



(11)

EP 2 742 312 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
23.03.2016 Patentblatt 2016/12

(51) Int Cl.:
F42B 10/38 ^(2006.01) **F42B 10/42** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12746085.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2012/065435

(22) Anmeldetag: **07.08.2012**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2013/020976 (14.02.2013 Gazette 2013/07)

(54) STRUKTURIERUNG DER OBERFLÄCHE DER OGIVE EINES GESCHOSSES

STRUCTURING OF THE OGIVE SURFACE OF A PROJECTILE

STRUCTURATION DE LA SURFACE DE L'OGIVE D'UN PROJECTILE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

- **MUSS, Karlheinz**
91315 Höchstadt (DE)
- **PAPET, Vasile**
90765 Fürth (DE)
- **MÖNIUS, Frank**
90556 Cadolzburg (DE)

(30) Priorität: **08.08.2011 DE 102011109666**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.06.2014 Patentblatt 2014/25

(74) Vertreter: **Scherzberg, Andreas Hans**
Chemetall GmbH
Patente, Marken & Lizenzen
Trakehner Strasse 3
60487 Frankfurt am Main (DE)

(73) Patentinhaber: **RUAG Ammotec GmbH**
90765 Fürth (DE)

(72) Erfinder:
• **DIKHOF, Hannes**
90522 Oberasbach (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 905 487 DE-B3-102006 002 643
DE-U1-202005 016 194 GB-A- 2 477 325

EP 2 742 312 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Geschoss mit einer in Schussrichtung gesehen vorderen Geschossspitze, die über eine Ogive in einen hinteren zylinderförmigen Bereich übergeht, wobei die Oberfläche der Ogive strukturiert ist und Vertiefungen aufweist und die Vertiefungen auf Kreisen angeordnet sind, die die Ogive umfassen und die senkrecht zur Längsachse des Geschosses angeordnet sind.

[0002] Ein derartiges Geschoss ist beschrieben in der DE 10 2006 002 643 B3. Es werden ausnahmslos kalottenförmige Vertiefungen beschrieben, die sich nicht berühren. Diese kalottenförmigen Vertiefungen generieren während des Fluges des entsprechenden Geschosses winzige turbulente Strömungen knapp über der Außenoberfläche des Geschoss-Vorderteiles. Diese kleinen turbulenten Strömungen erzeugen eine Art Schmier-schicht aus Luft. Diese Luft-auf-Luft-Reibung ist wesentlich geringer als eine Luft-Festkörper-Reibung, so dass sich mit einem solchen Geschoss-Vorderteil eine Verbesserung des ballistischen Flugverhaltens sowie eine Reichweitensteigerung des entsprechenden Geschosses ergibt.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt die technische Aufgabe zugrunde, ein Geschoss nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 so zu verbessern, dass der Luftwiderstand des Geschosses positiv verändert ist und sich die entstehenden Verwirbelungen an den Vertiefungen addieren und subtrahieren, wodurch ein optimaler Strömungswiderstandskoeffizient C_w -Wert erzielt wird.

[0004] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0005] Dadurch, dass die Vertiefungen eine Tropfenform aufweisen ist der Luftwiderstand des Geschosses positiv verändert und dadurch sind die Vertiefungen auf den Kreisen aneinander anstoßend angeordnet und addieren und subtrahieren sich die entstehenden Verwirbelungen an den Vertiefungen, wodurch ein optimaler Strömungswiderstandskoeffizient C_w -Wert erzielt wird.

[0006] Überraschend hat sich herausgestellt, dass sich schon durch geringfügige Strukturierungen der Oberfläche sowohl der Luftwiderstand verringern als auch die Präzision des Geschosses optimieren lässt.

[0007] Erfindungsgemäß weist die Oberfläche Vertiefungen auf. Vertiefungen lassen sich leicht einbringen.

[0008] Erfindungsgemäß 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.

[0009] Erfindungsgemäß sind die Vertiefungen auf Kreisen angeordnet, die die Ogive umfassen und die senkrecht zur Längsachse des Geschosses angeordnet sind, wobei 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.

[0010] 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.

[0011] 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.

[0012] Bevorzugt sind auf der Ogive vier Kreise angeordnet.

[0013] 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.

[0014] 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.

[0015] Bevorzugt ist die Verwendung des erfindungsgemäßen Geschosses für Patronen im Kaliber .22 lr, insbesondere für Randfeuerpatronen.

[0016] Nachfolgend wird die Erfindung anhand zweier Figuren weiter erläutert.

[0017] 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.

[0018] 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.

[0019] 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.

[0020] 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.

[0021] 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.

[0022] 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.

[0023] 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 $K:\text{auto2015}\backslash\text{OZ11026.053.doc}$ das Geschoss lenken. Das Geschoss wird dadurch auch deutlich unempfindlicher gegen Witterungseinflüsse wie Wind und Regen / Schnee.

[0024] 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.

