

(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
23. September 2010 (23.09.2010)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/105729 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H01R 43/058 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/001149

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. Februar 2010 (23.02.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
09003761.5 16. März 2009 (16.03.2009) EP

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **DELPHI TECHNOLOGIES, INC.** [US/US];
P.O. Box 5052, Troy, MI 48007 (US).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KAUFMANN, Klaus** [DE/DE]; Huetter Buschstrasse 16, 42349 Wuppertal (DE). **MEIER, Lars** [DE/DE]; Huetter Buschstrasse 30, 42349 Wuppertal (DE). **STAAB, Christian** [DE/DE]; Dowidatsiedlung 21, 42899 Remscheid (DE).

(74) Anwalt: **SCHAEFER, Sebastian**; Manitz, Finsterwald & Partner GbR, Postfach 31 02 20, 80102 München (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, 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, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR ATTACHING A LINE TO A CONNECTING ELEMENT

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG ZUM ANSCHLAGEN EINER LEITUNG AN EIN VERBINDUNGSELEMENT

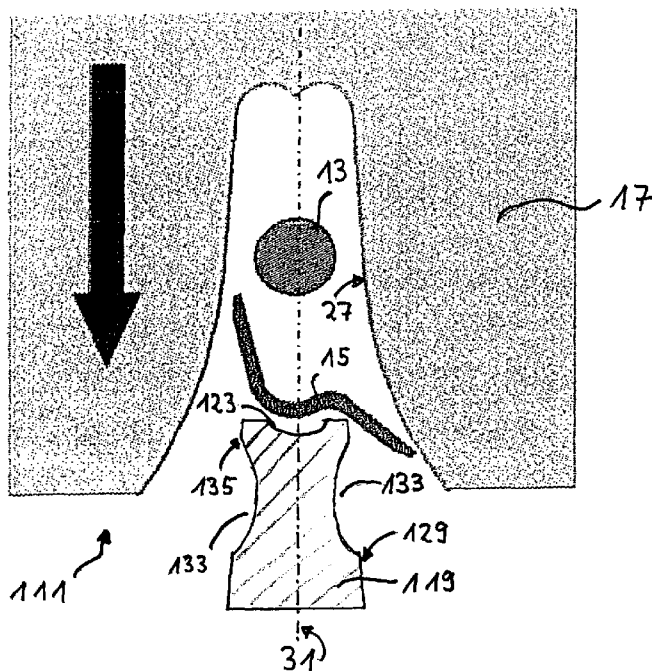


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to a device for attaching a line to a connecting element, comprising an upper die and a lower die, each comprising a press surface. At least one recess outside of the press surfaces is provided between the upper die and the lower die.

(57) Zusammenfassung: Eine Vorrichtung zum Anschlagen einer Leitung an ein Verbindungselement umfasst ein Obergesenk und ein Untergesenk, die jeweils eine Pressfläche aufweisen. Zwischen dem Obergesenk und dem Untergesenk ist zumindest eine Aussparung außerhalb der Pressflächen vorgesehen.



Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

VORRICHTUNG ZUM ANSCHLAGEN EINER LEITUNG AN EIN VERBINDUNGSELEMENT

5 Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Anschlagen einer Leitung an ein Verbindungselement. Die Vorrichtung umfasst ein Obergesenk und ein Untergesenk, die jeweils eine Pressfläche aufweisen, um die Leitung und das Verbindungselement in einem vorbestimmten Bereich zwischen dem Untergesenk und dem Obergesenk zu
10 pressen.

Derartige Vorrichtungen und Verfahren werden beispielsweise in der elektrischen Verbindungstechnik verwendet, um eine nicht mehr lösbare Verbindung zwischen einer Leitung und einem Verbindungselement her-
15 zustellen. Die Leitung und das Verbindungselement werden dabei durch eine plastische Verformung miteinander verbunden, die durch eine Presskraft hervorgerufen wird. Durch eine derartige Verbindung können die Leitung und das Verbindungselement ferner elektrisch kontaktiert werden, wobei das Verbindungselement als ein beliebiges Kontaktelement,
20 z.B. als ein Stecker, ausgebildet sein kann.

Die Verbindung zwischen dem Leiter und dem Verbindungselement kann beispielsweise durch Crimpen oder Splicen hergestellt werden. Beim Crimpen werden üblicherweise vorgeformte Verbindungselemente verwendet,
25 deren Abmessungen, insbesondere deren Länge, mit dem Querschnitt der Leitung abgestimmt sind. Ferner weisen Crimpwerkzeuge vorbestimmte Profile auf, um eine vorgebbare Verformung der Leitung und des Verbindungselements herbeizuführen und die Crimpverbindung dadurch in ei-

ner gewünschten Form auszubilden. Beim Splicen wird anstelle eines vorgeformten Verbindungselements ein Endlosband verwendet.

5 Eine Crimpverbindung kann im einfachsten Fall mittels einer Crimpzange erzeugt werden. Wenn jedoch eine große Anzahl Crimpverbindungen in kurzer Zeit erzeugt werden soll, beispielsweise bei der Herstellung spezieller Kabel mit besonderen Kontaktelementen, werden automatisierte Vorrichtungen verwendet. Eine derartige Vorrichtung ist in Fig. 1 schematisch dargestellt und umfasst ein Obergesenk, in das ein stempelartiges
10 Untergesenk eingreift. Die Leitung und das Verbindungselement gelangen zwischen Pressflächen des Ober- und Untergesenks und werden mittels einer Presskraft miteinander verpresst, die auf das Ober- oder Untergesenk ausgeübt wird.

