(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
14. Februar 2013 (14.02.2013)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/020976 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F42B 10/38 (2006.01) *F42B 10/42* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/065435

(22) Internationales Anmeldedatum:
7. August 2012 (07.08.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2011 109 666.7
8. August 2011 (08.08.2011) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **RUAG AMMOTEC GMBH** [DE/DE]; Kronacher Straße 63, 90765 Fürth (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **DIKHOFF, Hannes** [DE/DE]; Neusiedler Weg 2b, 90522 Oberasbach (DE). **MUSS, Karlheinz** [DE/DE]; Veit-Stoß-Str. 6, 91315 Höchstadt (DE). **PAPET, Vasile** [DE/DE]; Georgenstr. 7, 90765 Fürth (DE). **MÖNIUS, Frank** [DE/DE]; Zur Ballersleite 1, 90556 Cadolzburg (DE).

(74) Anwälte: **UPPENA, Franz** et al.; Chemetall GmbH, Trakehner Straße 3, 60487 Frankfurt am Main (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, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2013/020976 A1

(54) **Title**: STRUCTURING OF THE OGIVE SURFACE OF A PROJECTILE

(54) **Bezeichnung** : STRUKTURIERUNG DER OBERFLÄCHE DER OGIVE EINES GESCHOSSES

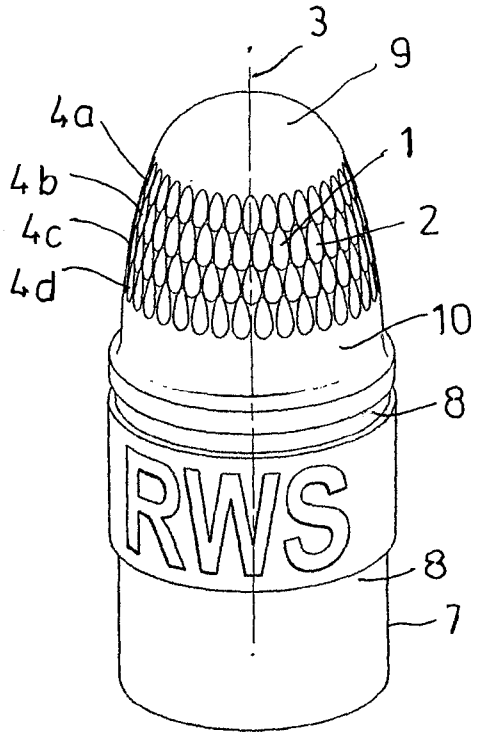


Fig.1

(57) **Abstract**: The invention relates to a projectile with a projectile tip (9) at the front as viewed in the direction of the shot, which transforms via an ogive (1) into a rear cylindrical area (7). To reduce the air resistance and optimize precision, it is proposed according to the invention that the surface of the ogive (1) be structured.

(57) **Zusammenfassung**: Die Erfindung betrifft ein Geschoss mit einer in Schussrichtung gesehen vorderen Geschossspitze (9), die über eine Ogive (1) in einen hinteren zylinderförmigen Bereich (7) übergeht. Zur Verringerung des Luftwiderstands und Optimierung der Präzision wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass die Oberfläche der Ogive (1) strukturiert ist.

ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

Veröffentlicht:

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

Strukturierung der Oberfläche der Ogive eines Geschosses

Die Erfindung betrifft ein Geschoss mit einer in Schussrichtung gesehen vorderen Geschossspitze, die über eine Ogive in einen hinteren zylinderförmigen Bereich übergeht.

Patronen im Kaliber .22 lr besitzen gegenwärtig ausnahmslos ein Geschoss mit einer Ogive, deren Oberfläche glatt ausgeführt ist. Über die Form der Ogive wird versucht die Flugeigenschaften des Geschosses zu verbessern.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Geschoss nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu entwickeln, welches einen geringeren Luftwiderstand und eine optimierte Präzision aufweist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass die Oberfläche der Ogive strukturiert ist. Überraschend hat sich herausgestellt, dass sich schon durch geringfügige Strukturierungen der Oberfläche sowohl der Luftwiderstand verringern als auch die Präzision des Geschosses optimieren lässt.

