



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

708 008 A1

(51) Int. Cl.: F24D 3/14 (2006.01)
F24F 5/00 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 00866/13

(22) Anmeldedatum: 25.04.2013

(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.10.2014

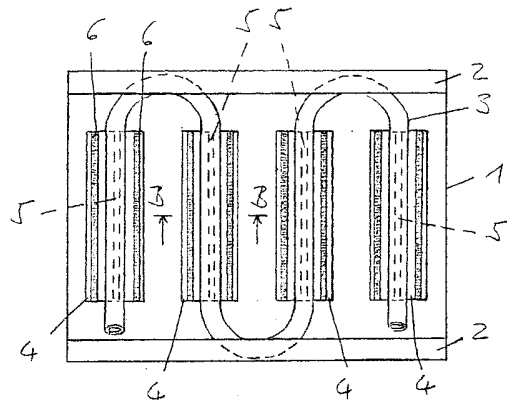
(71) Anmelder:
Barcol-Air AG, Wiesenstrasse 5
8603 Schwerzenbach (CH)

(72) Erfinder:
Ulrich Reetz, 8603 Schwerzenbach (CH)
HECKER, TOMAS, 8603 Schwerzenbach (CH)

(74) Vertreter:
Wagner Patent AG, Bächerstrasse 9
8832 Wollerau (CH)

(54) Klimaelement für eine Heiz- und Kühldecke.

(57) Die Erfindung betrifft ein Klimaelement für eine Heiz- und Kühldecke. Ein von einem Wärmeträgermedium durchflossenes Rohr (3) und eine Lochplatte (1) sind zur Herstellung eines guten Wärmeübergangs verbunden, indem gerade Abschnitte des Rohres (3) jeweils längs einer mittels Ultraschall-Schweissens oder Laser-Schweissens hergestellten, dem Abschnitt folgenden Schweissnaht (5) mit einer Rückseite einer rechteckigen Grundplatte (4) aus Aluminiumblech, welches mit über seine Fläche verteilten gestochenen Mikroperforationen versehen ist, verschweisst sind. Die Vorderseiten der Grundplatten (4) liegen auf der Rückseite der Lochplatte (1) auf und sind mit derselben ebenfalls längs mittels Ultraschall-Schweissens oder Laser-Schweissens hergestellter Schweissnähte (6), die beidseits der geraden Abschnitte des Rohres (3) parallel zu demselben verlaufen, verschweisst.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft ein Klimaelement für eine Heiz- und Kühldecke, wie sie zum Heizen und vor allem zum Kühlen von Räumen eingesetzt werden.

Stand der Technik

[0002] Bei gattungsgemässen Klimaelementen besteht die seit langer Zeit bekannte Aufgabe, das Rohr derart mit der Grundplatte zu verbinden, dass ein möglichst guter Wärmeübergang zwischen beiden gewährleistet ist. Zugleich soll die Verbindung flexibel an verschiedene durch die Geometrie und andere Anforderungen bestimmte Randbedingungen anpassbar und einfach herstellbar sein und keine grossen Kosten verursachen. Sie soll auch allfällige geräuschkämpfende Eigenschaften möglichst nicht beeinträchtigen. Wegen der langen Beschäftigung der Fachwelt mit der besagten Aufgabe wurden schon viele Lösungen vorgeschlagen.

[0003] So sind etwa EP 0 769 659 A1 Verbindungselemente zu entnehmen mit, an einer Rückseite, einem Kanal, der das Rohr aufnimmt und, an einer Vorderseite, einer ebenen Fläche, die zur Gänze oder teilweise mit der Rückseite der Lochplatte verklebt ist. Diese an sich bewährte Lösung ist aufwendig.

[0004] In EP 2 259 001 A1 wurde vorgeschlagen, das Rohr in einer Platte aus einem formbaren und zugleich gut wärmeleitenden Material wie Graphitschaum einzubetten. Abgesehen von den Schwierigkeiten der Herstellung weist ein solches Klimaelement nicht die gleiche mechanische Robustheit auf wie Klimaelemente, die aus Metall oder Kunststoff bestehen. Ausserdem ist der Wärmeübergang gegenüber Klimaelementen aus Metall in der Regel vermindert.

[0005] In WO 2011/128 118 A1 wurde vorgeschlagen, bei einem Sonnenkollektor ein Absorberblech mit einem Rohr zu verbinden, indem längs gerader Abschnitte des Rohres ein dasselbe bedeckender und an seiner Rückseite anliegender Blechstreifen jeweils beidseits des Rohres mit dem Absorberblech und fakultativ auch mit dem Rohr selbst Ultraschallverschweisst wird.

