

(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
6. Januar 2011 (06.01.2011)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2011/000757 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
F02F 1/40 (2006.01) *F02P 3/02* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/058957
- (22) Internationales Anmeldedatum:
24. Juni 2010 (24.06.2010)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
A 1043/2009 3. Juli 2009 (03.07.2009) AT
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): AVL LIST GMBH [AT/AT]; Hans-List-Platz 1, A-8020 Graz (AT).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HIRSCHBERGER, Thomas [AT/AT]; Schleppbahngasse 4, A-8045 Graz (AT).

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.

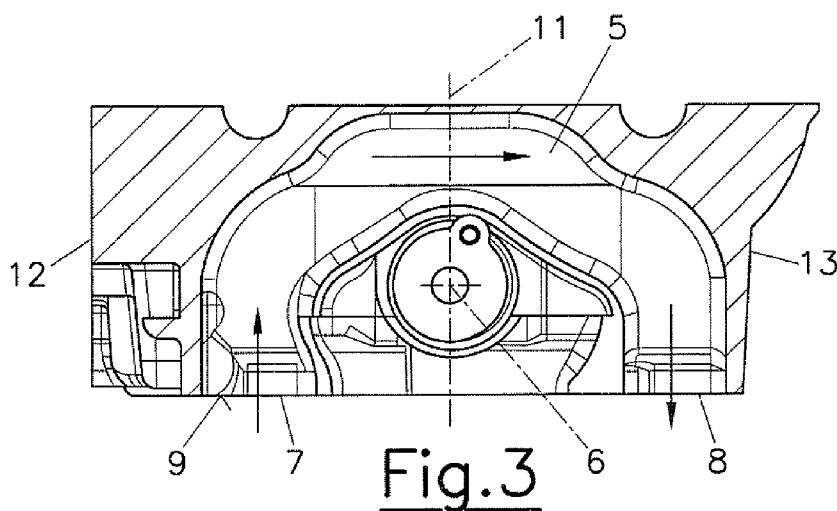
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR,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

Veröffentlicht:

- (74) Anwalt: BABELUK, Michael; Mariahilfer Gürtel 39/17, A-1150 Wien (AT). — mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

(54) Title: CYLINDER HEAD

(54) Bezeichnung : ZYLINDERKOPF



(57) Abstract: The invention relates to a cylinder head (1) having at least one cooling jacket for an internal combustion engine. A safe and space-saving crossing of a coolant from one longitudinal side to another longitudinal side can be made possible by equipping the cylinder head (1) with at least one integrated coolant crossing strip (5), which is separated from the cooling jacket and has an inlet opening (7) and an outlet opening (8), wherein the inlet and outlet openings (7, 8) are disposed on different cylinder head longitudinal sides (12, 13) of a cylinder head longitudinal plane (11) containing at least one cylinder axis.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Zylinderkopf (1) mit zumindest einem Kühlmantel für eine Brennkraftmaschine. Eine sichere und platzsparende Querung von Kühlmittel von einer Längsseite zur anderen Längsseite kann ermöglicht werden, wenn der Zylinderkopf

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



(1) zumindest eine vom Kühlmantel getrennte integrierte Kühlmittelquerungsleiste (5) mit einer Eintrittsöffnung (7) und einer Austrittsöffnung (8) aufweist, wobei Eintritts- und Austrittsöffnung (7, 8) auf unterschiedlichen Zylinderkopflängsseiten (12, 13) einer zumindest eine Zylinderachse beinhaltenden Zylinderkopflängsebene (11) angeordnet sind.

Zylinderkopf

Die Erfindung betrifft einen Zylinderkopf mit zumindest einem Kühlmantel für eine Brennkraftmaschine.

Es ist bekannt, einen Zylinderkopf für eine Brennkraftmaschine mit einem Kühlmantel auszuführen, wobei der Kühlmantel zumindest eine Einlass und zumindest eine Auslassöffnung im Zylinderkopf aufweist. In bestimmten Einbausituationen ergibt sich die Notwendigkeit, Kühlmittel von einer Längsseite zur anderen Längsseite des Zylinderkopfes – separat zum Kühlmantel im Zylinderkopf – zu führen. Dies wird üblicherweise durch externe Leitungen durchgeführt.

