(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
10. Juli 2014 (10.07.2014)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/106565 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F42C 9/18 (2006.01) *F42C 9/16* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/076253

(22) Internationales Anmeldedatum:
11. Dezember 2013 (11.12.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2013 000 050.5
7. Januar 2013 (07.01.2013) DE

(71) Anmelder: **RHEINMETALL WAFFE MUNITION GMBH** [DE/DE]; Heinrich-Ehrhardt-Str. 2, 29345 Unterlüß (DE).

(72) Erfinder: **GARBER, Kolja**; Armenberg 3, 23843 Bad Oldesloe (DE).

(74) Anwalt: **DIETRICH, Barbara**; Rheinmetall Platz 1, 40476 Düsseldorf (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

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

(54) Title: SELF-DESTRUCTION MECHANISM FOR A FUZE

(54) Bezeichnung : SELBSTZERLEGUNGSMECHANISMUS FÜR EINEN ZÜNDER

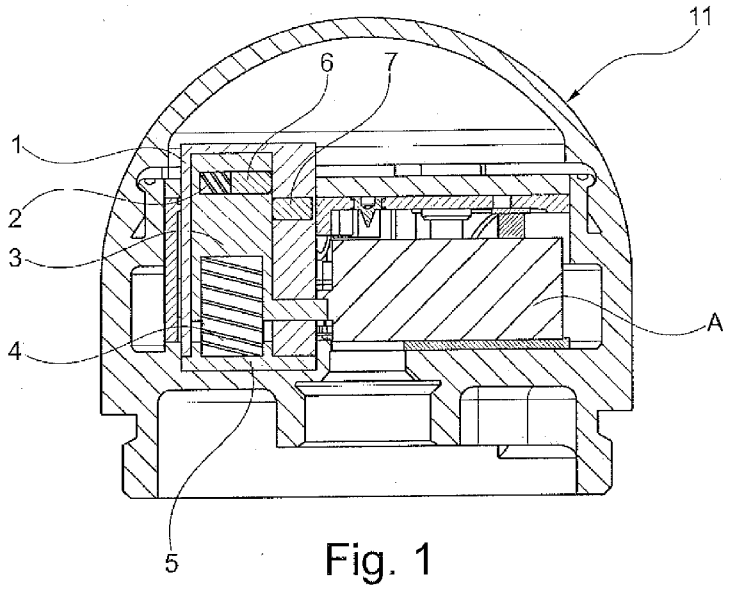


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a mechanical self-destruction device (10) in ammunition (11). The mechanical self-destruction device comprises a rotational spring (2), a lockable body (3), and a spring (4) that interacts with said body (3). The body (3) is locked by a locking mechanism (7) and a spring-supported mass (6). During the acceleration of the cartridge/ammunition (11), the body (3) is accelerated downward and the spring (2) is stressed. By means of the rotation of the cartridge (11), the locking mechanism (7) is pressed into a spring-supported mass (6) and the body (3) is locked. During the arming sequence of the cartridge (11), a rotor (A) is pivoted from the safe position to the shaft position. If, however, the rotation falls below a specified/certain rotational speed, the locking mechanism (7) is moved back into the original position. Connected therewith is the release of the locking of the locked body (3), which is accelerated upward by the rotational spring (2). By means of the upward motion of the body (3), the body can drive upward the rotor (A) together with a detonator in the case of a nose fuze or a piercing needle in the case of a base fuze and thus set off the detonator/fuze.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2014/106565 A1