In bevorzugter Ausführungsform weist die Oberfläche Vertiefungen auf. Vertiefungen lassen sich leicht einbringen.

In bevorzugter Ausgestaltung weisen die Vertiefungen eine Tropfenform auf. Durch die spezielle Tropfenform der Vertiefungen auf der Ogive wird der Luftwiderstand des Geschosses positiv verändert. Dies führt zu einer gestreckten und gleichmäßigeren Flugbahn und somit verbesserter Präzision.

Bevorzugt sind die Vertiefungen auf Kreisen angeordnet sind, die die Ogive umfassen und die senkrecht zur Längsachse des Geschosses angeordnet sind,

wobei bevorzugt die Vertiefungen auf den Kreisen aneinander anstoßend angeordnet sind. Die Vertiefungen sind dann so angeordnet, dass die entstehenden Verwirbelungen sich addieren und subtrahieren, wodurch ein optimaler Strömungswiderstandskoeffizient C_w-Wert erzielt wird.

Verbessern lässt sich dies noch, wenn die Vertiefungen auf einem Kreis zu den Vertiefungen auf einem benachbarten Kreis versetzt angeordnet sind, so dass eine Vertiefung auf einem Kreis zwischen zwei Vertiefungen auf einem benachbarten Kreis angeordnet ist.

Optimal ist es, wenn die Vertiefungen auf einem Kreis zu den Vertiefungen auf dem benachbarten Kreis um die Hälfte des Durchmessers einer Vertiefung versetzt angeordnet sind. Diese Ausführungsform zeigen die Figuren, die weiter hinten beschrieben werden.

Bevorzugt sind auf der Ogive vier Kreise angeordnet.

In bevorzugter Ausgestaltung sind unterhalb der Vertiefungen in Richtung weg von der Geschossspitze auf dem zylinderförmigen Bereich umlaufende Rillen angeordnet, die parallel zu den Kreisen verlaufen. Die im zylinderförmigen Bereich liegenden Rillen haben die Aufgabe den Luftstrom, der durch die tropfenförmigen Vertiefungen erzeugt wird, optimal um das Geschoss zu lenken. Das Geschoss wird dadurch auch deutlich unempfindlicher gegen Witterungseinflüsse wie Wind und Regen / Schnee.

In bevorzugter Ausgestaltung ist die Oberfläche der Geschossspitze glatt ausgebildet und ist unterhalb der Vertiefungen in Richtung weg von der Geschossspitze bis zu den Rillen eine Beruhigungszone angeordnet ist, deren Oberfläche glatt ist. In diesen Bereichen treten Verwirbelungen auf. Durch deren glatte Oberflächen findet eine Beruhigung der Luftströmung statt.

Bevorzugt ist die Verwendung des erfindungsgemäßen Geschosses für Patronen im Kaliber .22 lr, insbesondere für Randfeuerpatronen.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand zweier Figuren weiter erläutert.

Figur 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Geschoss mit einer Geschossspitze 9, die über eine Ogive 1 in einen zylinderförmigen Bereich 7 übergeht. Auf der Oberfläche der Ogive 1 sind als Strukturierungen Vertiefungen 2 angeordnet.

Diese Vertiefungen 2 weisen eine Tropfenform auf, derart, dass der größte Durchmesser 5 in der unteren Hälfte der Tropfenform, d.h. weg von der Geschossspitze 9 angeordnet ist. Ausgehend von der Spitze des Tropfens, die in Richtung zur Geschossspitze 9 zeigt, nimmt der Durchmesser der Tropfenform stetig zu bis zum größten Durchmesser 5 und nimmt dann stetig wieder ab.

