECE TO A FLEXIBLE METAL STRIP

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUM VERBINDEN EINES MASSIVEN METALLSTÜCKES MIT EINEM FLEXIBLEN
METALLBAND

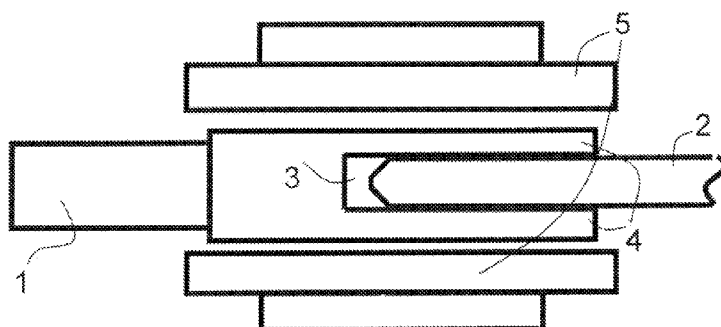


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a method for connecting a solid metal piece (1) to a flexible metal strip (2), wherein an opening (3) is first made in the metal piece (1) and the metal strip (2) is then inserted into the opening (3). The metal piece (1) is then pressed in such a way that the metal strip (2) is connected to the metal piece (1) in an interlocking manner and the connection point (6) and the metal piece (1) have virtually the same thickness.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zu Verbinden eines massiven Metallstückes (1) mit einem flexiblen Metallband (2), wobei zunächst in dem Metallstück (1) eine Öffnung (3) angebracht und anschließend das Metallband (2) in die Öffnung (3) eingeführt wird. Das Metallstück (1) wird dann derart verpresst, dass das Metallband (2) mit dem Metallstück (1) formschlüssig verbunden wird und die Verbindungsstelle (6) und das Metallstück (1) nahezu die gleiche Dicke aufweisen.



WO 2011/134873 A1

Beschreibung

Verfahren zum Verbinden eines massiven Metallstückes mit einem flexiblen Metallband

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verbinden eines massiven Metallstückes, insbesondere einer Metallschiene aus Kupfer oder Aluminium, die beispielsweise mit einer Leiterplatte verbunden ist, mit einem flexiblen Metallband, beispielsweise einer Kupferlitze oder einem Masseband aus Kupfer.

In der Kraftfahrzeugelektronik fließen aufgrund der geringen Bordnetzspannung und trotzdem geforderter höherer Leistungen Ströme, die einige zehn Ampère bis über 100 Ampère betragen können. Hierfür sind Leitungen mit entsprechend großem Querschnitt erforderlich, um den Widerstand der Leitungen und die damit verbundene Erwärmung gering zu halten. Außerdem stellt sich das Problem, solche Leitungen miteinander zu verbinden. Aufgrund der hohen Ströme müssen die Verbindungen einerseits großflächig sein und außerdem über eine lange Zeit beständig und korrosionsfrei bleiben. Daher werden die Metallleitungen zumeist miteinander verschweißt, um diese Anforderungen erfüllen zu können.

25

Die DE 10 2004 015 128 A1 offenbart eine Kontaktierungsvorrichtung, die einen Draht umfasst, vorzugsweise aus Kupfer, und ein Kontaktelement. Der Draht ist massiv, d.h. es handelt sich nicht um eine Litze mit mehreren dünnen Drähten. Vorzugsweise ist der Draht starr. Dies bedeutet, dass der Draht eine Form, in die er gebogen wird beibehält, wobei natürlich eine gewisse minimale Flexibilität vorhanden ist. Der Draht ist mit einer Lackschicht isoliert. An wenigstens einem Drahtende weist der Draht einen Crimpbereich auf. Die Lackschicht

30

des Crimpbereichs ist vollständig entfernt. Das Kontaktelement hat vorzugsweise einen zylindrischen Steckkontakt und einen sich daran anschließenden Crimpabschnitt. Der Crimpabschnitt hat die Form einer Hülse und weist ein Innengewinde auf. Der Crimpabschnitt umgreift den Crimpbereich des Drahtendes und ist gequetscht. Dadurch dringen die Erhöhungen des Innengewindes in die Oberfläche des Crimpbereichs ein.

Diese bekannten Verbindungstechniken sind jedoch einerseits aufwendig und führen andererseits dazu, dass die Dicke der Verbindungsstelle größer ist als die Dicke des Metallstückes, was häufig unerwünscht ist.

Die Aufgabe vorliegender Erfindung ist es daher, diese Nachteile zu vermeiden.

Die Aufgabe wird durch ein Verfahren zum Verbinden eines massiven Metallstückes mit einem flexiblen Metallband gelöst, bei dem zunächst in dem Metallstück eine Öffnung angebracht wird, in die anschließend das Metallband eingeführt wird. Danach wird das Metallstück derart verpresst, dass das Metallband mit dem Metallstück formschlüssig verbunden wird und die Verbindungsstelle und das Metallstück nahezu die gleiche Dicke aufweisen.