15 Da die äußere Form der Crimpverbindung durch die Form der Pressflächen des Ober- und Untergesenks definiert werden soll, ist zwischen den Flanken bzw. Seitenflächen des Ober- und Untergesenks ein extrem kleines Spaltmaß notwendig. In der Praxis können bei der Herstellung der Crimpverbindung dennoch verschiedene Arten von Fehlern auftreten.
20 Beispielsweise kann das Verbindungselement bereits deformiert sein, bevor es die Vorrichtung erreicht. Die Leitung und das Verbindungselement können gegenüber einer Mittelachse des Ober- und Untergesenks verschoben oder verdreht sein. Ferner können das Ober- und das Untergesenk relativ zueinander verschoben sein.

25

Dadurch kann eine so genannte Fehlcrimpung auftreten, bei der Material der Leitung und/oder des Verbindungselements aus dem vorbestimmten Bereich zwischen den Pressflächen austritt und zwischen die Flanken bzw. Seitenflächen des Ober- und Untergesenks gelangt. Da ein auf diese
30 Weise fehlgeleitetes Material der Leitung und/oder des Verbindungsele-

ments meistens unsymmetrisch bezüglich der Mittelachse des Ober- und Untergesenks verteilt ist, wirken bei Fehlcrimpungen aufgrund der großen Presskraft große Drehmomente auf die Seitenflächen des Ober- und Untergesenks. Dadurch können das Ober- und Untergesenk gegeneinander verschoben werden, und es treten hohe mechanische Spannungen auf. Durch diese Spannungen können das Ober- und Untergesenk deformiert oder sogar zerstört werden. Die beiden Seitenflächen des Obergesenks können beispielsweise durch die Spannungen auseinander gebogen werden, bis ein Abschnitt des Obergesenks abbricht. Ferner werden die Seiten- und Pressflächen des Ober- und Untergesenks durch die mechanischen Spannungen stark beansprucht, so dass es zur Ausbildung von Riefen in den Pressflächen kommen kann. Somit verringern Fehlcrimpungen die Lebensdauer des Ober- und Untergesenks.

Es ist daher die Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung und ein Verfahren der vorstehend beschriebenen Art zum Anschlagen einer Leitung an ein Verbindungselement zu schaffen, durch welche die Wahrscheinlichkeit einer Beschädigung eines Ober- und eines Untergesenks verringert wird, wenn ein fehlerhaftes Anschlagen auftritt.

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und insbesondere dadurch, dass zwischen dem Obergesenk und dem Untergesenk zumindest eine Aussparung außerhalb der Pressflächen vorgesehen ist, die ausgebildet ist, um einen Teil der Leitung und/oder einen Abschnitt des Verbindungselements aufzunehmen. Fehlgeleitetes Material der Leitung und/oder des Verbindungselements, das aufgrund eines fehlerhaften Anschlagens den Bereich zwischen den Pressflächen des Ober- und Untergesenks verlässt, wird in der zumindest einen Aussparung aufgenommen und somit daran gehindert, sich noch weiter von dem Bereich zwischen den Pressflächen zu entfernen.

Da sich das fehlgeleitete Material aufgrund der Aussparung insgesamt näher an den Pressflächen befindet, d.h. der Abstand zwischen den Volumenelementen des fehlgeleiteten Materials und den Pressflächen durch
5 das Vorhandensein der Aussparung in Summe verkürzt ist, ist der Hebelarm unerwünschter Drehmomente, die auf die Seitenflächen des Ober- und Untergesenks wirken, durch das Aufnehmen des Materials in der Aussparung verkürzt. Folglich werden die unerwünschten Drehmomente und die aus diesen resultierenden Druck- und Zugspannungen auf das
10 Ober- und Untergesenk verringert. Die Belastungsgrenzen, bei denen eine Deformation oder eine Beschädigung des Ober- und Untergesenks auftreten kann, sind durch die verringerten Drehmomente somit erheblich höher, was zu einer größeren Lebensdauer des Ober- und Untergesenks führt.

15 Die Aussparung zwischen dem Ober- und dem Untergesenk bewirkt ferner, dass sowohl die Seiten- als auch die Pressflächen des Ober- und Untergesenks aufgrund der geringeren Druck- und Zugspannungen weniger stark beansprucht werden, wenn ein fehlerhaftes Anschlagen auftritt.

20 Beispielsweise wird die Ausbildung von Riefen auf den Pressflächen verringert, so dass auch dadurch die Lebensdauer des Ober- und Untergesenks verlängert wird. Folglich ist es möglich, eine größere Stückzahl von Anschlägen bzw. Crimpverbindungen mit demselben Ober- bzw. Untergesenk herzustellen.