Darstellung der Erfindung

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein Klimaelement anzugeben, bei dem mit einfachen Mitteln ein sehr guter Wärmeübergang zwischen dem Rohr und der Grundplatte gewährleistet ist. Ausserdem soll es leicht und kostengünstig herstellbar sein.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Erfindungsgemässe Klimaelemente sind sehr einfach aufgebaut und weisen hervorragende Wärmeübergangswerte auf. Wegen der weiten Verbreitung gattungsgemässer Klimaelemente und wegen der grossen Bedeutung des Wärmeübergangs für ihre Leistungsfähigkeit und Energieeffizienz sind die erzielten Verbesserungen von grossem wirtschaftlichen Wert.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0009] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Figuren, welche lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellen, näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1a eine Draufsicht auf ein erfindungsgemässes Klimaelement,

Fig. 1b vergrössert einen Schnitt längs B-B in Fig. 1a und

Fig. 2 ebenfalls vergrössert eine Unteransicht einer Komponente des erfindungsgemässen Klimaelements gemäss Fig. 1a, b.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0010] Das in den Fig. 1a, b dargestellte Klimaelement weist eine ebene Lochplatte 1 auf mit zwei Flanschen 2, welche zur Befestigung des Klimaelements dienen. Sie besteht aus Metall, vorzugsweise aus Aluminiumblech. Ein mäanderförmiges Rohr 3, das ebenfalls vorzugsweise aus Metall, insbesondere aus Kupfer oder Aluminium besteht, weist gerade Abschnitte auf, welche durch gebogene Abschnitte verbunden sind. Jeder der geraden Abschnitte liegt an einer Rückseite einer ebenen streifenförmigen, insbesondere rechteckigen Grundplatte 4 an, die ihrerseits auf einer Rückseite der Lochplatte 1 aufliegt und dort mit ihr verbunden sein kann. Das Rohr 3 wird beim Einsatz des Klimaelements von einem geheizten oder gekühlten Wärmeträgermedium durchflossen, gewöhnlich eine Flüssigkeit wie Wasser oder Sole.

[0011] Die Grundplatte 4 besteht vorzugsweise aus Blech, insbesondere Aluminiumblech, dessen Stärke nicht mehr als 1 mm beträgt und das mit gleichmässig über die Fläche verteilten Mikroperforationen versehen ist, d.h. mit Perforationen, deren Durchmesser nicht grösser ist als die Blechstärke. Vorzugsweise beträgt der Durchmesser 0,7mm oder weniger, z.B.

0,5mm oder 0,3mm. Der freie Querschnitt liegt vorzugsweise bei 20% oder darunter. Die Perforationen sind vorzugsweise gestochen, nicht gestanzt, und zwar von der Vorderseite her, sodass sie einen durch einen Ringwulst an der Rückseite der Grundplatte 4 etwas verlängerten Kanal bilden. Dadurch wird die Geräuschdämpfung verbessert. Die Rückseite jeder Grundplatte 4 ist mit dem geraden Abschnitt des Rohres 3, dem sie zugeordnet ist, durch eine dem Rohr folgende durchgehende gerade Schweissnaht 5 verbunden, wie am besten aus Fig. 2 ersichtlich ist.

[0012] Die Lochplatte 1 weist ebenfalls über ihre Fläche verteilte runde Öffnungen auf, welche gewöhnlich einen Durchmesser von z.B. 1 mm oder mehr aufweisen. Die Vorderseite jeder der Grundplatten ist ebenfalls mittels mindestens einer Schweissnaht mit der Rückseite der Lochplatte 1 verbunden. Dabei sind vorzugsweise zwei durchgehende gerade Schweissnähte 6 beidseits neben dem geraden Abschnitt des Rohres 3 angeordnet und zu demselben parallel.

[0013] Die Schweissnähte 5, 6 sind vorzugsweise durchwegs durch Ultraschall-Schweissen hergestellt, z.B. wie in WO 2011/128 118 A1 beschrieben, doch können sie auch durch Laser-Schweissen hergestellt sein. Bei der Herstellung des Klimaelements werden zuerst die Grundplatten 4 auf den geraden Abschnitten des Rohres 3 provisorisch fixiert und dann wird mittels einer Sonotrode, die dem geraden Abschnitt gegenüber längs desselben über die Vorderseite der Grundplatte 4 geführt wird, jeweils die gerade Schweissnaht 5 angelegt (s. auch Fig. 2). Dann wird das Rohr 3 mit den angeschweissten Grundplatten 4 auf die Rückseite der Lochplatte 1 gelegt, ausgerichtet und mittels Sonotroden, die beidseits neben den geraden Abschnitten des Rohres 3 über die Rückseiten der Grundplatten 4 geführt werden, die Schweissnähte 6 angelegt und so die Grundplatten 4 mit der Lochplatte 1 verschweisst. Diese Art der Herstellung ist ausserordentlich einfach und wirtschaftlich und stellt einen sehr guten Wärmeübergang zwischen dem Rohr 3 und der Lochplatte 1 sicher.

