

(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
7. Oktober 2010 (07.10.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/112152 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

H01F 41/02 (2006.01) H01F 27/06 (2006.01)
H01F 27/30 (2006.01)

APT 305-602, Dujung-dong, Chonan, Chungchongnam-do (KR).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/001795

(74) Anwalt: **PARTNER, Lothar**; ABB AG, GF/IP, Postfach 1140, 68520 Ladenburg (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. März 2010 (23.03.2010)

(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.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
09005026.1 4. April 2009 (04.04.2009) EP

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ABB TECHNOLOGY AG** [CH/CH]; Affolternstr. 44, CH-8050 Zürich (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **LUCKEY, Michael** [DE/DE]; Am Wiesenrain 34, 34431 Marsberg (DE). **MÖNIG, Wolfgang** [DE/DE]; Hesdiner Ring 3, 59929 Brilon (DE). **WEBER, Benjamin** [DE/DE]; Ennertstr. 16, 59955 Winterberg (DE). **BILEK, Karel** [AU/AU]; 10 Bellthorpe Place, Forestlake, Birsbane, QLD, 4078 (AU). **CARLEN, Martin** [CH/DE]; Loorenstr. 29, 5443 Niederrohrdorf (DE). **LIM, Jong-Yun** [KR/KR]; SeKwang

(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: METHOD FOR PRODUCING A CORE/COIL CONFIGURATION OF A TRANSFORMER OR AN INDUCTOR COIL AND CORE/COIL CONFIGURATION

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER KERN/SPULEN-KONFIGURATION EINES TRANSFORMATORS ODER EINER DROSSELSPULE SOWIE KERN/SPULEN-KONFIGURATION

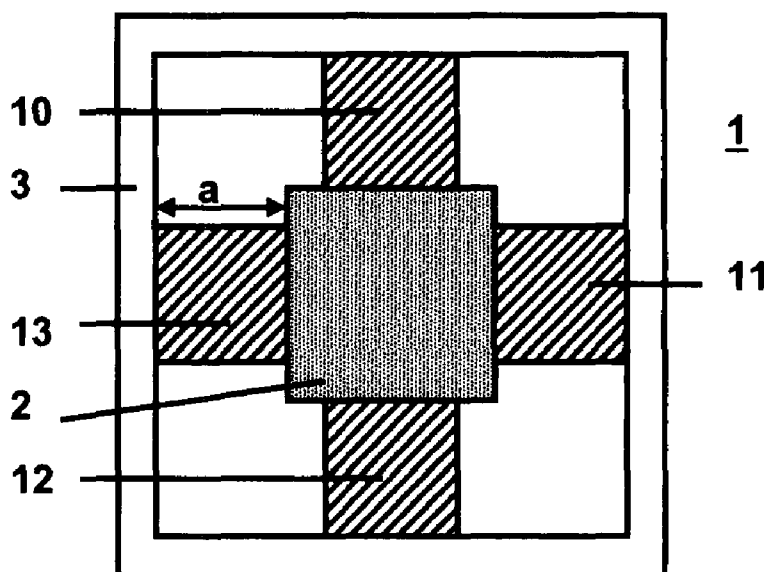


Fig. 1

(57) Abstract: The invention proposes a method for producing a core/coil configuration of a transformer or an inductor coil, which method is characterized by the fact that, in a first step, a compressible supporting material (4) is pressed into a rigid frame (5) so as to form preassembled units (6, 7, 8, 9), wherein the side limb length (a) of the supporting material (4) corresponds to the defined desired distance between the core (2) and the coil (3), and the side limb length (b) of the frame (5) is less than the side limb length of the supporting material (4), that, in a second step, the preassembled units (6, 7, 8, 9) are introduced between the core (2) and the coil (3), and that, in a third step, the rigid frame (5) is removed from the supporting material (4), with the result that supports (10, 11, 12, 13) are formed between the core (2) and the coil (3).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