25 Vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen zu entnehmen.

Vorteilhafterweise ist der Abstand zwischen einer der Grenzflächen und
30 zumindest einer Kante der Aussparung geringer als die Länge, Breite und

Tiefe der Aussparung. Mit anderen Worten befindet sich die Aussparung in unmittelbarer Nähe einer der Pressflächen, um fehlgeleitetes Material der Leitung und/oder des Verbindungselements unmittelbar nach dem Verlassen des vorbestimmten Bereichs zwischen den Pressflächen aufzu-
5 nehmen. Dadurch wird der Flächenabschnitt auf den Seitenflächen des Ober- bzw. Untergesenks verkleinert, auf den fehlgeleitetes Material eine Kraft ausüben kann, bevor es von der Aussparung aufgenommen wird. Ferner wird das Drehmoment, das auf die Seitenflächen des Ober- und Untergesenks ausgeübt wird, durch die Anordnung der Aussparung in der
10 Nähe der Pressflächen minimiert, da die Länge des Hebelarms minimiert wird, der durch das fehlgeleitete Material erzeugt werden kann.

Die Aussparung ist vorteilhafterweise als Hinterschnitt bzw. muldenförmig ausgebildet, damit die Kräfte, die das fehlgeleitete Material im Bereich der
15 Aussparung auf das Ober- oder Untergesenk ausübt, eher tangential ausgerichtet sind, d.h. entgegengesetzt zur Richtung der eigentlichen Presskraft, und nicht rechtwinklig zu der Seitenfläche des Ober- bzw. Untergesenks. Dadurch wird das auf die Seitenflächen des Ober- bzw. Untergesenks ausgeübte Drehmoment zusätzlich verringert. Es ist ferner von Vor-
20 teil, wenn die Aussparung abgerundete Kanten aufweist, damit die Anforderungen an die Kantenfestigkeit des Materials geringer sind, aus dem das Ober- und das Untergesenk gefertigt sind. Dadurch lassen sich das Ober- bzw. das Untergesenk kostengünstiger herstellen.

25 Die Tiefe der Aussparung ist vorzugsweise geringer als die Länge und die Breite der Aussparung. Die Aussparung ist mit anderen Worten eher flach ausgebildet, so dass fehlgeleitetes Material der Leitung und/oder des Verbindungselements an der Seitenfläche des Ober- und/oder Untergesenks entlang gleitet und somit eher eine Tangential- als eine Normalkraft auf
30 diese ausübt. Dadurch lässt sich das Drehmoment auf die Seitenflächen

weiter verringern. Wenn die Aussparung auf einer Seitenfläche des Untergesenks vorgesehen ist, wird die Breite des Untergesenks, die in dessen oberem Abschnitt ohnehin schon gering ist, durch eine flache Aussparung im diesem Bereich weniger stark verringert als durch eine tiefe Aussparung. Das Untergesenk ist folglich mit einer flachen länglichen Aussparung stabiler als mit einer kurzen und tiefen Aussparung.

Außerhalb der Pressfläche ist vorteilhafterweise zumindest eine weitere Aussparung in dem Ober- und/oder Untergesenk vorgesehen, und es sind bevorzugt zumindest zwei Aussparungen symmetrisch zu der Pressfläche angeordnet, da nicht vorausgesagt werden kann, welche Art des fehlerhaften Anschlagens auftreten wird und an welcher Stelle fehlgeleitetes Material den Bereich zwischen den Pressflächen verlassen wird. Wenn mehrere Aussparungen vorgesehen sind und/oder zumindest zwei von diesen symmetrisch bezüglich der Pressfläche angeordnet sind, lässt sich somit die Wahrscheinlichkeit weiter verringern, dass bei dem Auftreten eines fehlerhaften Anschlages der Leitung an das Verbindungselement eine Verschiebung oder Beschädigung des Ober- und Untergesenks auftritt.

Die Aussparung ist bevorzugt auf einer Seitenfläche des Untergesenks angeordnet, d.h. als ein Hinterschnitt des Untergesenks ausgebildet. Wenn das fehlgeleitete Material in eine Aussparung des Untergesenks eintritt, treten geringere Kräfte senkrecht zu der Pressrichtung auf als bei einem Eintreten in eine weiter außen liegende Aussparung des Obergesenks. Da sich das fehlgeleitete Material außerdem näher an der Mittelachse der Vorrichtung befindet, ist das auf die Seitenflächen des Ober- und Untergesenks ausgeübte Drehmoment insgesamt geringer.

Alternativ oder zusätzlich kann eine Aussparung auch auf einer Seitenfläche des Obergesenks angeordnet sein. In diesem Fall wirkt sich die Aus-

sparung als solche weniger auf die Festigkeit der Vorrichtung aus, da das Obergesenk üblicherweise ein größeres Volumen als das Untergesenk aufweist.

- 5 Weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Anschlagen einer Leitung an ein Verbindungselement. Die Leitung und das Verbindungselement werden dabei in einen vorbestimmten Bereich zwischen jeweils einer Pressfläche des Obergesenks und des Untergesenks gepresst. Ein Teil der Leitung und/oder ein Abschnitt des Verbindungselements
10 wird dann, wenn dieser den Bereich zwischen den Pressflächen verlässt, in eine zwischen dem Obergesenk und dem Untergesenk außerhalb der Pressflächen vorgesehene Aussparung aufgenommen, um eine Beschädigung des Untergesenks und/oder des Obergesenks zu vermeiden.

- 15 Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer vorteilhaften Ausführungsform unter Bezugnahme auf die Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zum Anschlagen einer Leitung an ein Verbindungselement gemäß dem Stand der Technik,
20

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung.