Vorgeschlagen wird eine mechanische Selbstzerlegungseinrichtung (10) in eine Munition (11). Diese besteht aus einer Rotationsfeder (2), einem verriegelbaren Körper (3) sowie einer mit diesem Körper (3) zusammenwirkenden Feder (4). Verriegelt wird der Körper (3) durch eine Verriegelung (7) und eine federgestützte Masse (6). Während der Beschleunigung der Patrone / Munition (11) wird der Körper (3) nach unten beschleunigt, die Feder (2) gespannt. Durch die Rotation der Patrone (11) wird die Verriegelung (7) in eine federgestützte Masse (6) gedrückt, der Körper (19 verriegelt. Während der Armierungssequenz der Patrone (11) wird ein Rotor (A) von der Sicherstellung in die Schaftstellung geschwenkt. Fällt die Rotation jedoch unterhalb einer vorgegebenen / bestimmten Drehzahl, wird die Verriegelung (7) wieder in die Ursprungsposition bewegt. Damit verbunden ist das Lösen der Verriegelung des verriegelten Körpers (3), der durch die Rotationsfeder (2) nach oben beschleunigt wird. Durch die Bewegung des Köpers (3) nach oben kann dieser den Rotor (A) mit Detonator beim Kopfzünder oder eine Anstichnadel beim Bodenzünder nach oben treiben und damit den Detonator / Zünder zünden.

BESCHREIBUNG

Selbstzerlegungsmechanismus für einen Zünder

Die Erfindung beschäftigt sich mit der Sicherheitserhöhung von modernen Munitionen, beispielsweise einer 40mm Aufschlagmunition, durch Einbindung einer mechanischen Selbstzerlegungseinrichtung in die Munition. Diese ist durch einen einfachen Aufbau gekennzeichnet und besteht aus einer Rotationsfeder, einem verriegelbaren Körper sowie einer mit diesem Körper zusammenwirkenden Feder. Verriegelt wird der Körper durch eine Verriegelung und eine federgestützte Masse.

Derartige Munitionen bietet die Anmelderin als Low-, Medium- und High – Velocity Patronen an, die sich durch hohe Präzision und Zuverlässigkeit unter allen klimatischen Bedingungen hervorheben(http://www.rheinmetall-defence.de/de/rheinmetall_defence/systems_and_products/weapons_and_ammunition/infantry/40mm_ammunition/index.php).
Eine wichtige Sicherheitsanforderung derartiger Munitionen ist, die Wahrscheinlichkeit eines scharfen Zünders etc. zu reduzieren, d.h. ein Zünden zu verhindern, wenn dieses unerwünscht ist. Zu diesem Zweck werden zusätzlich Selbstzerlegungseinrichtungen bzw. -mechanismen in die Munition integriert. Diese sind bereits von verschiedenen Munitionen bekannt und können elektronisch, pyrotechnisch oder mechanisch ausgeführt sein.

Aus der DE 10 2006 047 552 A1 ist eine elektronische Sicherungsvorrichtung für einen Zünder eines Projektils bekannt. Eine weitere elektronische Sicherungseinrichtung offenbart die WO 2011/072774 A1. Eine Sicherungseinrichtung für einen Zünder eines Geschosses mit einem Rotor zum Unterbrechen einer Zündkette beschreibt die DE 20 2009 008 861 U1. Die DE 199 19 001 A1 gibt einen pyrotechnischen Selbstzerleger für eine Munition an. Mechanische Selbstzerlegungseinrichtungen basieren häufig auf die Einbindung von Kugeln oder Kugelpaketen, die durch den Abschuss nach hinten beschleunigt werden und durch die Rotation nach außen gedrückt werden, um so den Anzünd-Mechanismus in einer vorgespannten Stellung zu halten. Sobald die Rotation unter einen bestimmten Wert fällt, gleiten die Ku-

geln in ihre Ursprungsposition und eine Feder setzt den Selbstzerlegungsmechanismus in Gang (DE 197 26 951 C2). Einen Bombletzünder mit einer Selbstzerlegung offenbart auch die DE 100 40 800 A1, einen selbstneutralisierenden Bombletzünder die DE 44 21 353 C2.

Selbstzerlegungseinrichtungen für 40mm Munitionen sind aber auch der US 6,142,080 A oder der US 6,145,439 A entnehmbar. Das Geschoss der US 6,142,080 A umfasst einen so genannten Rotor-Sicherheitsaktuator mit einem Neutralisationssystem, das nach dem Start scharf gemacht wird. Die Nutzung eines RC- Zeitzählers schlägt die US 6,145,439 A vor.