Patentansprüche

1. Geschoss mit einer in Schussrichtung gesehen vorderen Geschossspitze (9), die über eine Ogive (1) in einen hinteren zylinderförmigen Bereich (7) übergeht, wobei die Oberfläche der Ogive (1) strukturiert ist und Vertiefungen (2) aufweist und 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, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vertiefungen (2) eine Tropfenform aufweisen und die Vertiefungen (2) auf den Kreisen (4a, 4b, 4c, 4d) aneinander anstoßend angeordnet sind.
2. Geschoss nach Anspruch 1, **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.

3. Geschoss nach Anspruch 1 oder 2, **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.
4. Geschoss nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Ogive (1) vier Kreise (4a, 4b, 4c, 4d) angeordnet sind.
5. Geschoss nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **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.
6. Geschoss nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **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.
7. Verwendung eines Geschosses nach einem der Ansprüche 1 bis 6 für Patronen im Kaliber .22 Ir, insbesondere für Randfeuerpatronen.

Claims

1. A projectile having a projectile tip (9) at the front, viewed in the firing direction, that changes, by way of an ogive (1), into a rear cylindrical region (7), wherein the surface of the ogive (1) is structured and has recesses (2), and the recesses (2) are arranged on circles (4a, 4b, 4c, 4d) that encompass the ogive (1) and are arranged perpendicularly to the longitudinal axis (3) of the projectile (1), **characterised in that** the recesses (2) have the shape of a drop, and the recesses (2) are arranged on the circles (4a, 4b, 4c, 4d) so that they butt against each other.
2. A projectile according to claim 1, **characterised in that** the recesses (2) on one circle (4b) are arranged in an offset manner with respect to the recesses on an adjacent circle (4a and 4c) so that one recess (2) on one circle (4a, 4b, 4c, 4d) is arranged between two recesses (2) on an adjacent circle (4a, 4b, 4c, 4d).

3. A projectile according to claim 1 or 2, **characterised in that** the recesses (2) on one circle (4a, 4b, 4c, 4d) are arranged with respect to the recesses (2) on the adjacent circle (4a, 4b, 4c, 4d) in such a manner that they are offset by half of the diameter (5) of a recess (2).
4. A projectile according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** four circles (4a, 4b, 4c, 4d) are arranged on the ogive (1).
5. A projectile according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** arranged underneath the recesses (2) in the direction away from the projectile tip (9) on the cylindrical region (7) there are circumferential grooves (8) running parallel to the circles (4a, 4b, 4c, 4d).
6. A projectile according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** the surface of the projectile tip (9) is formed in a smooth manner and arranged underneath the recesses (2) in the direction away from the projectile tip (9) as far as the grooves (8) there is a calming zone (10), whose surface is smooth.
7. Use of a projectile according to one of claims 1 to 6 for .22 LR calibre cartridges, in particular for rimfire cartridges.
4. Projectile selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** quatre cercles (4a, 4b, 4c, 4d) sont disposés sur l'ogive (1).
5. Projectile selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'**en dessous des creux (2), dans la direction opposée à la pointe de projectile (9), des rainures (8) périphériques sont disposées sur la partie (7) cylindrique, qui s'étendent parallèlement aux cercles (4a, 4b, 4c, 4d).
6. Projectile selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la surface de la pointe de projectile (9) est lisse et qu'en dessous des creux (2), dans la direction opposée à la pointe de projectile (9), jusqu'aux rainures (8), il est prévu une zone de stabilisation (10) dont la surface est lisse.
7. Utilisation d'un projectile selon l'une des revendications 1 à 6 pour des cartouches de calibre 22 lr., en particulier pour des cartouches à percussion non centrale.

Revendications

1. Projectile comprenant une pointe de projectile (9) avant, vu dans la direction de tir, qui se raccorde à une partie (7) cylindrique arrière par l'intermédiaire d'une ogive (1), la surface de l'ogive (1) étant structurée et présentant des creux (2), et les creux (2) étant disposés sur des cercles (4a, 4b, 4c, 4d) qui entourent l'ogive (1) et qui sont disposés perpendiculairement à l'axe longitudinal (3) du projectile (1), **caractérisé en ce que** les creux (2) présentent une forme de goutte et les creux (2) sont disposés sur les cercles (4a, 4b, 4c, 4d) en étant contigus les uns aux autres.
2. Projectile selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les creux (2) sont disposés sur un cercle (4b) en étant décalés par rapport aux creux sur un cercle (4a et 4c) voisin, de sorte qu'un creux (2) sur un cercle (4a, 4b, 4c, 4d) est disposé entre deux creux (2) sur un cercle (4a, 4b, 4c, 4d) voisin.
3. Projectile selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les creux (2) sont disposés sur un cercle (4a, 4b, 4c, 4d) en étant décalés de la moitié du diamètre (5) d'un creux (2) par rapport aux creux (2) sur le cercle (4a, 4b, 4c, 4d) voisin.