- *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)*
- *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Es wird ein Verfahren zur Herstellung einer Kern/Spulen-Konfiguration eines Transformators oder einer Drosselspule vorgeschlagen, welches dadurch gekennzeichnet ist, dass in einem ersten Schritt zur Bildung von Vormontageeinheiten (6, 7, 8, 9) ein kompressibles Abstützmaterial (4) in einen starren Rahmen (5) eingedrückt wird, wobei die Seitenschenkellänge (a) des Abstützmaterials (4) dem definierten gewünschten Abstand zwischen Kern (2) und Spule (3) entspricht und die Seitenschenkellänge (b) des Rahmens (5) kleiner als die Seitenschenkellänge des Abstützmaterials (4) ist, dass in einem zweiten Schritt die Vormontageeinheiten (6, 7, 8, 9) zwischen Kern (2) und Spule (3) eingebracht werden und dass in einem dritten Schritt der starre Rahmen (5) vom Abstützmaterial (4) entfernt wird, so dass Abstützungen (10, 11, 12, 13) zwischen Kern (2) und Spule (3) gebildet werden.

Verfahren zur Herstellung einer Kern/Spulen-Konfiguration eines Transformators
oder einer Drosselspule sowie Kern/Spulen-Konfiguration

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Kern/Spulen-Konfiguration eines Transformators oder einer Drosselspule und findet insbesondere bei Transformatoren mit amorphem Kernmaterial, z. B. Trockentransformatoren mit amorphem Kernblech, Anwendung. Des Weiteren betrifft die Erfindung eine Kern/Spulen-Konfiguration.

Es ist allgemein bekannt, Transformatorsspulen gegenüber dem Transformator Kern mechanisch abzustützen. Bei Verwendung von amorphem Kern-Material ist eine feste Abstützung der Transformatorsspulen gegenüber dem Transformator Kern ungünstig, weil das Kernmaterial auf mechanischen Druck durch Erhöhung der Verluste reagiert.

Aus der DE 36 90 625 C2 sind ein Verfahren zum Herstellen einer Baueinheit aus einem magnetischen Kern aus amorphem Metall und einer Spulenstruktur für einen elektrischen Transformator sowie ein elektrischer Transformator bekannt. Zu der mit amorphem Kernmaterial bestehenden Problematik wird insbesondere auf Spalte 1, Zeile 30 – Spalte 2, Zeile 16 dieses Dokuments hingewiesen: „Da die Kosten elektrischer Energie weiter steigen, haben sich Verringerungen im Kernverlust als zunehmend wichtig bei dem Entwurf aller Größen elektrischer Transformatoren erwiesen. Aus diesem Grund werden amorphe Materialien als Transformator Kernmaterialien benutzt, um eine starke Verminderung der Betriebsverluste beim Transformator Kern zu erzielen.....Amorphe Metalle sind prinzipiell durch eine Abwesenheit einer sich

periodisch wiederholenden Struktur auf dem Atomniveau charakterisiert, d. h. durch die Abwesenheit des Kristallgitters, das den kristallinen Metallteilen das charakteristische Gepräge gibt. Die nichtkristalline, amorphe Struktur wird durch rasches Abkühlen einer geschmolzenen Legierung geeigneter Zusammensetzung erhalten.....Aufgrund des raschen Abkühlens bildet die Legierung keinen kristallinen Zustand, sondern nimmt eine metastabile, nichtkristalline Struktur an, die repräsentativ für die flüssige Phase ist, aus der sie sich gebildet hat. Aufgrund der Abwesenheit der kristallinen Atomstruktur werden amorphe Legierungen häufig als „glasartige“ Legierungen bezeichnet.“