- 25 Fig. 3a und 3b jeweils einen vergrößerten Ausschnitt der Fig. 1 bzw. 2.

Fig. 1 zeigt eine Vorrichtung 11 zum Anschlagen einer Leitung 13 an ein Verbindungselement 15 gemäß dem Stand der Technik. Die Vorrichtung umfasst ein Obergesenk 17, in das ein stempelförmiges Untergesenk 19
30 eingreift. Das Obergesenk 17 und das Untergesenk 19 weisen jeweils eine

Pressfläche 21 bzw. 23 auf, durch welche die Form einer Crimpverbindung festgelegt wird, der durch das Anschlagen der Leitung 13 an das Verbindungselement 15 hergestellt wird.

- 5 Die Leitung 13 kann mehrere Leitungslitzen umfassen. Das Verbindungselement 15 ist beispielhaft als eine Aderkralle dargestellt, so dass durch das Anschlagen der Leitung an die Aderkralle ein so genannter Adercrimp erzeugt wird. Mittels der Vorrichtung 11 kann jedoch beispielsweise auch ein Isolationscrimp erzeugt werden, bei dem zwischen dem Verbindungs-
10 element und dem Leiter isolierendes Material vorgesehen ist.

Das Obergesenk 17 wird durch eine Presskraft, die in Richtung des Pfeils 25 wirkt, gegen das Untergesenk 19 gepresst. Dadurch werden die Leitung 13 und das Verbindungselement 15 plastisch verformt, und es entsteht
15 eine dauerhafte, nicht mehr lösbare Verbindung zwischen diesen.

Ein fehlerhaftes Anschlagen der Leitung 13 an das Verbindungselement 15 tritt beispielsweise dann auf, wenn dessen rechte Hälfte 15a, wie in Fig.1 dargestellt, fehlerhaft nach unten verbogen ist. Wenn das Obergesenk 17 gegen das Untergesenk 19 gepresst wird, befindet sich die rechte
20 Hälfte des Verbindungselements 15 folglich außerhalb des zwischen den Pressflächen 21 und 23 liegenden vorbestimmten Bereichs. Wie in Fig. 3a dargestellt, gelangt der Abschnitt 15a des Verbindungselements zwischen die Seitenflächen 27 und 29 des Ober- bzw. Untergesenks und bewirkt,
25 dass aufgrund eines extrem kleinen Spaltmaßes, das zwischen den Seitenflächen 27 und 29 zur Erzeugung der Crimpverbindung notwendig ist, sehr große Kräfte auftreten. Diese Kräfte können das Obergesenk 17 und das Untergesenk 19 gegeneinander verschieben. Ferner führen die Kräfte und die daraus resultierenden Drehmomente zu sehr hohen mechani-

schen Spannungen in dem Obergesenk 17 und dem Untergesenk 19, wodurch diese deformiert oder sogar zerstört werden können.

Ein fehlerhaftes Anschlagen der Leitung 13 an das Verbindungselement
5 15 kann außer durch ein verbogenes Verbindungselement 15, wie es in Fig. 1 dargestellt ist, auch dadurch auftreten, dass das Obergesenk 17 und das Untergesenk 19 bezüglich einer gemeinsamen Mittelachse 31 gegeneinander verschoben sind. Auch können auch die Leitung 13 und/oder das Verbindungselement 15 bezüglich der Mittelachse 31 verschoben
10 sein.

Fig. 2 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung 111 zum Anschlagen einer Leitung 13 an ein Verbindungselement 15, die ein modifiziertes Untergesenk 119 aufweist, mit dem die vorstehend beschriebenen Probleme gelöst
15 werden. Im Gegensatz zu Fig. 1 weist das Untergesenk 119 auf beiden Seitenflächen 129 jeweils eine Aussparung 133 auf, in die fehlgeleitetes Material, das aus der Leitung 13 und/oder dem Verbindungselement 15 austreten kann, aufgenommen wird. Die beiden Aussparungen 133 sind als Hinterschnitt ausgebildet und symmetrisch zu der Mittelachse 31 bzw.
20 der Pressfläche 123 des Untergesenks 119 angeordnet, um auf beiden Seitenflächen 129 fehlgeleitetes Material aufnehmen zu können.

Durch die Aussparungen 133 ist das Untergesenk 119 unterhalb der Pressfläche 123 verjüngt, und die Breite des Untergesenks 119 ist im Be-
25 reich der Pressfläche 123 größer als im Bereich der Verjüngung. Die Aussparungen 133 sind muldenförmig ausgebildet und weisen abgerundete Kanten 135 auf, um das Eintreten des fehlgeleiteten Materials in die Aussparung 133 zu erleichtern. Ferner bestehen dadurch keine erhöhten Anforderungen an die Kantenfestigkeit des Materials, aus dem das Unter-
30 gesenk 119 gefertigt wird.

