

(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
19. April 2007 (19.04.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/041981 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F42B 12/16 (2006.01) *F42B 12/44* (2006.01)

KG [DE/DE]; Krauss-Maffei-Strasse 11, 80997 München (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2006/001632

(72) Erfinder; und

(22) Internationales Anmeldedatum:
15. September 2006 (15.09.2006)

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): **WIRTHIG, Bernhard** [DE/DE]; Balduin-Helm-Strasse 79, 82256 Fürstentfeldbruck (DE). **RETTINGER, Günter** [DE/DE]; Zwiedineckstrasse 9, 80999 München (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(74) Anwalt: **FEDER, Wolf-D.**; Dominikanerstrasse 37, 40545 Düsseldorf (DE).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2005 048 306.2 8. Oktober 2005 (08.10.2005) DE

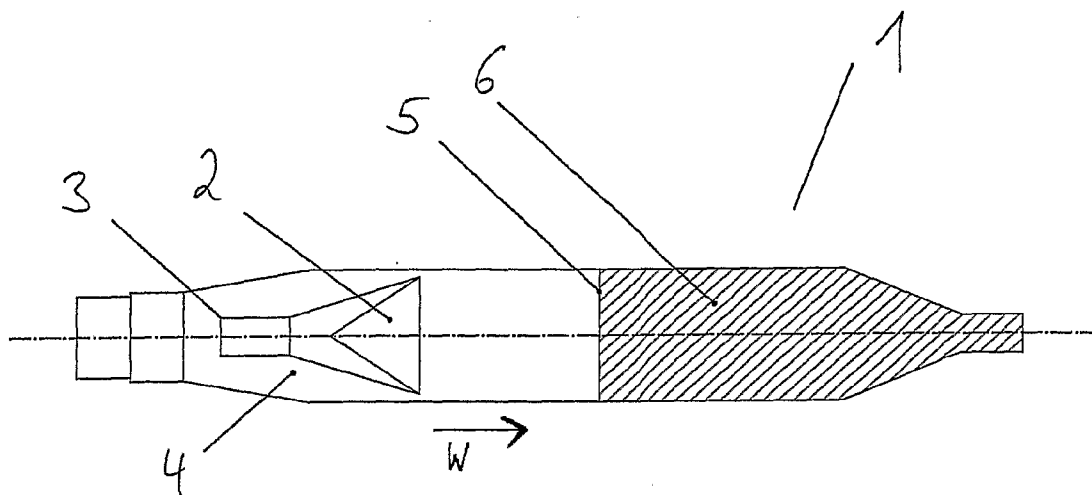
(81) Bestimmungsstaaten (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT,

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): **KRAUSS-MAFFEI WEGMANN GMBH & CO.**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: WARHEAD

(54) Bezeichnung: GEFECHTSKOPF



(57) Abstract: The invention concerns a warhead (1) with a perforating charge (2), advantageously a hollow charge or a projectile-forming charge, and an igniter (3), said warhead comprising a reservoir (5) containing an incendiary composition (6) and arranged offset relative to the perforating charge (2) in the active direction thereof. If said warhead (1) reaches an armour-plating, the perforating charge (2) is then fired, advantageously by means of a percussion fuse. After the perforating charge (2) has been fired, the reservoir (5) then the armour-plating are perforated, for example, by the hollow charge or projectile jet. The incendiary composition (6) is brought with the perforating charge (2) into the combat compartment through the opening provided in the armour-plating, said armour-plating spontaneously bursting into flame at latest on the wreckage of the armour-plating located therein.