Externe Leitungen haben aber den Nachteil, dass sie zusätzlichen Bauraum beanspruchen und dass sie sowohl thermisch als auch mechanisch exponiert angeordnet sind und somit eine gewisse Beschädigungsgefahr besteht.

Aufgabe der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und eine einfache und sichere Kühlmittelquerung von einer Längsseite zur anderen Längsseite ohne Beanspruchung von zusätzlichem Bauraum zu ermöglichen.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass der Zylinderkopf zumindest eine vom Kühlmantel getrennte integrierte Kühlmittelquerungsleiste mit einer Eintrittsöffnung und einer Austrittsöffnung aufweist, wobei Eintritts- und Austrittsöffnung auf unterschiedlichen Zylinderkopflängsseiten einer zumindest eine Zylinderachse beinhaltenden Zylinderkopflängsebene angeordnet sind, wobei vorzugsweise die Kühlmittelquerungsleiste die Zylinderkopflängsebene quert.

Die Kühlmittelquerungsleiste ist völlig in den Zylinderkopf integriert und beansprucht somit keinen zusätzlichen Bauraum.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Kühlmittelquerungsleiste an einem Ende des Zylinderkopfes angeordnet ist, wobei vorzugsweise die Kühlmittelquerungsleiste benachbart zu einem Räderkasten eines Nockenwellenantriebes angeordnet ist.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsvariante kann vorgesehen sein, dass die Kühlmittelquerungsleiste im Wesentlichen U-förmig ausgebildet ist, wobei vorzugsweise die Kühlmittelquerungsleiste eine Nockenwellenantriebsachse zumindest teilweise umschlingt.

Die Anordnung der Kühlmittelquerungsleiste im Bereich eines Endes des Zylinderkopfes, vorzugsweise im Bereich einer hinteren Gusswand des Zylinderkopfes, trägt deutlich zur Verbesserung der Schallabstrahlung bei.

Die Ein- und Austrittsöffnungen können in einer Parallelebene zur Zylinderkopfdichtebene angeordnet sein, wobei es besonders vorteilhaft ist, wenn die Ein- und Austrittsöffnungen nach unten weisen, also der Zylinderkopfdichtebene zugewandt sind. Eine Beschädigung von Kühlmittelleitungen kann somit weitgehend verhindert werden.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Zylinderkopf in einem Längsschnitt;