Diese Vertiefungen 2 sind auf Kreisen 4a, 4b, 4c, 4d angeordnet (siehe hierzu Figuren 2a und 2b), die die Ogive 1 umfassen und die senkrecht zur Längsachse 3 des Geschosses angeordnet sind. Auf diesen Kreisen 4a, 4b, 4c, 4d sind die Vertiefungen 2 in der hier gezeigten Ausführungsform aneinander anstoßend angeordnet. Die Vertiefungen 2 sind auf einem Kreis 4b sind zu den Vertiefungen 2 auf einem benachbarten Kreis 4a oder 4c versetzt angeordnet, so dass eine Vertiefung 2 auf einem Kreis 4a, 4b, 4c, 4d zwischen zwei Vertiefungen 2 auf einem benachbarten Kreis 4a, 4b, 4c, 4d angeordnet ist. Bevorzugt sind die Vertiefungen 2 auf einem Kreis 4a, 4b, 4c, 4d zu den Vertiefungen 2 auf dem benachbarten Kreis 4a, 4b, 4c, 4d um die Hälfte des Durchmessers 5 (siehe Figur 2b) einer Vertiefung 2 versetzt angeordnet. Mit Durchmesser 5 der Vertiefung 2 ist die Breite der Vertiefung 2 auf der Oberfläche gemeint.

Figur 2a zeigt schematisch die Kreise 4a, 4b, 4c, 4d auf der Ogive 1, auf der die Vertiefungen 2 angeordnet sind. Es ist gut zu erkennen, dass die Vertiefungen 2 auf

einem Kreis 4a, 4b, 4c, 4d zu den Vertiefungen 2 auf dem benachbarten Kreis 4a, 4b, 4c, 4d radial versetzt angeordnet sind. Die Vertiefungen 2 von Figur 2a sind tropfenförmig ausgebildet.

Unterhalb der Vertiefungen 2 in Richtung weg von der Geschossspitze 9 sind auf dem zylinderförmigen Bereich 7 Rillen 8 angeordnet, die parallel zu den Kreisen 4a, 4b, 4c, 4d verlaufen.

Durch die spezielle Tropfenform der Vertiefungen 2 auf der Ogive 1 des Geschosses wird der Luftwiderstand des Basisgeschosses positiv verändert. Dies führt zu einer gestreckten und gleichmäßigeren Flugbahn und somit verbesserter Präzision. Die Vertiefungen 2 sind so angeordnet, dass die entstehenden Verwirbelungen sich so addieren und subtrahieren, wodurch ein optimaler C_W-Wert erzielt wird.

Die im zylinderförmigen Bereich 7 liegenden Rillen 8 sind so konzipiert, dass sie den Luftstrom, der durch die tropfenförmigen Vertiefungen 2 erzeugt wird, optimal um das Geschoss lenken. Das Geschoss wird dadurch auch deutlich unempfindlicher gegen Witterungseinflüsse wie Wind und Regen / Schnee.

Der Bereich in dem sich die Verwirbelungen befinden ist so definiert, dass die Geschossspitze 9 glatt ist, d.h. keine Vertiefungen aufweist und sich auch zwischen den Vertiefungen 2 und den Rillen 8 eine Beruhigungszone 10 befindet, deren Oberfläche glatt ist und die zur Beruhigung der Luftströmung beiträgt.

Ansprüche

1. Geschoss mit einer in Schussrichtung gesehen vorderen Geschossspitze (9), die über eine Ogive (1) in einen hinteren zylinderförmigen Bereich (7) übergeht, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche der Ogive (1) strukturiert ist.

2. Geschoss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche Vertiefungen (2) aufweist.

3. Geschoss nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Vertiefungen (2) eine Tropfenform aufweisen.

4. Geschoss nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Vertiefungen (2) auf Kreisen (4a, 4b, 4c, 4d) angeordnet sind, die die Ogive (1) umfassen und die senkrecht zur Längsachse (3) des Geschosses (1) angeordnet sind.

5. Geschoss nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Vertiefungen (2) auf den Kreisen (4a, 4b, 4c, 4d) aneinander anstoßend angeordnet sind.

6. Geschoss nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Vertiefungen (2) auf einem Kreis (4b) zu den Vertiefungen auf einem benachbarten Kreis (4a und 4c) versetzt angeordnet sind, so dass eine Vertiefung (2) auf einem Kreis (4a, 4b, 4c, 4d) zwischen zwei Vertiefungen (2) auf einem benachbarten Kreis (4a, 4b, 4c, 4d) angeordnet ist.

7. Geschoss nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Vertiefungen (2) auf einem Kreis (4a, 4b, 4c, 4d) zu den Vertiefungen (2) auf dem benachbarten Kreis (4a, 4b, 4c, 4d) um die Hälfte des Durchmessers (5) einer Vertiefung (2) versetzt angeordnet sind.