Die DE 36 90 625 C2 behandelt in diesem Zusammenhang das Hindurchführen eines Kernes durch das Fenster einer Transformerspule: „Von besonderer Bedeutung ist die Einführungsstufe, die mit großer Sorgfalt ausgeführt werden muss, um ein permanentes Deformieren des Kernes aus seiner geglühten Konfiguration zu vermeiden, nachdem der Kern in das Spulenfenster eingeführt worden ist. D. h., wenn der Kern nicht genau in seine geglühte Gestalt zurückgeführt wird, werden während des Einführens mechanische Spannungen eingeführt. Bleiben nach dem Einführen deutliche Spannungen zurück, dann wird die Eigenschaft geringen Kernverlustes, die durch das Kernmaterial aus amorphem Metall geboten wird, nicht erreicht.“

Aus der DE 36 45 282 C2 sind ein Verfahren zum Herstellen eines Transformator-kerns und ein danach erhaltener gewickelter Transformator-kern bekannt, wobei die vorstehend erläuterte Problematik in gleicher Art und Weise behandelt wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung einer Kern/Spulen-Konfiguration eines Transformators oder einer Drosselspule anzugeben, welches sicherstellt, dass die guten elektrischen Eigenschaften von amorphem Kernmaterial aufrechterhalten bleiben.

Des Weiteren soll eine Kern/Spulen-Konfiguration angegeben werden.

Diese Aufgabe wird hinsichtlich des Verfahrens erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass in einem ersten Schritt zur Bildung von Vormontageeinheiten ein kompressibles

Abstützmaterial in einen starren Rahmen eingedrückt wird, wobei die Seitenschenkellänge des Abstützmaterials dem definierten gewünschten Abstand zwischen Kern und Spule entspricht und die Seitenschenkellänge des Rahmens kleiner als die Seitenschenkellänge des Abstützmaterials ist, dass in einem zweiten Schritt die Vormontageeinheiten zwischen Kern und Spule eingebracht werden und dass in einem dritten Schritt der starre Rahmen vom Abstützmaterial entfernt wird, so dass Abstützungen zwischen Kern und Spule gebildet werden.

Die Aufgabe wird hinsichtlich der Kern/Spulen-Konfiguration erfindungsgemäß gelöst durch eine Kern/Spulen-Konfiguration eines Transformators oder einer Drosselspule mit einer Spule von rechteckförmigem Querschnitt und einem Kern amorphes Kernmaterials von rechteckigem Querschnitt, wobei eine Abstützung zwischen jeder Seitenfläche des Kerns und jeder Seitenfläche der Spule angeordnet ist.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass einerseits der gewünschte Abstand zwischen Spule und Kern exakt und spielfrei eingehalten wird und dass andererseits nur ein relativ geringer Druck auf den Kern aufgebracht wird, so dass die guten elektrischen Eigenschaften, insbesondere die geringen Kernverluste, beibehalten werden.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Die Erfindung wird nachstehend an Hand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen seitlichen Schnitt durch eine Kern/Spulen-Konfiguration,

Fig. 2 die separaten Bauteile einer Vormontageeinheit,

Fig. 3 eine Vormontageeinheit,

Fig. 4 einen seitlichen Schnitt durch eine mit Vormontageeinheiten bestückte Kern/Spulen-Konfiguration.

Das Wesentliche an der Erfindung ist darin zu sehen, dass zunächst in einem separaten Schritt Vormontageeinheiten hergestellt werden, dass anschließend der Kern innerhalb der Spule durch Einsatz dieser Vormontageeinheiten vorläufig fixiert wird und dass abschließend eine Wandlung der Vormontageeinheiten in dauerhaft eingebrachte Abstützungen erfolgt.

In Fig. 2 sind zunächst die separaten Bauteile einer Vormontageeinheit dargestellt. Eine Vormontageeinheit besteht aus folgenden Bauteilen:

- einem kompressiblen Abstützmaterial 4, vorzugsweise einem Vierkantprofil, mit einer Seitenschenkellänge a und
- einem starren, z. B. aus Stahl gebildeten Rahmen 5, vorzugsweise einem U-Profil, mit einer Seitenschenkellänge b , wobei gilt $b < a$.