Fig. 2 das Detail II aus Fig. 1; und

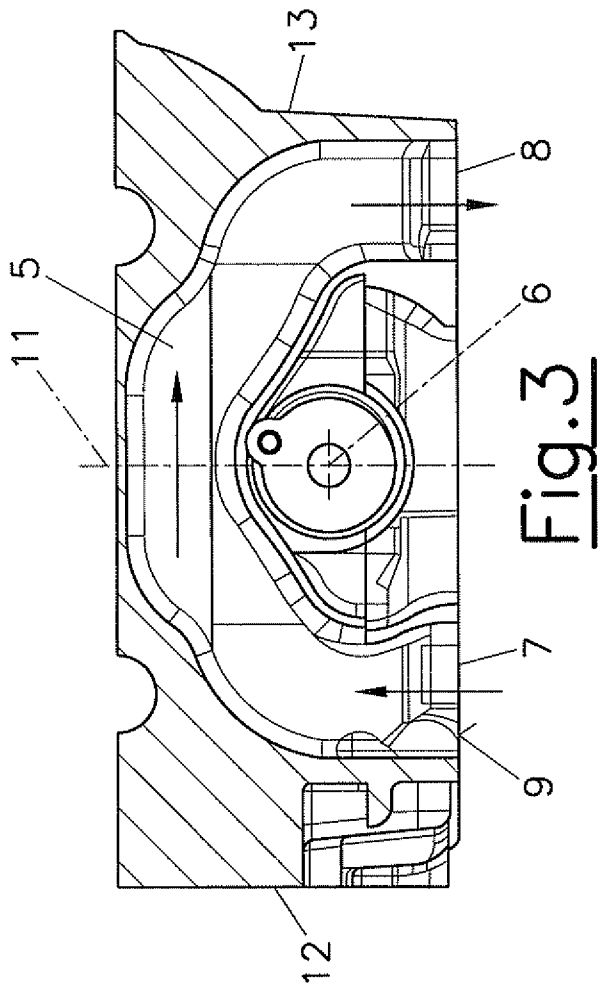
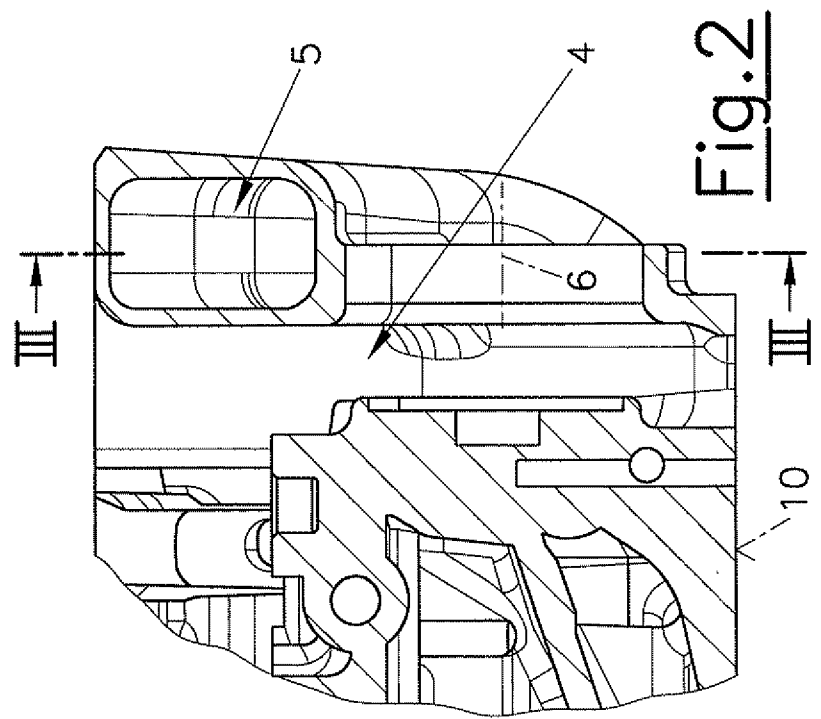
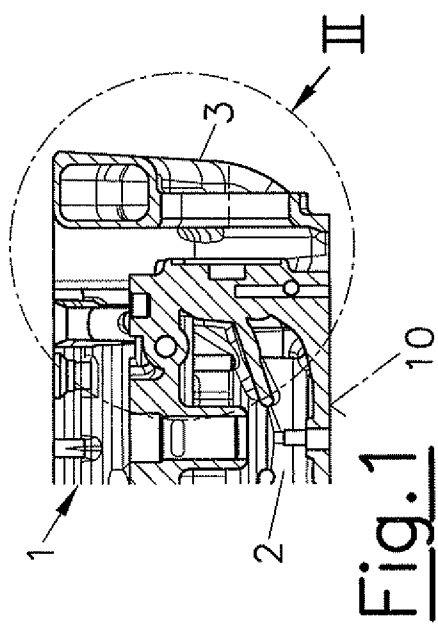
Fig. 3 den Zylinderkopf in einem Schnitt gemäß der Linie III-III in Fig. 1.

Der Zylinderkopf 1 für eine Brennkraftmaschine weist einen Kühlmantel 2 für eine Kühlflüssigkeit auf. Im Bereich eines Endes 3 des Zylinderkopfes 1 ist benachbart zu einem Räderkasten 4 eines Nockenwellenantriebes eine Kühlmittelquerungsleiste 5 in den Zylinderkopf 1 integriert, wobei die Kühlmittelquerungsleiste 5 vollkommen vom Kühlmantel 2 im Zylinderkopf 1 getrennt ist. Die Kühlmittelquerungsleiste 5, welche eine die Zylinderachsen beinhaltende Zylinderkopflängsebene 11 quert, ist im wesentlichen bogenförmig bzw. U-förmig ausgebildet und umschlingt eine Nockenwellenantriebsachse 6. Die Eintrittsöffnung 7 und die Austrittsöffnung 8 der Kühlmittelquerungsleiste 5 sind in einer Parallelebene 9 zur Zylinderkopfdichtebene 10 angeordnet, wobei die Einlassöffnung 7 und die Auslassöffnung 8 der Zylinderkopfdichtebene 10 zugewandt sind. An die Eintrittsöffnung 7 und die Austrittsöffnung 8 können externe Leitungen angeflanscht werden.