Die vorgenannten mechanischen Lösungen haben den Nachteil, dass für die Integration selbiger der eigentliche Wirkraum in der Patrone reduziert wird, da der Aufbau der Einrichtungen einen relativ hohen Platzbedarf bedingt. Zudem kann es aufgrund eines stattfindenden Energieabbaus dazu kommen, dass der Detonator nicht mehr die notwendige Energie erhält, um auszulösen.

Hier stellt sich die Erfindung die Aufgabe, eine Selbstzerlegungseinrichtung aufzuzeigen, mit der die vorgenannten Nachteile vermieden werden.

Gelöst wird die Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen listen die Unteransprüche auf.

Der Erfindung liegt die Idee zugrunde, eine mechanische Selbstzerlegungseinrichtung auch nachträglich in die Munition zu implementieren bzw. implementieren zu können. Die Einrichtung setzt sich unter anderem aus einem Setback (Rückschlag) -Körper, einer Setback (Rückschlag) -Feder sowie einer Art Verriegelung / Verriegelungsstift zusammen.

Während der Beschleunigung der Patrone / Munition wird dieser Körper nach unten beschleunigt, die Feder gespannt. Durch die Rotation der Patrone wird der Verriegelungsstift in eine federgestützte Masse gedrückt, der Körper mit dem Gehäuse verriegelt. Dadurch wird verhindert, dass sich der Körper nach oben bewegen kann. Während der Armierungssequenz der Patrone wird ein Rotor von der Sicherstellung in die Schaftstellung geschwenkt. In dieser Position ist der Zünder scharf, die Munition einsatzbereit. Beim Aufschlagen der Munition kann der Zünder aktiviert werden.

Fällt die Rotation jedoch unterhalb einer vorgegebenen / bestimmten Drehzahl, - unerwünschter und sicherheitskritischer Zustand - ist bzw. wirkt nunmehr die Federkraft der Rotationsfeder größer als die Rotationskraft, die auf die (den) Verriegelung (-sstift) wirkt. Die Ver-

riegelung / der Verriegelungsstift wird wieder in seine Ursprungsposition bewegt. Damit verbunden ist das Lösen der Verriegelung des verriegelten Körpers, der durch die Setback-Feder nach oben beschleunigt wird. Durch die Bewegung des Köpers nach oben kann dieser den Rotor mit Detonator beim Kopfzünder oder eine Anstichnadel beim Bodenzünder nach oben treiben und damit den Detonator / Zünder zünden. Die vorgenannte Idee ist unabhängig des Zünderdesigns verwendbar.

Durch die Rotationsfeder selbst kann zudem die Auslöseschwelle, bei welcher Rotationsgeschwindigkeit des Zünders die Selbstzerlegung aktiviert wird, eingestellt werden. Der Verriegelungsstift verriegelt den Körper so lange, bis die einstellbare Rotationsgeschwindigkeit des Zünders unterschritten wird. Diese ist abstimmbar mit der Federkraft der Rotationsfeder. Mit Unterschreiten der Rotationsgeschwindigkeit wird dann ohne Verlust der Setback- Feder-Energie der Körper entriegelt. Der Setback- Körper kann gleichzeitig als Setback- Sicherung genutzt werden. Vorteilhaft ist auch, dass ein Nachrüsten bei Zündern ohne Selbstzerstörungseinrichtung aber auch bei Zündern mit einer pyrotechnischen Selbstzerlegung möglich ist.

Anhand eines Ausführungsbeispiels mit Zeichnung soll die Erfindung näher erläutert werden.

Es zeigt:

Fig. 1 eine Schnittdarstellung der Selbstzerlegungseinrichtung in einem Kopfzünder,

Fig. 2 eine Draufsichtdarstellung der Selbstzerlegungseinrichtung aus Fig. 1.