In Fig. 3 ist eine Vormontageeinheit dargestellt, bei welcher das kompressible Abstützmaterial 4 in den starren Rahmen 5 eingedrückt/eingepresst ist. Bei der derart geschaffenen Vormontageeinheit 6 ergibt sich ein umlaufender Randwulst 14 des Abstützmaterials 4, welcher die Breite c aufweist, wobei gilt $c \geq a - b$, wobei die Breite c dieses Randwulstes 14 natürlich primär von der Differenz $a - b$ abhängig ist. Sekundär ergibt sich gegebenenfalls noch eine zusätzliche Komponente für die Breite c aufgrund des Zusammendrückens des Abstützmaterials 4 innerhalb des Rahmens 5.

Zur Herstellung einer Kern/Spulen-Konfiguration eines Transformators oder einer Drosselspule

- 1) wird in einem ersten Schritt zur Bildung der unter den Figuren 2 und 3 erwähnten Vormontageeinheiten 6 das kompressible Abstützmaterial 4 in den starren Rahmen 5 eingedrückt/eingepresst, wobei die Seitenschenkellänge a des Abstützmaterials 4 dem definierten gewünschten Abstand zwischen Kern 2 und Spule 3 eines Transformators oder einer Drosselspule entspricht,
- 2) werden in einem zweiten Schritt mehrere Vormontageeinheiten 6, 7, 8, 9 zwischen Kern 2 und Spule 3 eingebracht und
- 3) wird in einem dritten Schritt der starre Rahmen 5 vom Abstützmaterial 4 entfernt, so dass bleibende Abstützungen 10, 11, 12, 13 zwischen Kern 2 und Spule 3 gebildet werden.

In Fig. 4 ist zur Erläuterung des zweiten Schrittes ein seitlicher Schnitt durch eine mit Vormontageeinheiten bestückte Kern/Spulen-Konfiguration dargestellt. Es ist ein zentral angeordneter Kern 2, z. B. Transformator Kern, mit einem rechteckigen, vorzugsweise quadratischem Querschnitt zu erkennen, welcher aus einem amorphen Kernmaterial, z. B. geschichteten Kernblechen, aufgebaut ist. Eine Spule 3 mit rechteckförmigem Querschnitt, z. B. eine Transformatorspule, umgreift diesen Kern 2 in symmetrischer Art und Weise. Für die vorläufige Abstützung zwischen Kern 2 und Spule 3 ist zwischen jeder der vier Seitenflächen des Kerns 2 und der Spule 2 je eine Vormontageeinheit 6, 7, 8, 9 eingebracht. Durch den umlaufenden Randwulst 14 einer jeden Vormontageeinheit 6, 7, 8, 9 ergibt sich eine Vorzentrierung/Fixierung des Kerns 2 innerhalb der Spule 3.

In Fig. 1 ist zur Erläuterung der sich nach dem dritten Schritt einstellenden Anordnung ein seitlicher Schnitt durch eine Kern/Spulen-Konfiguration dargestellt. Wie zu erkennen ist, wird der Kern 2 mittels vier in symmetrischer Art und Weise zwischen den Seitenflächen des Kerns 2 und der Spule 3 angeordneter Abstützungen 10, 11, 12, 13 – jeweils dem kompressiblen Abstützmaterial 4 gemäß den Figuren 2, 3 entsprechend – dauerhaft gehalten, ohne dass dabei unzulässig hohe Druckkräfte auf den Kern 2 ausgeübt werden und ohne dass sich dabei ein Spiel zwischen Spule 3, den Abstützungen 10, 11, 12, 13 und dem Kern 2 ergeben würde.