(57) Zusammenfassung: Gefechtskopf (1), welcher eine Bohrladung (2), vorteilhafterweise eine Hohlladung oder eine P-Ladung, und einen Zünder (3) aufweist, wobei er einen Behälter (5) mit einem Brandsatz (6) aufweist, welcher bezüglich der Bohrladung (2) in deren Wirkrichtung versetzt angeordnet ist. Trifft der Gefechtskopf (1) auf eine Panzerung, so wird die Bohrladung (2) gezündet, vorteilhafterweise mit einem Aufschlagzünder. Nach dem Zünden der Bohrladung (2) wird als erstes der Behälter (5) und dann die Panzerung durchschlagen, beispielsweise mit

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2007/041981 A1



LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, 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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

5

10

15

20

Gefechtskopf

25

Beschreibung:

Die Erfindung betrifft einen Gefechtskopf mit den Merkmalen aus dem
30 Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Solche Gefechtsköpfe werden eingesetzt zur Bekämpfung von gepanzerten Kampfräumen, beispielsweise von Kampfpanzern, in welchen sich eine Besatzung aufhält. Die im Gefechtskopf enthaltene Bohrladung, beispielsweise eine Hohlladung oder eine P-Ladung (projektilbildende Ladung), dient dazu, die Panzerung zu durchdringen. Diese
35 Art von Ladungen erzeugt allerdings beim Durchschlagen der Panzerung lediglich einen geringen Druck und eine geringe Temperatur im Kampfraum. Die Hauptwirkung wird durch die direkte Verwundung der

40

- 5 Besatzung sowie die Zerstörung der technischen Geräte und Einrichtungen erzielt, die bei der Verwendung einer Hohlladung in der Schussachse des Hohlladungsstrahls oder des Splitterkegels liegen. Der Splitterkegel kann in seiner Splitterdicke und im Kegelwinkel durch die Anbringung von geeignetem splitterkegelverringendem Material
- 10 (Linermaterial) soweit reduziert werden, dass eine Wirkung fast ausschließlich durch den Hohlladungsstrahl selbst erfolgt. Unter diesen Umständen sind mehrere Treffer in den Kampfraum erforderlich, um das Ziel erfolgreich zu bekämpfen.
- 15 Die EP 0 583 642 B1 beschreibt einen Gefechtskopf zur Bekämpfung von gepanzerten Kampfräumen. Bei Aufschlag auf eine Wand wird eine Bohrladung zum Durchschlagen dieser Wand gezündet. Beim aufschlagbedingten Abbremsen des Gefechtskopfs löst sich eine hinter der Bohrladung angeordnete Nachschussladung aus einer Halterung
- 20 und fliegt in das von der Bohrladung erzeugte Loch, um zeitverzögert nach dem Eintritt in dem hinter der Wand befindlichen Kampfraum ihre Spreng- und Splitterladung zu zünden.

- Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, einen Gefechtskopf auszugestalten, der eine größere Wirkung gegen gepanzerte Ziele aufweist.
- 25

Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen aus dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

- 5 Die Wirkung der Erfindung basiert darauf, dass durch Erzeugung von Druck und Temperatur im Kampfraum die Besatzung außer Gefecht gesetzt wird und somit weitere Handlungen der Besatzung nicht mehr möglich sind. Dies wird dadurch erzielt, dass ein Behälter mit einem Brandsatz, beispielsweise einer brennbaren Flüssigkeit (z.B. Diesel-
- 10 kraftstoff oder Ethanol), vorzugsweise mit einem hohen Heizwert oder einem pulverförmigen (z.B. Zirkonium) oder wachsartigen (z.B. weißer Phosphor) oder gelatinösen (z.B. Napalm) Brandmittel, in einem Abstand vor der Bohrladung positioniert wird. Die Bohrladung kann vorteilhafterweise als Hohlladung oder P-Ladung ausgeführt sein. Der
- 15 Brandsatz kann unter Druck in dem Behälter gespeichert sein. Der Behälter kann in Wirkrichtung der Bohrladung zumindest teilweise einen verjüngenden Querschnitt aufweisen.