[0014] Die an den Rückseiten der Grundplatten 4 sichtbaren Schweissnähte 6 sind vom zu klimatisierenden Raum abgewandt. Die an den Vorderseiten der Grundplatten 4 sichtbaren Schweissnähte 5, die andernfalls den ästhetischen Eindruck des Klimaelements beeinträchtigen könnten, sind ebenfalls vom Raum aus nicht sichtbar, da sie von der Lochplatte 1 verdeckt sind.

[0015] Es sind verschiedene Abweichungen vom beschriebenen Ausführungsbeispiel möglich. So können die Grundplatten mit der Lochplatte statt verschweisst verklebt oder auf andere Weise verbunden oder nur aufgelegt sein. Es ist auch möglich, nur eine einzige mehr oder weniger durchgehende Grundplatte vorzusehen.

Bezugszeichenliste

[0016]

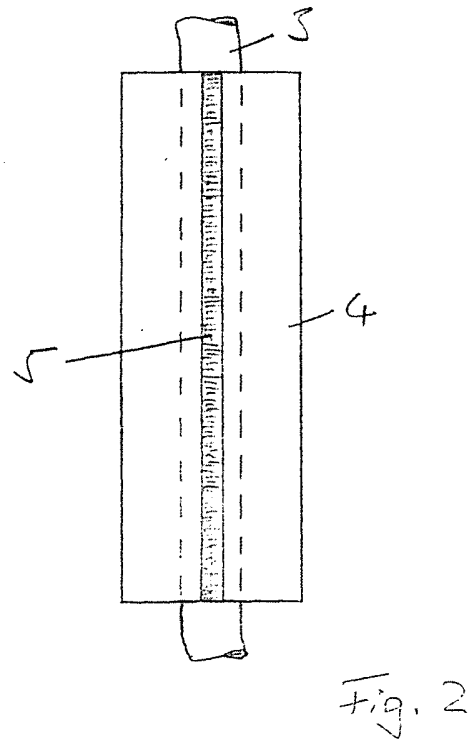
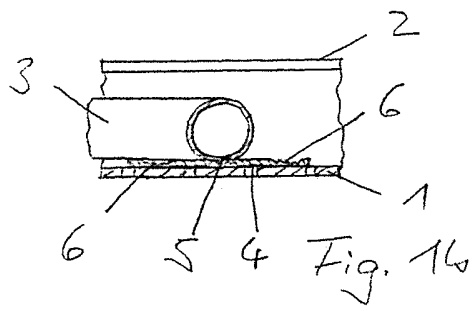
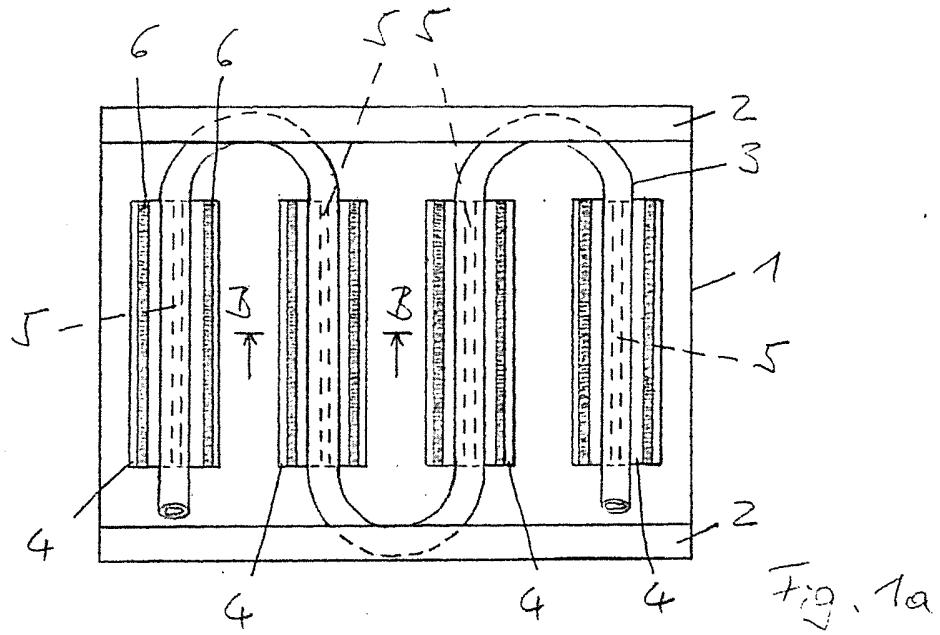
- 1 Lochplatte
- 2 Flansch
- 3 Rohr
- 4 Grundplatte
- 5 Schweissnaht
- 6 Schweissnaht