Die Tiefe der muldenförmigen Aussparungen 133 ist erheblich geringer als ihre Länge längs der jeweiligen Seitenfläche 129. Wenn das fehlgeleitete Material in die Aussparung 133 eintritt und sich in dieser ausbreitet, werden dadurch nur tangentiale Kräfte und keine Normalkräfte auf die Seitenflächen 129 des Untergesenks 119 ausgeübt. Das Volumen, das durch die Aussparungen 133 zwischen dem Untergesenk 119 und dem Obergesenk 17 definiert wird, ist vorzugsweise derart gewählt, dass genügend fehlgeleitetes Material in den Aussparungen 133 aufgenommen werden kann. Das durch die beiden Aussparungen 133 definierte Volumen kann beispielsweise dem Volumen des Verbindungselements 15 entsprechen.

Da das fehlgeleitete Material in die Aussparungen 133 aufgenommen wird, werden geringere Kräfte auf die Seitenflächen 129 und 27 des Untergesenks 119 bzw. des Obergesenks 17 ausgeübt, als dies bei der Verwendung eines in Fig. 1 dargestellten Untergesenks 19 der Fall wäre. Dadurch wird die Wahrscheinlichkeit einer Beschädigung des Ober- und Untergesenks 17 bzw. 119 verringert und somit die Lebensdauer der gesamten Vorrichtung 111 verlängert.

20

Die Verringerung der Kräfte, die auf die Seitenflächen 27, 29 und 129 des Ober- und Untergesenks 17, 19 bzw. 119 wirken, wird in Fig. 3a und 3b verdeutlicht. Diese zeigen einen vergrößerten Ausschnitt der Fig. 1 bzw. 2, wobei die Leitung 13 und das Verbindungselement 15 bereits in den vorbestimmten Bereich gepresst sind. Material des Verbindungselements 15 ist entlang der Seitenflächen 27, 29 und 129 des Obergesenks 17 bzw. des Untergesenks 19 und 119 aus dem vorbestimmten Bereich ausgetreten. Das fehlgeleitete Material ist in Fig. 3a aufgrund der fehlenden Aussparung 133 des Untergesenks 19 im Mittel weiter von dem vorbestimmten Bereich entfernt als in Fig. 3b und übt Kräfte mit einem relativ großen

30

Hebelarm 37 auf die Seitenflächen 27 und 29 des Ober- und Untergesenks 17 bzw. 19 aus. Dadurch werden erhebliche Drehmomente und mechanische Spannungen auf das Obergesenk 17 und das Untergesenk 19 ausgeübt.

5

Das fehlgeleitete Material wird in Fig. 3b in die Aussparung 133 des erfindungsgemäßen Untergesenks 119 aufgenommen. Die Abmessungen der Aussparungen 133 können vorzugsweise derart gewählt werden, dass das aufgenommene Material in den meisten Fällen eine der Seitenflächen 27, 29 oder 129 nicht mehr über die gesamte Fläche berührt. Dadurch übt das in der Aussparung 133 aufgenommene Material keine oder nur sehr geringe Kräfte auf die Seitenfläche 129 des Untergesenks 119 bzw. auf die Seitenfläche 27 des Obergesenks 17 aus, und der resultierende Hebelarm 137 ist im Vergleich zu dem in Fig. 3a dargestellten Hebelarm 37 erheblich verkürzt.

10
15

Durch den verkürzten Hebelarm 137 werden die mechanischen Spannungen innerhalb des Obergesenks 17 und des Untergesenks 119 verringert. Folglich wird die Wahrscheinlichkeit kleiner, dass eine Beschädigung des Ober- und/oder Untergesenks 17 bzw. 119 im Falle eines fehlerhaften Anschlagens der Leitung 13 an das Verbindungselement 15 auftritt. Ferner werden die Seiten- und Pressflächen 27, 129, 21 und 123 durch die geringeren mechanischen Spannungen weniger stark beansprucht, so dass die Ausbildung von Riefen insbesondere auf den Flächen 27 bzw. 123 weniger wahrscheinlich ist. Somit wird die Lebensdauer des Obergesenks 17 und des Untergesenks 119 durch die Aussparung 133 insgesamt verlängert, so dass größere Stückzahlen von Crimpverbindungen hergestellt werden können, ohne das Ober- und/oder Untergesenk 17 bzw. 119 austauschen zu müssen.

20
25

Bezugszeichenliste

	11, 111	Vorrichtung
	13	Leitung
5	15	Verbindungselement
	15a	Abschnitt des Verbindungselements
	17	Obergesenk
	19, 119	Untergesenk
	21	Pressfläche des Obergesenks
10	23, 123	Pressfläche des Untergesenks
	25	Pfeil, Richtung der Presskraft
	27	Seitenfläche des Obergesenks
	29, 129	Seitenfläche des Untergesenks
	31	Mittelachse der Vorrichtung
15	133	Aussparung
	135	Kante
	37	Hebelarm
	137	Hebelarm

Patentansprüche

- 5 1. Vorrichtung (111) zum Anschlagen einer Leitung (13) an ein Verbindungselement (15), die ein Obergesenk (17) und ein Untergesenk (119) mit jeweils einer Pressfläche (21, 123) aufweist, um die Leitung (13) und das Verbindungselement (15) in einem vorbestimmten Bereich zwischen dem Obergesenk (17) und dem Untergesenk (119) zu
10 pressen,
wobei zwischen dem Obergesenk (17) und dem Untergesenk (119) zumindest eine Aussparung (133) außerhalb der Pressflächen (21, 123) vorgesehen ist, die ausgebildet ist, um einen Teil der Leitung (13) und/oder einen Abschnitt des Verbindungselements (15)
15 aufzunehmen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass
der Abstand zwischen einer der Pressflächen (21, 123) und zumindest einer Kante (135) der Aussparung (133) geringer als die Länge,
20 Breite und Tiefe der Aussparung (133) ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass
25 die Aussparung (133) muldenförmig ausgebildet ist.
4. Vorrichtung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t, dass
die Aussparung (133) abgerundete Kanten (135) aufweist.