- Trifft der Gefechtskopf auf die Panzerung, so wird die Bohrladung ge-
- 20 zündet, vorteilhafterweise mit einem Aufschlagzünder. Nach dem Zünden der Bohrladung wird als erstes der Behälter und dann die Panzerung durchschlagen, beispielsweise mit dem Hohlladungsstrahl oder dem gebildeten Projektil. Das Brandmittel wird mit der Bohrladung durch die vorhandene Öffnung in der Panzerung in den Kampfraum
- 25 gebracht. Sie zerstäubt dabei und entzündet sich spontan spätestens am innenliegenden Ausschuss der Panzerung. Durch den heftigen Abbrand entstehen ein hoher Druck und eine hohe Temperatur, welche sich im Kampfraum ausbreiten. Eine eventuell vorhandene Liner-Auskleidung ist wirkungslos und gängige Brandunterdrückungsanlagen
- 30 reagieren zu spät.

- 5 Mögliche Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Fig. 1 und 2 dargestellt.

Es zeigen

- 10 Fig. 1 ein Gefechtskopf mit einer Hohlladung in einer Seitenansicht
Fig. 2 ein Gefechtskopf mit einer P-Ladung in einer Seitenansicht

Die Fig. 1 zeigt einen Gefechtskopf 1, welcher als Bohrladung eine
Hohlladung 2 und als Zünder einen Bodenaufschlagzünder 3 in einem
15 Granatgehäuse 4 aufweist. Der Pfeil W zeigt die Wirkrichtung der
Hohlladung 2 an. Der Gefechtskopf 1 weist einen Behälter 5, gefüllt
mit Dieselkraftstoff, als Brandsatz 6 auf, welcher der Hohlladung 2 in
deren Wirkrichtung vorgelagert ist. Der Querschnitt des Behälters 5
verjüngt sich in Wirkrichtung der Hohlladung.

20

Die Fig. 2 zeigt einen Gefechtskopf 1, welcher als Bohrladung eine P-
Ladung 7 aufweist. Der Aufbau mit dem Granatgehäuse 4, dem Behäl-
ter 5 mit einem Brandsatz 6 und dem Bodenaufschlagzünder 3 ent-
spricht ansonsten dem Gefechtskopf aus Fig. 1.

25

Patentansprüche

- 5 1. Gefechtskopf (1), welcher eine Bohrladung (2, 7) und einen Zünder (3) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass er einen Behälter (5) mit einem Brandsatz (6) aufweist, welcher bezüglich der Bohrladung in deren Wirkrichtung versetzt angeordnet ist.
- 10 2. Gefechtskopf (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Bohrladung als Hohlladung (2) ausgebildet ist.
3. Gefechtskopf (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Bohrladung als P-Ladung (7) ausgebildet ist.
- 15 4. Gefechtskopf (1) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Brandsatz (6) flüssig, pulverartig, gelatinös oder wachsartig vorliegt...
- 20 5. Gefechtskopf (1) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Zünder als Aufschlagzünder (3) ausgeführt ist.
- 25 6. Gefechtskopf (1) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Brandsatz (6) unter Druck in dem Behälter (5) befindet.