Patentansprüche

1. Klimaelement für eine Heiz- und Kühldecke, welches eine Lochplatte (1) mit einer ebenen Rückseite umfasst sowie mindestens eine Grundplatte (4) mit einer ebenen Vorderseite, welche auf der Rückseite der Lochplatte (1) aufliegt und mindestens ein Rohr (3), welches mit der Rückseite der Grundplatte (4) verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindung zwischen der mindestens einen Grundplatte (4) und dem mindestens einen Rohr (3) durch Ultraschall-Verschweissung oder Laser-Verschweissung hergestellt ist.
2. Klimaelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Ultraschall-Verschweissung oder Laser-Verschweissung des Rohres (3) mit der Grundplatte (4) die Form einer sich längs des Rohres (3) erstreckenden Schweissnaht (5) hat.
3. Klimaelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Rohr (3) mehrere durch gebogene Abschnitte verbundene gerade Abschnitte aufweist und jedem geraden Abschnitt eine dort mit dem Rohr (3) verschweisste Grundplatte (4) zugeordnet ist.
4. Klimaelement nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Grundplatten (4) jeweils streifenförmig ausgebildet sind.
5. Klimaelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Grundplatte (4) mit der Lochplatte (1) ebenfalls durch Ultraschall-Verschweissung oder Laser-Verschweissung verbunden ist.

CH 708 008 A1

6. Klimaelement nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Ultraschall-Verschweissung oder Laser-Verschweissung der Grundplatte (4) mit der Lochplatte (1) jeweils die Form mindestens einer sich längs des Rohres (3) erstreckenden Schweissnaht (6) hat.
7. Klimaelement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Grundplatte (4) aus Blech besteht und über ihre Fläche verteilte Mikroperforationen aufweist.
8. Klimaelement nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Mikroperforationen gestochene Mikroperforationen sind.



**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

KENNZEICHNUNG DER NATIONALEN ANMELDUNG		AKTENZEICHEN DES ANMELDERS ODER ANWALTS	
		P003A036	
Nationales Aktenzeichen		Anmeldedatum	
866/2013		25-04-2013	
Anmeldeort		Beanspruchtes Prioritätsdatum	
CH			
Anmelder (Name)			
MWH Barcol-Air AG			
Datum des Antrags auf eine Recherche internationaler Art		Nummer, die die internationale Recherchenbehörde dem Antrag auf eine Recherche internationaler Art zugeteilt hat	
10-09-2013		SN 60635	
I. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (wenn mehrere Klassifikationssymbole zu, so sind alle anzugeben)			
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder sowohl nach der nationalen Klassifikation als auch nach der IPC			
F24D3/16 B23K20/10		F24F5/00 B23K26/00	F28F1/00
II. RESEARCHIERTE SACHGEBIETE			
Recherchierte Mindestprüfstoff			
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole		
IPC	B23K	F24D	F28F F24F E04C E04B
Recherchierte, nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen			
III. ☐ EINIGE ANSPRÜCHE HABEN SICH ALS NICHT RESEARCHIERBAR ERWIESEN (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)			
IV. ☐ MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)			

Formblatt PCT/ISA 201 a (11/2000)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche
CH 8662013

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. F24D3/16 F24F5/00 F28F1/00 B23K20/10 B23K26/00
ADD.

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationsystem und Klassifikationsymbole)

B23K F24D F28F F24F E04C E04B

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 VERÖFFENTLICHUNGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Bez. Anspruch Nr.
X	DE 14 84 065 A1 (STRAMAX AG) 23. Januar 1969 (1969-01-23)	1-4
Y	* Seite 3 - Seite 10; Abbildungen 1,7 *	5-8
X	EP 1 167 888 A2 (SCHNEIDER DAEMMTECHNIK AG [CH] ATD AKUSTIKTHERM AG [CH]) 2. Januar 2002 (2002-01-02)	1,4
	* Absatz [0020] *	
Y	US 2 612 351 A (JANOS ALFRED G) 30. September 1952 (1952-09-30)	5,6
	* Spalte 2 - Spalte 3; Abbildungen 1,2 *	
Y	EP 2 210 992 A2 (FRIEDRICH THOMAS [DE]) 28. Juli 2010 (2010-07-28)	7,8
	* Absätze [0012], [0090], [0111], [0112]; Abbildung 18 *	
	----- -/-	