5. Vorrichtung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Tiefe der Aussparung (133) geringer als die Länge und die Breite der Aussparung (133) ist.
- 5
6. Vorrichtung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest zwei symmetrisch zu den Pressflächen (21, 123) angeordnete Aussparungen (133) vorgesehen sind.
- 10
7. Vorrichtung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussparung (133) auf einer Seitenfläche (129) des Untergesenks (119) angeordnet ist.
- 15
8. Vorrichtung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Untergesenk (119) zumindest eine weitere außerhalb der Pressfläche (123) vorgesehene Aussparung (133) aufweist.
- 20
9. Vorrichtung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Untergesenk (119) unterhalb der Pressfläche (123) eine Verjüngung aufweist, und dass die Breite des Untergesenks (119) im Bereich der Pressfläche (123) größer als im Bereich der Verjüngung ist.
- 25
10. Vorrichtung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Aussparung (133) auf einer Seitenfläche (27) des Obergesenks (17) angeordnet ist.
- 30

11. Vorrichtung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Obergesenk (17) zumindest eine weitere außerhalb der Pressflä-
che (21) angeordnete Aussparung (133) aufweist.
12. Untergesenk (119) für eine Vorrichtung (111) nach zumindest einem
der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Untergesenk (119) zumindest eine Aussparung (133) außerhalb
einer Pressfläche (123) aufweist, um während eines Anschlagens ei-
ner Leitung (13) an ein Verbindungselement (15) einen Teil der Lei-
tung (13) und/oder einen Abschnitt des Verbindungselements (15)
aufzunehmen.
13. Obergesenk (17) für eine Vorrichtung nach zumindest einem An-
sprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Obergesenk (17) zumindest eine Aussparung (133) außerhalb
einer Pressfläche (21) aufweist, um während eines Anschlagens ei-
ner Leitung (13) an ein Verbindungselement (15) einen Teil der Lei-
tung (13) und/oder einen Abschnitt des Verbindungselements (15)
aufzunehmen.
14. Verfahren zum Anschlagen einer Leitung (13) an ein Verbindungs-
element (15), bei welchem Verfahren
die Leitung (13) und das Verbindungselement (15) in einem
vorbestimmten Bereich zwischen jeweils einer Pressfläche (21, 123)
eines Obergesenks (17) und eines Untergesenks (119) gepresst wer-
den, und

5 ein Teil der Leitung (13) und/oder ein Abschnitt des Verbindungselements (15) , wenn dieser den Bereich zwischen den Pressflächen (21, 123) verlässt, in eine zwischen dem Obergesenk (17) und dem Untergesenk (119) außerhalb der Pressflächen (21, 123) vorgesehene Aussparung (133) aufgenommen wird, um eine Beschädigung des Obergesenks (17) und/oder des Untergesenks (119) zu vermeiden.