Fig. 1

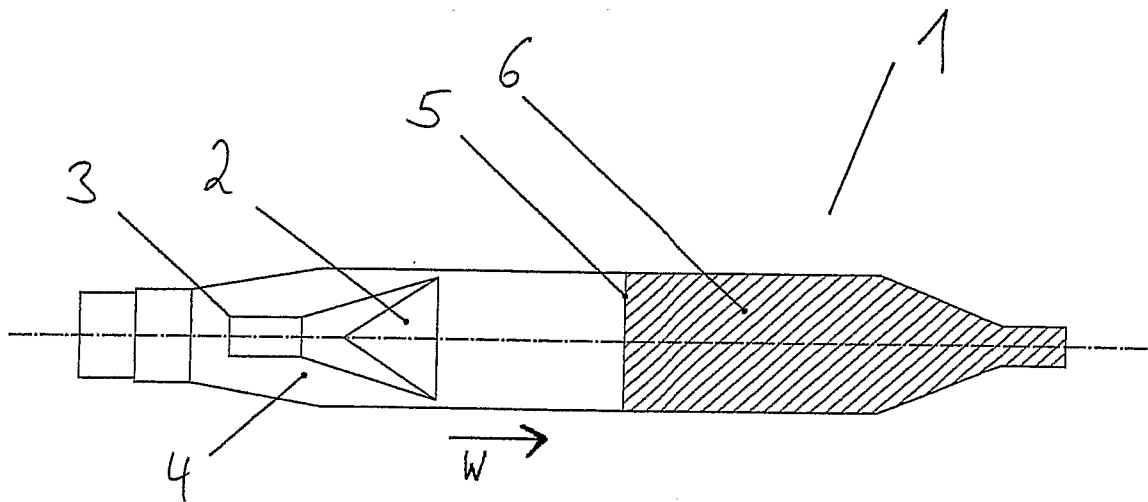
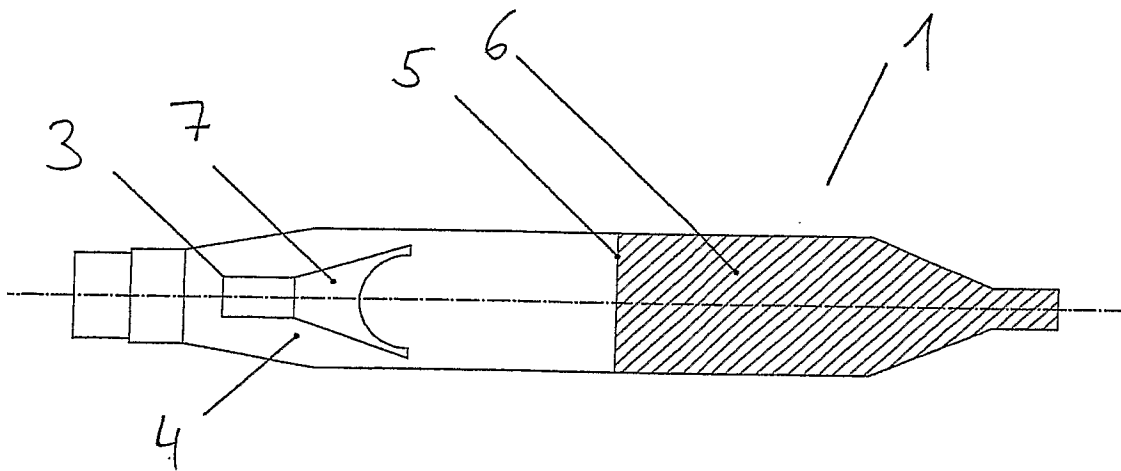


Fig. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2006/001632

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F42B12/16
ADD. F42B12/44

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)
F42B

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, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X,P	W0 2005/121693 A (RAYTHEON) 22 December 2005 (2005-12-22) abstract paragraph [0038] - paragraph [0044]; figures 1-3,7,8	1-6
X	US 3 613 585 A (DUBROFF) 19 October 1971 (1971-10-19) abstract column 1, line 31 - line 39 column 1, line 50 - column 2, line 26; claims 1,3; figures 1,2	1-6
X	US 2 780 995 A (MIGLIACCIO) 12 February 1957 (1957-02-12)	1-3,5
A	column 1, line 42 - column 2, line 70; figure 1	4,6



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

23 January 2007

Date of mailing of the international search report

01/02/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Giesen, Maarten

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2006/001632

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 1 074 991 A (SOCIETE TECHNIQUE DE RECHERCHES INDUSTRIELLES ET MECANIKES) 11 October 1954 (1954-10-11)	1-4
A	page 1, left-hand column, line 20 - line 40; figure 1	5,6
X	FR 1 002 092 A (SOCIETE TECHNIQUE DE RECHERCHES INDUSTRIELLES ET MECANIKES) 3 March 1952 (1952-03-03)	1-3,5
A	page 6, left-hand column, line 8 - line 12; figure 3	4,6
A	GB 815 045 A (ENERGA) 17 June 1959 (1959-06-17)	1-6
	page 2, right-hand column, line 72 - line 77; claim 10; figures 1-4	
A	DE 41 17 871 C (DIEHL) 19 August 1999 (1999-08-19)	1-6
	column 3, line 18 - line 25; claim 6; figure 4	
A	US 3 948 181 A (BERGSTROM) 6 April 1976 (1976-04-06)	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/DE2006/001632