Die Kühlmittelquerungsleiste 5 ermöglicht es, Kühlmittel von einer Zylinderkopflängsseite 12 zur Zylinderkopflängsseite 13 unter Querung der Zylinderkopflängsebene 11 zu führen, ohne dass zusätzlich Bauraum beansprucht wird. Die integrierte Kühlmittelquerungsleiste 5 wirkt sich weiters vorteilhaft auf die Schallabstrahlung einer hinteren Gusswand am Ende 3 des Zylinderkopfes 1 aus.

PATENTANSPRÜCHE

1. Zylinderkopf (1) mit zumindest einem Kühlmantel für eine Brennkraftmaschine, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Zylinderkopf (1) zumindest eine vom Kühlmantel getrennte integrierte Kühlmittelquerungsleiste (5) mit einer Eintrittsöffnung (7) und einer Austrittsöffnung (8) aufweist, wobei Eintritts- und Austrittsöffnung (7, 8) auf unterschiedlichen Zylinderkopflängsseiten (12, 13) einer zumindest eine Zylinderachse beinhaltenden Zylinderkopflängsebene (11) angeordnet sind.
2. Zylinderkopf (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kühlmittelquerungsleiste (5) die Zylinderkopflängsebene (11) quert.
3. Zylinderkopf (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kühlmittelquerungsleiste (5) an einem Ende (3) des Zylinderkopfes (1) angeordnet ist.
4. Zylinderkopf (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kühlmittelquerungsleiste (5) benachbart zu einem Räderkasten (4) eines Nockenwellenantriebes angeordnet ist.
5. Zylinderkopf (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kühlmittelquerungsleiste (5) im Wesentlichen U-förmig ausgebildet ist, wobei vorzugsweise die Kühlmittelquerungsleiste eine Nockenwellenantriebsachse (6) zumindest teilweise umschlingt.
6. Zylinderkopf (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass Ein- und Austrittsöffnungen (7, 8) der Kühlmittelquerungsleiste (5) in einer Parallelebene (9) zur Zylinderkopfdichtebene (10) angeordnet sind.
7. Zylinderkopf (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass Ein- und Austrittsöffnungen (7, 8) der Zylinderkopfdichtebene (10) zugewandt sind.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2010/058957

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. F02F1/40 F01P3/02
 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)

F02F F01P

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)

EP0-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 10 2006 006121 A1 (AUDI NSU AUTO UNION AG [DE]) 16 August 2007 (2007-08-16) paragraph [0020] - paragraph [0028]; figures 1-4	1
A	US 6 481 392 B1 (ETEMAD SASSAN [SE]) 19 November 2002 (2002-11-19) column 3, line 3 - column 6, line 4; figures	1
A	US 2 065 602 A (MEYER ANDRE J) 29 December 1936 (1936-12-29) the whole document	1

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

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 October 2010

Date of mailing of the international search report

04/11/2010

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

von Arx, Hans

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/058957

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102006006121 A1	16-08-2007	NONE	
US 6481392	B1	SE 521785 C2	09-12-2003
		SE 9904101 A	13-05-2001
US 2065602	A	29-12-1936	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/058957

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. F02F1/40 F01P3/02
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

F02F F01P

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	DE 10 2006 006121 A1 (AUDI NSU AUTO UNION AG [DE]) 16. August 2007 (2007-08-16) Absatz [0020] - Absatz [0028]; Abbildungen 1-4	1
A	US 6 481 392 B1 (ETEMAD SASSAN [SE]) 19. November 2002 (2002-11-19) Spalte 3, Zeile 3 - Spalte 6, Zeile 4; Abbildungen	1
A	US 2 065 602 A (MEYER ANDRE J) 29. Dezember 1936 (1936-12-29) das ganze Dokument	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

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

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28. Oktober 2010

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

04/11/2010

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

von Arx, Hans

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/058957

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102006006121 A1	16-08-2007	KEINE	
US 6481392	B1	19-11-2002	SE
		SE	521785 C2
			9904101 A
US 2065602	A	29-12-1936	KEINE