☒ 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 die besondere Bedeutung aufzuweisen hat

"E" Altes Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchebereich 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 Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"I" Spätere Veröffentlichung, die nach dem 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 erfindungsfähiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindungsfähiger 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 tatsächlichen Abschlusses der Recherche internationaler Art

15. Oktober 2013

Abschließendes Datum des Berichts über die Recherche internationaler Art

18 OCT 2013

Name und Postanschrift der internationalen Recherchebehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5816 Patentlehen 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040
Fax: (+31-70) 340-3018

Bevollmächtigter Beauftragter

Riesen, Jörg

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 8652013

C (Fortsetzung). ALS WESENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beiz. Anspruch Nr.
A	WO 03/014490 A1 (ENERGY CEILING COMPANY LTD [GB]; ANDERSSON HEIMER [SE]; RYDIN ANDERS []) 20. Februar 2003 (2003-02-20) * das ganze Dokument *	1,4-6
A	DE 195 22 193 A1 (KERMI GMBH [DE]) 2. Januar 1997 (1997-01-02) * das ganze Dokument *	1-3
A	JP 2002 062061 A (MATSUSHITA REFRIGERATION) 28. Februar 2002 (2002-02-28) * Absatz [0053]; Abbildungen 1,3 *	1-3
A	WO 2006/065195 A1 (SUNSTRIP AB [SE]; HULTMARK GOERAN [SE]) 22. Juni 2006 (2006-06-22) * das ganze Dokument *	1-3
A	EP 0 955 503 A2 (RASCHLE KURT [CH]) 10. November 1999 (1999-11-10) * das ganze Dokument *	1,2
A	EP 2 239 086 A1 (ALAND AL VEREDLUNG GMBH [DE]) 13. Oktober 2010 (2010-10-13) * das ganze Dokument *	1
A	EP 0 185 839 A2 (IRBIT RESEARCH & CONSULTING AG [CH]) 2. Juli 1986 (1986-07-02) * Absätze [0004] - [0005] *	8

1

Formblatt PC 0054/201 (Fortsetzung von Blatt 2) (Januar 2004)

Seite 2 von 2

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALE ART

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 8662013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1484065	A1 23-01-1969	AT 253174 B	28-03-1967
		BE 638657 A	15-10-2013
		CH 398932 A	15-03-1966
		DE 1484065 A1	23-01-1969
		DK 115875 B	17-11-1969
		ES 292455 A1	16-01-1964
		GB 1068295 A	10-05-1967
		NL 299368 A	15-10-2013
		US 3280530 A	25-10-1966
EP 1167888	A2 02-01-2002	AT 321247 T	15-04-2006
		CH 692858 A5	29-11-2002
		DK 1167888 T3	06-06-2006
		EP 1167888 A2	02-01-2002
US 2612351	A 30-09-1952	KEINE	
EP 2210992	A2 28-07-2010	DE 102009005577 A1	29-07-2010
		EP 2210992 A2	28-07-2010
WO 03014490	A1 20-02-2003	EP 1415055 A1	06-05-2004
		SE 522869 C2	16-03-2004
		SE 0102672 A	09-02-2003
		US 2004251009 A1	16-12-2004
		WO 03014490 A1	20-02-2003
DE 19522193	A1 02-01-1997	CZ 9704072 A3	13-10-1999
		DE 19522193 A1	02-01-1997
		EP 0834050 A1	08-04-1998
		PL 323944 A1	27-04-1998
		SK 173997 A3	07-10-1998
		WO 9700414 A1	03-01-1997
JP 2002062061	A 28-02-2002	KEINE	
WO 2006065195	A1 22-06-2006	CN 101076413 A	21-11-2007
		EP 1824623 A1	29-08-2007
		SE 527717 C2	23-05-2006
		SE 0403031 A	23-05-2006
		US 2008086884 A1	17-04-2008
		WO 2006065195 A1	22-06-2006
EP 0955503	A2 10-11-1999	AT 275258 T	15-09-2004
		DE 59910373 01	07-10-2004
		EP 0955503 A2	10-11-1999
EP 2239086	A1 13-10-2010	DE 102009016805 A1	21-10-2010
		EP 2239086 A1	13-10-2010
		US 2010261011 A1	14-10-2010
EP 0185839	A2 02-07-1986	DE 3445656 A1	26-06-1986
		EP 0185839 A2	02-07-1986
		JP 561145598 A	03-07-1986
		US 4715473 A	29-12-1987