Bezugszeichenliste

- | | |
|----|--|
| 1 | Kern/Spulen-
Konfiguration |
| 2 | Kern aus amorphem
Kernmaterial |
| 3 | Spule |
| 4 | kompressibles Abstütz-
material (Vierkantprofil) |
| 5 | starrer Rahmen (U-Profil) |
| 6 | Vormontageeinheit |
| 7 | Vormontageeinheit |
| 8 | Vormontageeinheit |
| 9 | Vormontageeinheit |
| 10 | Abstützung |
| 11 | Abstützung |
| 12 | Abstützung |
| 13 | Abstützung |
| 14 | umlaufender Randwulst |
| a | Seitenschenkellänge des
Abstützmaterials 4 = defi-
nierter gewünschter Ab-
stand zwischen Kern 2
und Spule 3 |
| b | Seitenschenkellänge des
Rahmens 5 |
| c | Breite des Randwulstes
14 |

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Kern/Spulen-Konfiguration eines Transformators oder einer Drosselspule, dadurch gekennzeichnet, dass in einem ersten Schritt zur Bildung von Vormontageeinheiten (6, 7, 8, 9) ein kompressibles Abstützmaterial (4) in einen starren Rahmen (5) eingedrückt wird, wobei die Seitenschenkel­länge (a) des Abstützmaterials (4) dem definierten gewünschten Abstand zwischen Kern (2) und Spule (3) entspricht und die Seitenschenkel­länge (b) des Rahmens (5) kleiner als die Seitenschenkel­länge des Abstützmaterials (4) ist, dass in einem zweiten Schritt die Vormontageeinheiten (6, 7, 8, 9) zwischen Kern (2) und Spule (3) eingebracht werden und dass in einem dritten Schritt der starre Rahmen (5) vom Abstützmaterial (4) entfernt wird, so dass Abstützungen (10, 11, 12, 13) zwischen Kern (2) und Spule (3) gebildet werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Vierkantprofil (4) als kompressibles Abstützmaterial (4) verwendet wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein U-Profil als starrer Rahmen (5) verwendet wird.

4. Nach einem der Ansprüche 1 – 3 hergestellte Kern/Spulen-Konfiguration eines Transformators oder einer Drosselspule mit einer Spule (3) von rechteckförmigem Querschnitt und einem Kern (2) amorphen Kernmaterials von rechteckigem Querschnitt, wobei eine Abstützung (10, 11, 12, 13) zwischen jeder Seitenfläche des Kerns (2) und jeder Seitenfläche der Spule (3) angeordnet ist.