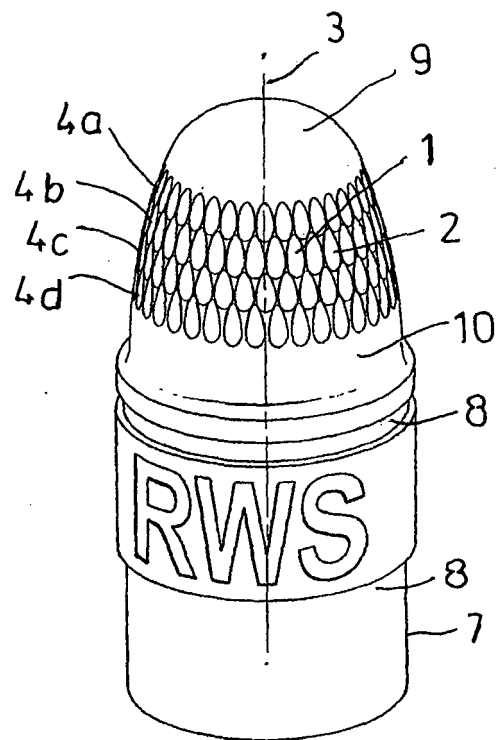
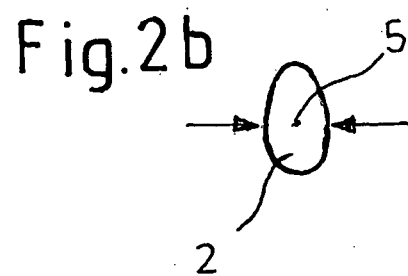
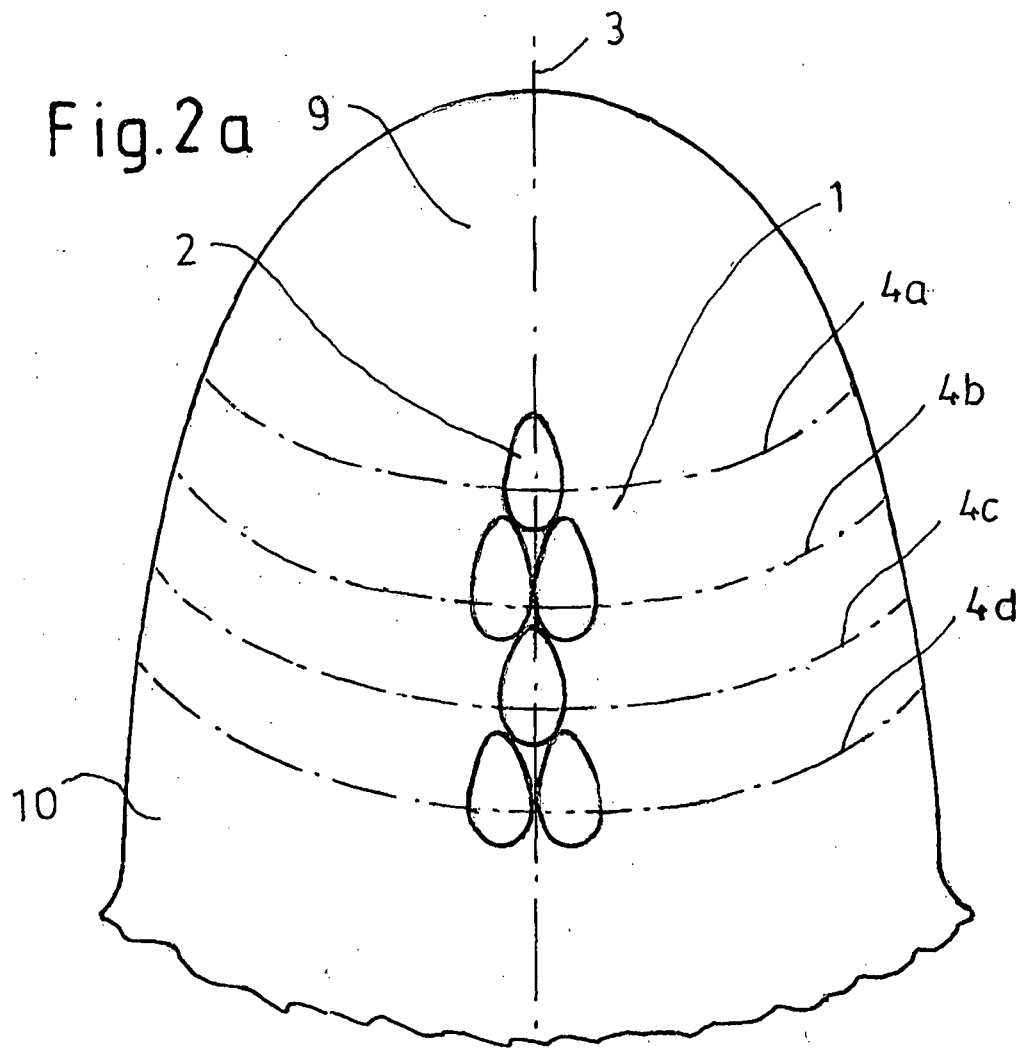


Fig.1



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102006002643 B3 [0002]