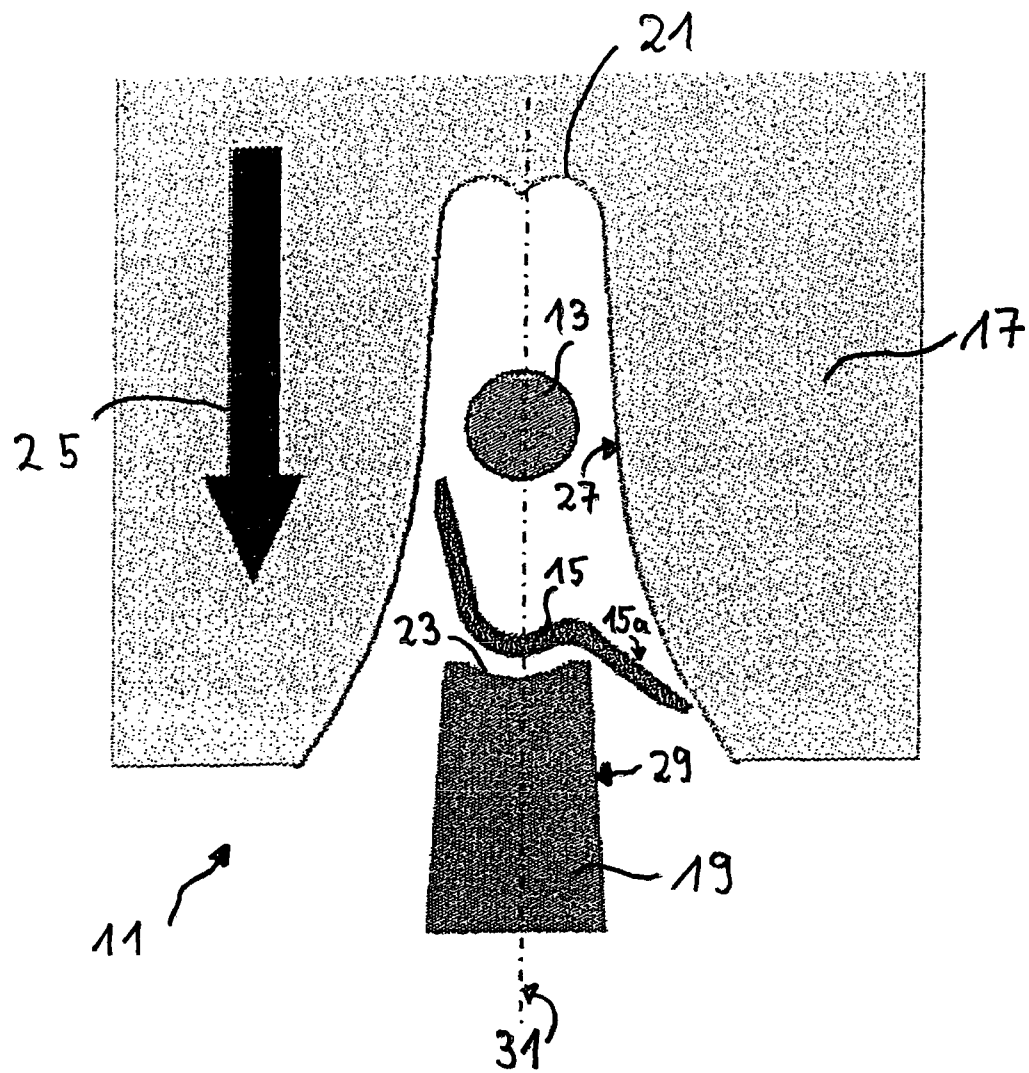


Fig. 1

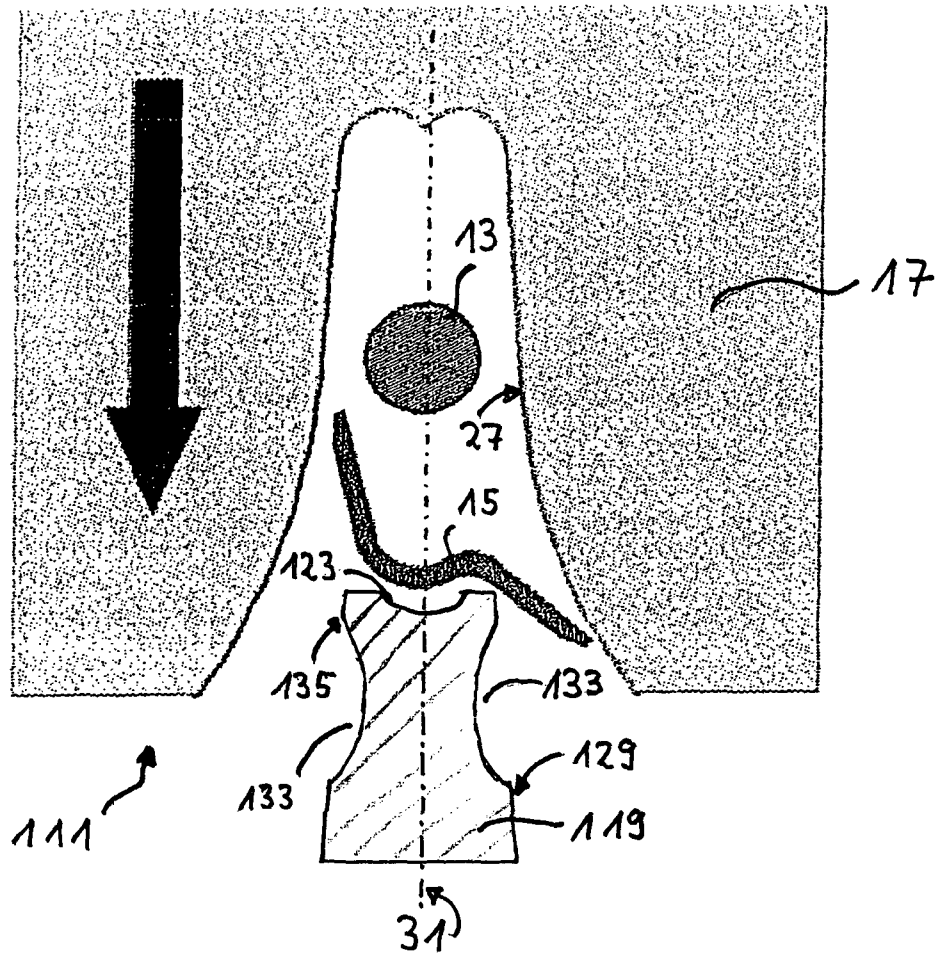


Fig. 2

Fig. 3b

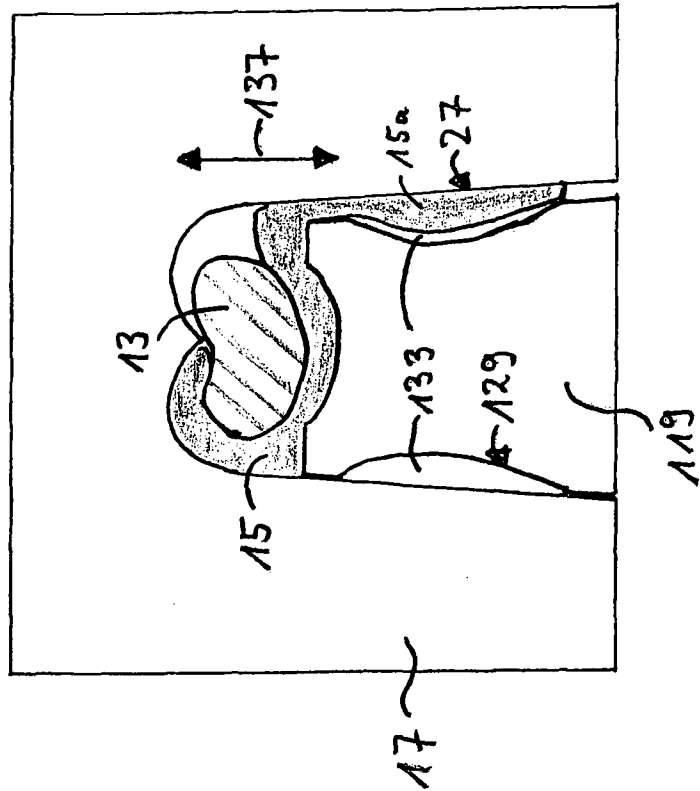
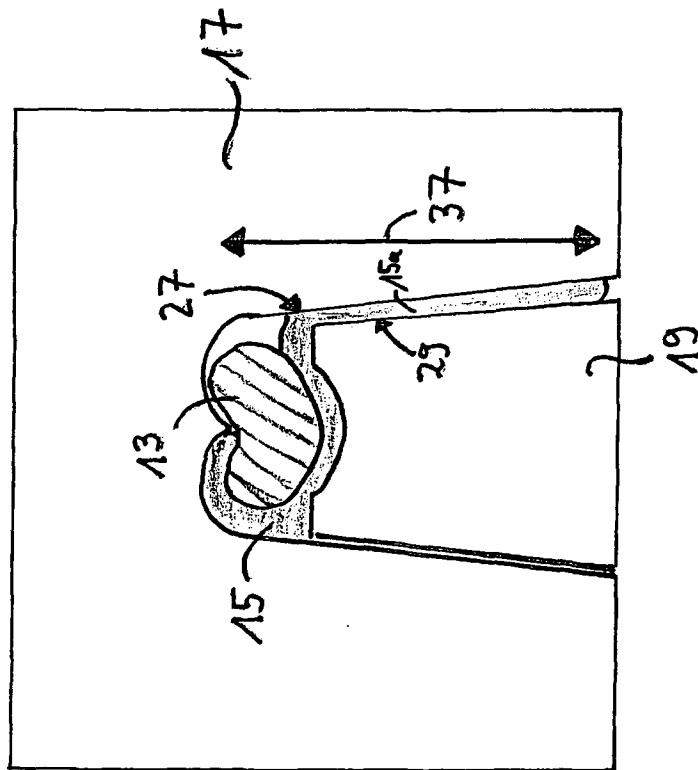


Fig. 3a



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2010/001149

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H01R43/058

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.
A	US 2008/141753 A1 (WIGHTMAN WILLIAM A [US] ET AL) 19 June 2008 (2008-06-19) paragraphs [0019] - [0031]; figures 3-6,8-11 paragraphs [0038] - [0042] -----	1-14
A	US 3 010 183 A (FORNEY JR EDGAR W) 28 November 1961 (1961-11-28) column 3, lines 69-75; figures 4-7 column 4, lines 1-75 -----	1-14
A	JP 7 014658 A (SUMITOMO WIRING SYSTEMS) 17 January 1995 (1995-01-17) the whole document -----	1-12
A	US 5 500 999 A (YAGI SAKAI [JP] ET AL) 26 March 1996 (1996-03-26) column 4, lines 5-65; figures 5-7 -----	1-12

☐ 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

5 August 2010

Date of mailing of the international search report

13/08/2010

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

Durand, François

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/001149

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2008141753 A1	19-06-2008	NONE	