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2005121693 A	22-12-2005	EP 1695023 A2 US 2005223930 A1	30-08-2006 13-10-2005
US 3613585 A	19-10-1971	NONE	
US 2780995 A	12-02-1957	BE 520143 A CH 318475 A FR 1077914 A GB 736250 A	15-01-1957 12-11-1954 07-09-1955
FR 1074991 A	11-10-1954	NONE	
FR 1002092 A	03-03-1952	NONE	
GB 815045 A	17-06-1959	CH 335968 A CH 335969 A DE 1144155 B FR 1180760 A LU 35283 A NL 105034 C NL 219662 A	31-01-1959 31-01-1959 21-02-1963 09-06-1959
DE 4117871 C	19-08-1999	NONE	
US 3948181 A	06-04-1976	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2006/001632

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. F42B12/16

ADD. F42B12/44

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

F42B

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 UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
------------	--	--------------------

X,P	WO 2005/121693 A (RAYTHEON) 22. Dezember 2005 (2005-12-22) Zusammenfassung Absatz [0038] - Absatz [0044]; Abbildungen 1-3,7,8	1-6
X	US 3 613 585 A (DUBROFF) 19. Oktober 1971 (1971-10-19) Zusammenfassung Spalte 1, Zeile 31 - Zeile 39 Spalte 1, Zeile 50 - Spalte 2, Zeile 26; Ansprüche 1,3; Abbildungen 1,2	1-6
X	US 2 780 995 A (MIGLIACCIO) 12. Februar 1957 (1957-02-12)	1-3,5
A	Spalte 1, Zeile 42 - Spalte 2, Zeile 70; Abbildung 1	4,6

☒ 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

23. Januar 2007

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

01/02/2007

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Giesen, Maarten

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2006/001632

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 1 074 991 A (SOCIETE TECHNIQUE DE RECHERCHES INDUSTRIELLES ET MECANQUES) 11. Oktober 1954 (1954-10-11)	1-4
A	Seite 1, linke Spalte, Zeile 20 - Zeile 40; Abbildung 1	5,6
X	FR 1 002 092 A (SOCIETE TECHNIQUE DE RECHERCHES INDUSTRIELLES ET MECANQUES) 3. März 1952 (1952-03-03)	1-3,5
A	Seite 6, linke Spalte, Zeile 8 - Zeile 12; Abbildung 3	4,6
A	GB 815 045 A (ENERGA) 17. Juni 1959 (1959-06-17)	1-6
	Seite 2, rechte Spalte, Zeile 72 - Zeile 77; Anspruch 10; Abbildungen 1-4	
A	DE 41 17 871 C (DIEHL) 19. August 1999 (1999-08-19)	1-6
	Spalte 3, Zeile 18 - Zeile 25; Anspruch 6; Abbildung 4	
A	US 3 948 181 A (BERGSTROM) 6. April 1976 (1976-04-06)	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2006/001632

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2005121693 A	22-12-2005	EP 1695023 A2 US 2005223930 A1	30-08-2006 13-10-2005
US 3613585 A	19-10-1971	KEINE	
US 2780995 A	12-02-1957	BE 520143 A CH 318475 A FR 1077914 A GB 736250 A	15-01-1957 12-11-1954 07-09-1955
FR 1074991 A	11-10-1954	KEINE	
FR 1002092 A	03-03-1952	KEINE	
GB 815045 A	17-06-1959	CH 335968 A CH 335969 A DE 1144155 B FR 1180760 A LU 35283 A NL 105034 C NL 219662 A	31-01-1959 31-01-1959 21-02-1963 09-06-1959
DE 4117871 C	19-08-1999	KEINE	
US 3948181 A	06-04-1976	KEINE	