8. Geschoss nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Ogive (1) vier Kreise (4a, 4b, 4c, 4d) angeordnet sind.

9. Geschoss nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass unterhalb der Vertiefungen (2) in Richtung weg von der Geschossspitze (9) auf dem zylinderförmigen Bereich (7) umlaufende Rillen (8) angeordnet sind, die parallel zu den Kreisen (4a, 4b, 4c, 4d) verlaufen.

10. Geschoss nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche der Geschossspitze (9) glatt ausgebildet ist und unterhalb der Vertiefungen (2) in Richtung weg von der Geschossspitze (9) bis zu den Rillen (8) eine Beruhigungszone (10) angeordnet ist, deren Oberfläche glatt ist.

11. Verwendung eines Geschosses nach einem der Ansprüche 1 bis 10 für Patronen im Kaliber .22 lr, insbesondere für Randfeuerpatronen.

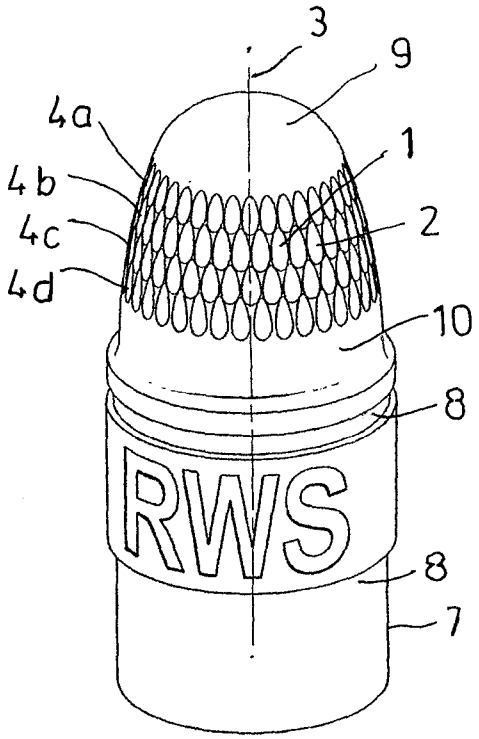


Fig.1

Fig.2a

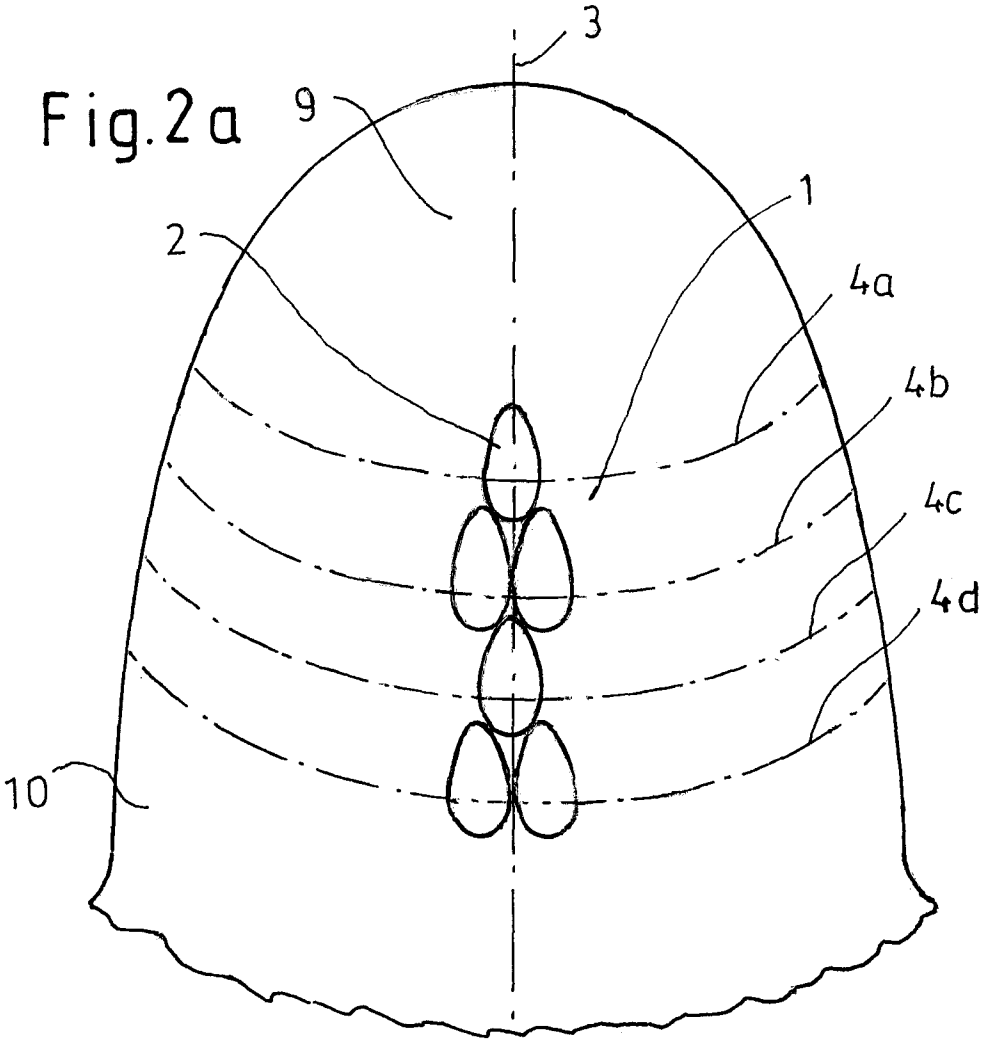
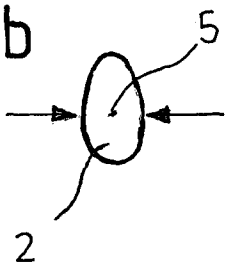