Fig. 1 zeigt eine Selbstzerlegungseinrichtung 10 nach der Idee der Erfindung. Die Selbstzerlegungseinrichtung 10 besteht hier bevorzugt aus einer Rotationsfeder 2, einem Körper 3 sowie einer mit diesem Körper 3 zusammenwirkenden Feder 4. Die Selbstzerlegungseinrichtung 10 kann von einem oberen Gehäuse 1 und einem unteren Gehäuse 5 umschlossen sein. Diese Variante ist immer dann zu bevorzugen, wenn eine Nachrüstung der Selbstzerlegungseinrichtung 10 vorgesehen ist. Mit 6 ist eine Federmasse und mit 7 eine Rotationsperre (z. B. Verriegelungsstift) gekennzeichnet. Mit 12 angedeutet ist ein (Kopf-) Zünder einer Munition 11.

Die Selbstzerlegungseinrichtung 10 wirkt mit einem Rotor A mit einem Detonator zusammen (Fig. 2).

Die Funktionsweise ist wie folgt:

Während der Beschleunigung der Patrone / Munition 12 wird dieser Körper 3 nach unten beschleunigt, die Feder 4 gespannt. Durch die Rotation der Patrone wird die Rotationssperre 7 in die federgestützte Masse 6 gedrückt, der Körper 3 mit dem Gehäuse 1 verriegelt. Dadurch wird verhindert, dass sich der Körper 3 nach oben bewegen kann.

Während der Armierungssequenz der Patrone, wird ein Rotor A von der Sicherstellung in die Schaftstellung geschwenkt.

Fällt die Rotation unterhalb einer vorgegebenen / bestimmten Drehzahl, wird die Rotationssperre 7 wieder in die Ursprungsposition bewegt. Damit verbunden ist das Lösen der Verriegelung der Körpers 3, der durch die Feder 4 nach oben beschleunigt wird. Durch die Bewegung des Köpers 3 nach oben kann dieser den Rotor A mit Detonator beim Kopfzünder oder eine Anstichnadel (nicht näher dargestellt) beim Bodenzünder nach oben treiben, diesen zünden.

PATENTANSPRÜCHE

1. Selbstzerlegungseinrichtung (10) für eine Munition (11) mit einem Kopf- und / oder Bodenzünder (12), gekennzeichnet durch eine Rotationsfeder (2), einen verriegelbaren Körper (3) sowie eine mit diesem Körper (3) zusammenwirkenden Feder (4), einer Verriegelung (7) und einer federgestützten Masse (6), wobei bei Beschleunigung der Munition (11) der Körper (3) nach unten beschleunigt, die Feder (4) gespannt und durch die Rotation der Munition (11) die Rotationssperre (7) in die federgestützte Masse (6) gedrückt wird, sodass der Körper (3) verriegelt ist und bei Unterschreiten einer bestimmten Drehzahl der Munition (11) das Entriegeln erfolgt.

2. Selbstzerlegungseinrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, dass die Selbstzerlegungseinrichtung (10) von einem oberen Gehäuse (1) und einem unteren Gehäuse (5) umschlossen ist.

3. Selbstzerlegungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass über die Feder (2) die Auslöseschwelle eingestellt wird, bei welcher Rotationsgeschwindigkeit des Zünders (12) die Selbstzerlegung aktiviert wird.

4. Selbstzerlegungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Körper (3) gleichzeitig als Sicherung der Selbstzerlegungseinrichtung fungiert.