Die Innenseite der Öffnung kann in vorteilhafter Weiterbildung vor dem Einführen des Metallbandes strukturiert werden.

Das Anbringen der Öffnung in dem Metallstück kann in vorteilhafter Weise durch Schlitzen und Aufspreizen eines Endes des Metallstücks erfolgen.

Durch das erfindungsgemäße Verfahren kann auf einfache Weise eine beständige und sichere Verbindung zwischen einem Metall-

stück und einem Metallband hergestellt werden, wobei die Dicke der erhaltenen Verbindungsstelle nicht größer ist als die des Metallstückes.

- 5 Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels mit Hilfe von Figuren näher erläutert.

Dabei zeigen:

- 10 Figur 1 das Metallstück und das in eine Öffnung eingeführte Metallband vor dem Verpressen und

Figur 2 die erfindungsgemäß fertig gestellte Verbindungsstelle.

15

- Figur 1 zeigt ein Metallstück 1, das beispielsweise eine mit einer Leiterplatte verbundene Kontaktfahne für Hochstromverbindungen sein kann. Für das Material des Metallstückes 1 kommen alle üblichen Metalle wie Kupfer und Aluminium in Frage. Am Ende des Metallstückes 1 ist eine Öffnung 3 angebracht, die zwei Schenkel 4 beispielsweise durch Aufspreizen eines zuvor angebrachten Schlitzes entstehen lässt. Die Öffnung 3 kann sich dabei über die gesamte Breite des Metallstückendes 1 erstrecken, jedoch ebenso nur in einem Abschnitt
- 20 des Metallstückendes 1 angebracht sein.
- 25

- In die Öffnung 3 ist ein Metallband 2 eingeführt, wobei sowohl ein massives, jedoch biegsames Metallband als auch ein Geflecht oder eine Litze in Frage kommen. Im aufgespreizten Zustand weist die spätere Verbindungsstelle 6 eine größere
- 30 Dicke auf, als das Metallstück 1.

In vorteilhafter Ausbildung der Erfindung kann die Innenseite der Öffnung 3 Strukturen aufweisen, um einen besseren Formschluss des Metallstücks 1 mit dem Metallband 2 zu erreichen.

5 Figur 1 zeigt zwei Stempel 5, mit deren Hilfe das Metallstück 1 mit dem Metallband 2 verpresst wird, bis die Verbindungsstelle 6 die gleiche Dicke aufweist wie das Metallstück 1. Diesen Endzustand der Verbindungsstelle 6 zeigt die Figur 2, die erkennen lässt, dass auf einfache Weise eine saubere und
10 beständige Verbindung der beiden Teile erreicht werden kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zu Verbinden eines massiven Metallstückes (1) mit einem flexiblen Metallband (2), mit den Schritten:

5

- in dem Metallstück (1) wird eine Öffnung (3) angebracht,
- das Metallband (2) wird in die Öffnung (3) eingeführt,

- 10 - das Metallstück (1) wird derart verpresst, dass das Metallband (2) mit dem Metallstück (1) formschlüssig verbunden wird und die Verbindungsstelle (6) und das Metallstück (1) nahezu die gleiche Dicke aufweisen.

- 15 2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Innenseite der Öffnung (3) vor dem Einführen des Metallbandes (2) strukturiert wird.

- 20 3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass das Anbringen der Öffnung (3) durch Schlitzen und Aufspreizen des Metallstückes (1) erfolgt.