Fig.2b



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/065435

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F42B10/38 F42B10/42
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)
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 practicable, 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.
X	DE 10 2006 002643 B3 (JUNGHANS FEINWERKTECHNIK GMBH [DE]) 27 September 2007 (2007-09-27)	1-3,10, 11
Y	claim 4 paragraph [0005] - paragraph [0006] figures	4-9

X	DE 20 2005 016194 U1 (MOMMER ANDREAS [DE]) 29 December 2005 (2005-12-29) paragraph [0011] figures	1

Y	GB 2 477 325 A (SZYMANEK DARIUSZ KAZIMIERZ [GB]) 3 August 2011 (2011-08-03) the whole document	4-9

	-/--	

[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
30 October 2012	09/11/2012

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	Vermander, Wim

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/065435

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 1 905 487 A1 (FRIEND FOR GOLFERS GMBH [DE]) 2 April 2008 (2008-04-02) abstract figures -----	4-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2012/065435

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102006002643 B3	27-09-2007	NONE	
DE 202005016194 U1	29-12-2005	NONE	
GB 2477325 A	03-08-2011	NONE	
EP 1905487 A1	02-04-2008	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2012/065435

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F42B10/38 F42B10/42
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter 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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2006 002643 B3 (JUNGHANS FEINWERKTECHNIK GMBH [DE]) 27. September 2007 (2007-09-27)	1-3,10, 11
Y	Anspruch 4 Absatz [0005] - Absatz [0006] Abbildungen	4-9

X	DE 20 2005 016194 U1 (MOMMER ANDREAS [DE]) 29. Dezember 2005 (2005-12-29) Absatz [0011] Abbildungen	1

Y	GB 2 477 325 A (SZYMANEK DARIUSZ KAZIMIERZ [GB]) 3. August 2011 (2011-08-03) das ganze Dokument	4-9

	-/--	

[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
30. Oktober 2012	09/11/2012

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	Vermander, Wim

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2012/065435

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 1 905 487 A1 (FRIEND FOR GOLFERS GMBH [DE]) 2. April 2008 (2008-04-02) Zusammenfassung Abbildungen -----	4-9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2012/065435

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102006002643 B3	27-09-2007	KEINE	
DE 202005016194 U1	29-12-2005	KEINE	
GB 2477325 A	03-08-2011	KEINE	
EP 1905487 A1	02-04-2008	KEINE	