US 3010183 A	28-11-1961	NONE	
JP 7014658 A	17-01-1995	NONE	
US 5500999 A	26-03-1996	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. H01R43/058

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.
A	US 2008/141753 A1 (WIGHTMAN WILLIAM A [US] ET AL) 19. Juni 2008 (2008-06-19) Absätze [0019] - [0031]; Abbildungen 3-6,8-11 Absätze [0038] - [0042] -----	1-14
A	US 3 010 183 A (FORNEY JR EDGAR W) 28. November 1961 (1961-11-28) Spalte 3, Zeilen 69-75; Abbildungen 4-7 Spalte 4, Zeilen 1-75 -----	1-14
A	JP 7 014658 A (SUMITOMO WIRING SYSTEMS) 17. Januar 1995 (1995-01-17) das ganze Dokument -----	1-12
A	US 5 500 999 A (YAGI SAKAI [JP] ET AL) 26. März 1996 (1996-03-26) Spalte 4, Zeilen 5-65; Abbildungen 5-7 -----	1-12

☐ 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

5. August 2010

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

13/08/2010

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

Durand, François

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/001149

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2008141753	A1	19-06-2008	KEINE	
US 3010183	A	28-11-1961	KEINE	
JP 7014658	A	17-01-1995	KEINE	
US 5500999	A	26-03-1996	KEINE	