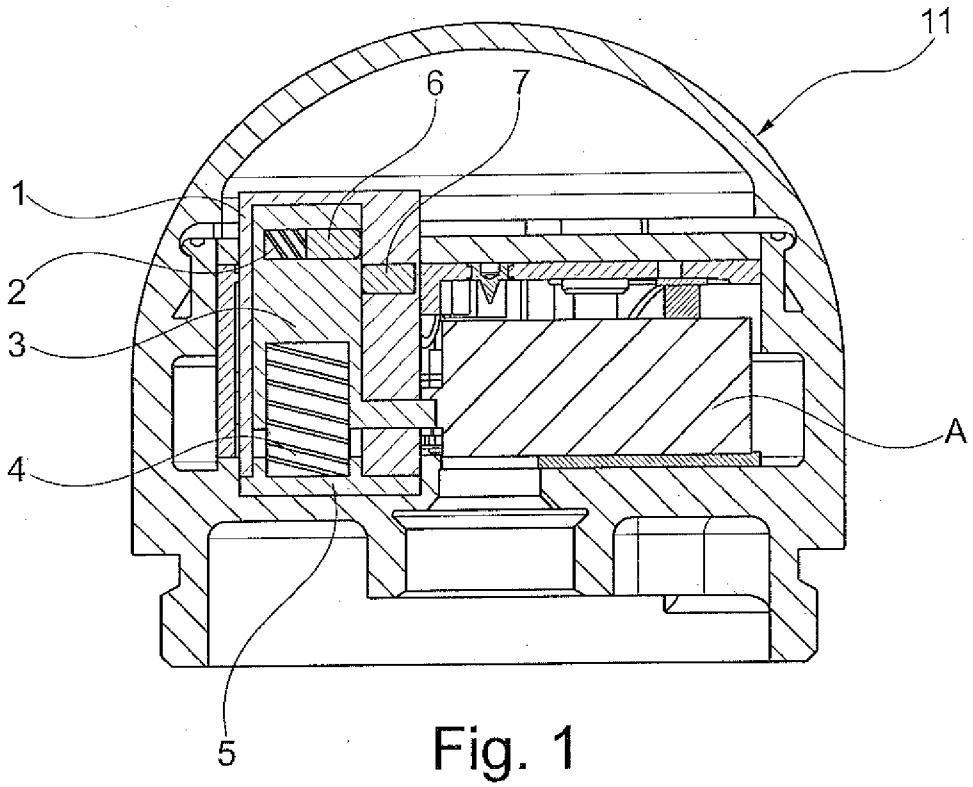


Fig. 1

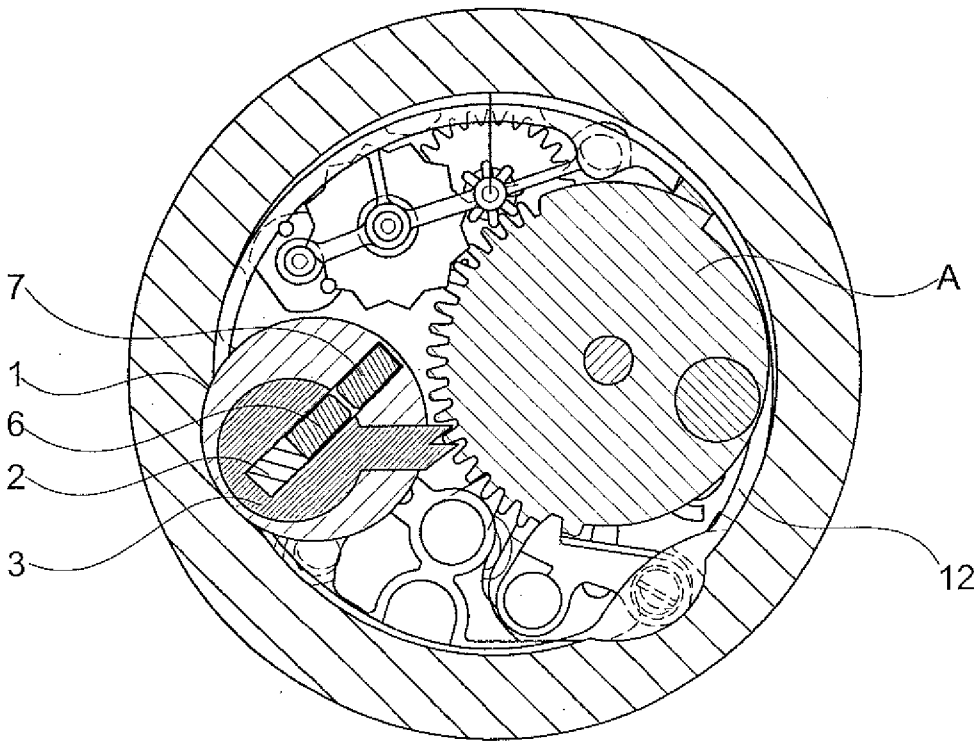


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/076253

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F42C9/18 F42C9/16
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)
F42C