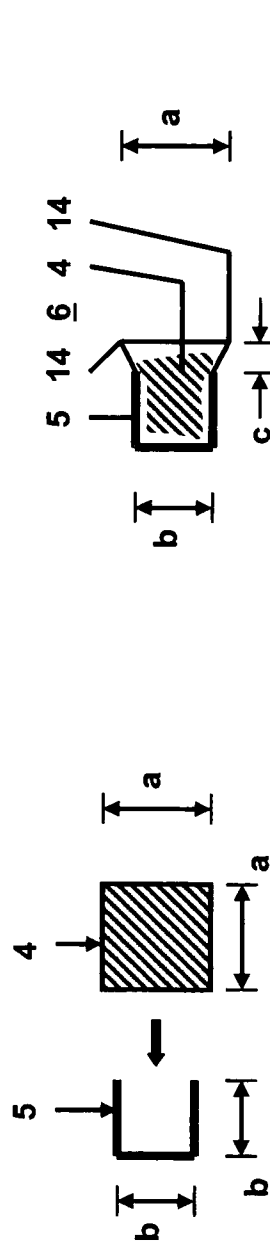


Fig. 3

Fig. 2

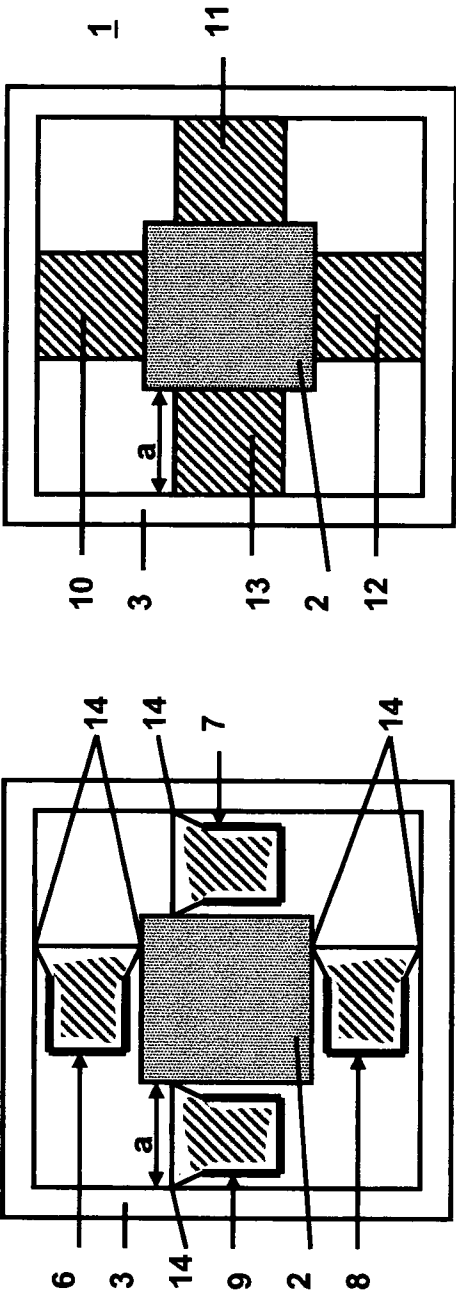


Fig. 1

Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2010/001795

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H01F41/02 H01F27/30 H01F27/06
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)

H01F

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 3 783 426 A (SEIDEL M ET AL) 1 January 1974 (1974-01-01) column 2, line 63 - column 3, line 65 -----	1-4
A	JP 60 074409 A (HITACHI LTD) 26 April 1985 (1985-04-26) * abstract -----	1-4
A	US 2003/080844 A1 (NISHIKAWA YOSHIE [JP] ET AL) 1 May 2003 (2003-05-01) page 3, paragraph 46-51 -----	1-4



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

14 July 2010

Date of mailing of the international search report

21/07/2010

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

Gols, Jan

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/001795

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3783426	A	01-01-1974	JP 926960 C	22-09-1978
			JP 50005824 A	22-01-1975
			JP 53005406 B	27-02-1978
			JP 50005822 A	22-01-1975
			JP 52028975 B	29-07-1977
JP 60074409	A	26-04-1985	JP 1460058 C	28-09-1988
			JP 63005888 B	05-02-1988
US 2003080844	A1	01-05-2003	CN 1412792 A	23-04-2003

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/001795

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. H01F41/02 H01F27/30 H01F27/06
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
H01F

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 3 783 426 A (SEIDEL M ET AL) 1. Januar 1974 (1974-01-01) Spalte 2, Zeile 63 - Spalte 3, Zeile 65 -----	1-4
A	JP 60 074409 A (HITACHI LTD) 26. April 1985 (1985-04-26) * Zusammenfassung -----	1-4
A	US 2003/080844 A1 (NISHIKAWA YOSHIE [JP] ET AL) 1. Mai 2003 (2003-05-01) Seite 3, Absatz 46-51 -----	1-4

☐ 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

8 Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

14. Juli 2010

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

21/07/2010

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

Gols, Jan

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/001795

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 3783426	A	01-01-1974	JP	926960 C	22-09-1978
			JP	50005824 A	22-01-1975
			JP	53005406 B	27-02-1978
			JP	50005822 A	22-01-1975
			JP	52028975 B	29-07-1977

JP 60074409	A	26-04-1985	JP	1460058 C	28-09-1988
			JP	63005888 B	05-02-1988

US 2003080844	A1	01-05-2003	CN	1412792 A	23-04-2003