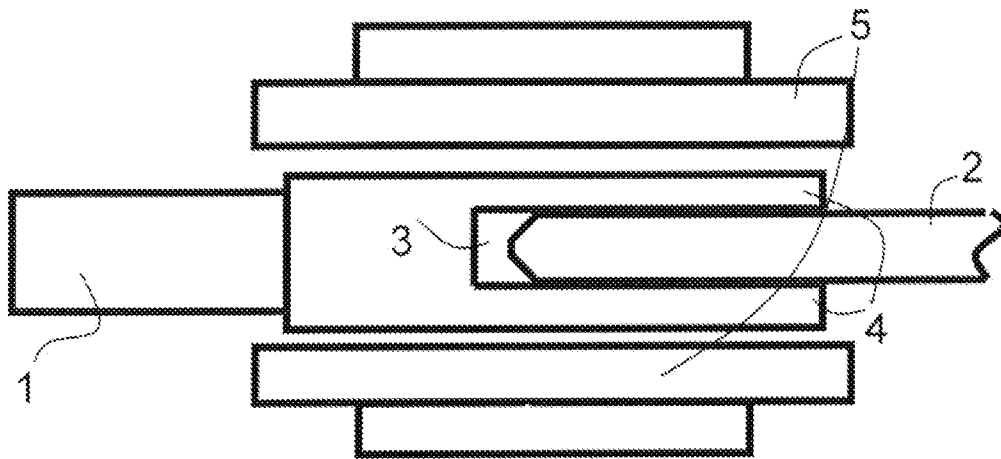


Fig. 1

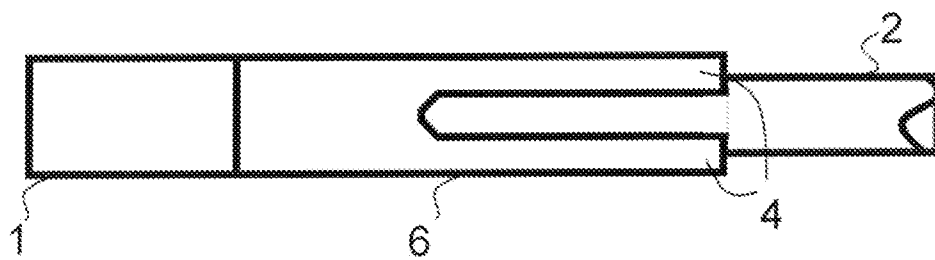


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/056363

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H01R4/18
ADD.

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)
H01R

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 212 050 A (STARK FRANK B) 12 October 1965 (1965-10-12)	1
Y	column 6, line 53 - line 68 figures 10-13	2
Y	----- GB 665 493 A (THOMAS & BETTS CORP) 23 January 1952 (1952-01-23)	2
A	page 3, line 19 - line 30 page 4, line 18 - line 26 page 4, line 60 - line 90 figures 2-7	1
X	----- US 4 288 917 A (BRANDEAU EDWARD P) 15 September 1981 (1981-09-15) column 3, line 33 - column 4, line 2 column 4, line 50 - line 62 figures 14-16 ----- -/-	1-3



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.
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 June 2011

Date of mailing of the international search report

28/06/2011

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

Criqui, Jean-Jacques

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2011/056363

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 20 52 465 A1 (HERMANN GUTMANN WERKE) 4 May 1972 (1972-05-04) page 8, line 1 - line 9 page 9, line 9 - line 15 -----	1-3
A	US 3 956 823 A (KUO TED L C) 18 May 1976 (1976-05-18) abstract; figures 1-4 -----	1-3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/056363

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3212050	A	12-10-1965	NONE
GB 665493	A	23-01-1952	NONE
US 4288917	A	15-09-1981	NONE
DE 2052465	A1	04-05-1972	NONE
US 3956823	A	18-05-1976	DE 2554310 A1 15-07-1976
		DE 7538508 U	28-10-1976
		FR 2293811 A1	02-07-1976
		GB 1480169 A	20-07-1977
		IT 1052499 B	20-06-1981
		JP 51083185 A	21-07-1976
		JP 54019589 B	16-07-1979

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H01R4/18
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
H01R

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 212 050 A (STARK FRANK B) 12. Oktober 1965 (1965-10-12)	1
Y	Spalte 6, Zeile 53 - Zeile 68 Abbildungen 10-13	2
Y	----- GB 665 493 A (THOMAS & BETTS CORP) 23. Januar 1952 (1952-01-23)	2
A	Seite 3, Zeile 19 - Zeile 30 Seite 4, Zeile 18 - Zeile 26 Seite 4, Zeile 60 - Zeile 90 Abbildungen 2-7	1
X	----- US 4 288 917 A (BRANDEAU EDWARD P) 15. September 1981 (1981-09-15) Spalte 3, Zeile 33 - Spalte 4, Zeile 2 Spalte 4, Zeile 50 - Zeile 62 Abbildungen 14-16 ----- -/-	1-3

☒ 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

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20. Juni 2011

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

28/06/2011

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

Criqui, Jean-Jacques

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 20 52 465 A1 (HERMANN GUTMANN WERKE) 4. Mai 1972 (1972-05-04) Seite 8, Zeile 1 - Zeile 9 Seite 9, Zeile 9 - Zeile 15 -----	1-3
A	US 3 956 823 A (KUO TED L C) 18. Mai 1976 (1976-05-18) Zusammenfassung; Abbildungen 1-4 -----	1-3

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/056363

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3212050	A	12-10-1965	KEINE
GB 665493	A	23-01-1952	KEINE
US 4288917	A	15-09-1981	KEINE
DE 2052465	A1	04-05-1972	KEINE
US 3956823	A	18-05-1976	DE 2554310 A1 15-07-1976
			DE 7538508 U 28-10-1976
			FR 2293811 A1 02-07-1976
			GB 1480169 A 20-07-1977
			IT 1052499 B 20-06-1981
			JP 51083185 A 21-07-1976
			JP 54019589 B 16-07-1979