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 practicable, search terms used)
EPO-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.
A	US 3 366 059 A (MYERS MARTIN L ET AL) 30 January 1968 (1968-01-30) column 2, line 54 - line 58 column 3, line 11 - line 19 column 3, line 61 - column 4, line 11 figures 1-3	1-4

A	EP 0 364 670 A2 (RHEINMETALL GMBH [DE]) 25 April 1990 (1990-04-25) Seite 4, linke Spalte, Zeile 25 - rechte Spalte, Zeile 14, Seite 4, rechte Spalte, Zeile 56 - Seite 5, linke Spalte, Zeile 13; figures 3,4,4a	1-4

	-/--	

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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 application or patent 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	Date of mailing of the international search report
10 March 2014	18/03/2014

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Seide, Stephan

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/076253

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2 949 856 A (MANTEL ALBERTUS G) 23 August 1960 (1960-08-23) column 1, line 14 - line 25 column 1, line 70 - column 2, line 52 figures 1a-c -----	1-4

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2013/076253

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3366059 A	30-01-1968	NONE	
EP 0364670 A2	25-04-1990	AT 112046 T	15-10-1994
		DE 3835888 A1	26-04-1990
		EP 0364670 A2	25-04-1990
		US 4969397 A	13-11-1990
US 2949856 A	23-08-1960	BE 551134 A	10-03-2014
		CH 351870 A	31-01-1961
		DE 1147873 B	25-04-1963
		FR 1157292 A	28-05-1958
		GB 808197 A	28-01-1959
		LU 34669 A	10-03-2014
		NL 89161 C	10-03-2014
		NL 203904 A	10-03-2014
		US 2949856 A	23-08-1960

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2013/076253

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F42C9/18 F42C9/16
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F42C

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.
A	US 3 366 059 A (MYERS MARTIN L ET AL) 30. Januar 1968 (1968-01-30) Spalte 2, Zeile 54 - Zeile 58 Spalte 3, Zeile 11 - Zeile 19 Spalte 3, Zeile 61 - Spalte 4, Zeile 11 Abbildungen 1-3 -----	1-4
A	EP 0 364 670 A2 (RHEINMETALL GMBH [DE]) 25. April 1990 (1990-04-25) Seite 4, linke Spalte, Zeile 25 - rechte Spalte, Zeile 14, Seite 4, rechte Spalte, Zeile 56 - Seite 5, linke Spalte, Zeile 13; Abbildungen 3,4,4a -----	1-4

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] 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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
10. März 2014	18/03/2014

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Seide, Stephan

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2013/076253

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2 949 856 A (MANTEL ALBERTUS G) 23. August 1960 (1960-08-23) Spalte 1, Zeile 14 - Zeile 25 Spalte 1, Zeile 70 - Spalte 2, Zeile 52 Abbildungen 1a-c -----	1-4

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2013/076253

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3366059 A	30-01-1968	KEINE	
EP 0364670 A2	25-04-1990	AT 112046 T	15-10-1994
		DE 3835888 A1	26-04-1990
		EP 0364670 A2	25-04-1990
		US 4969397 A	13-11-1990
US 2949856 A	23-08-1960	BE 551134 A	10-03-2014
		CH 351870 A	31-01-1961
		DE 1147873 B	25-04-1963
		FR 1157292 A	28-05-1958
		GB 808197 A	28-01-1959
		LU 34669 A	10-03-2014
		NL 89161 C	10-03-2014
		NL 203904 A	10-03-2014
		US 2949856 A	23-08-1960