(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 926 293 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
13.11.2024 Patentblatt 2024/46

(21) Anmeldenummer: **21176270.3**

(22) Anmeldetag: **27.05.2021**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F42B 10/46 *(2006.01)*

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F42B 10/46

(54) **GESCHOSS UND MUNITION**

PROJECTILE AND AMMUNITION

BALLE ET MUNITION

(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

(30) Priorität: **19.06.2020 DE 102020116228**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.12.2021 Patentblatt 2021/51

(73) Patentinhaber: **Rheinmetall Waffe Munition GmbH**
29345 Südheide (DE)

(72) Erfinder:
- **DAU, Ole**
  21391 Reppenstedt (DE)
- **WEISE, Stephan**
  29345 Unterlüß (DE)

(74) Vertreter: **DREISS Patentanwälte PartG mbB**
Friedrichstraße 6
70174 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 3 159 652
WO-A1-2018/166866
US-A- 3 596 604

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).

EP 3 926 293 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung beschäftigt sich mit einer konstruktiven Gestaltung von mehrteiliger Munition, wie z.B. Artilleriemunition. Die Erfindung betrifft insbesondere ein Geschoss, mit einer Geschosshülle und einer auf die Geschosshülle aufsetzbaren Ogive, wobei die Ogive und die Geschosshülle kraft- und/oder formschlüssig miteinander verbunden sind.

[0002] Weiterhin betrifft die Erfindung eine Munition, insbesondere eine Artilleriemunition, umfassend ein solches Geschoss.

[0003] Artilleriemuniton wird üblicherweise aus mobilen Waffensystemen verschossen. Diese Waffensysteme sind in unterschiedlichen Kalibern dimensioniert und können aufgrund ihres Gewichts nur noch mit Hilfe von Fahrzeugen bewegt werden.

[0004] Eine Artilleriemunition besteht im Wesentlichen aus einem Gefechtskopf und einem Zünder. Der Gefechtskopf kann variabel ausgelegt sein, um unterschiedliche Aufgaben erfüllen zu können. Ein derartiger Gefechtskopf kann ein Sprenggefechtskopf, Leuchtgefechtskopf oder ein Nebelgefechtskopf sein, um als Spreng-, Leucht- oder Nebelmunition zu fungieren. Artilleriemunition wird durch eine mehrstufig einstellbare Treibladung angetrieben. Dazu sind unterschiedliche Formen der Treibladung bekannt, die variabel auf die jeweilige geforderte Flugbahn/Flugweite einstellbar sind. Der Gefechtskopf kann einteilig wie auch mehrteilig ausgeführt sein.

[0005] Für reichweitengesteigerte Cargo-Geschosse mit einer geforderten hohen Nutzlast, wie beispielsweise Nebel- oder Leuchtkörper, werden Geschosshüllen mit schlanken Geschosskonturen im Ogivenbereich und großem Innenvolumen verwendet. Das bedingt eine geringe Wandstärke der Geschosshülle. Diese Geschosshüllen sind in der Regel mehrteilig aufgebaut, um aufwändige Schmiedeprozesse zu vermeiden und um die Innenbearbeitung der Geschosskontur zu vereinfachen. Aus der WO 2018/166866 A1 ist ein optimierbares Artilleriegeschosssystem bekannt, das nutzlastoptimiert oder reichweitenoptimiert werden kann. Hierbei wird ein Munitionsbaukasten vorgeschlagen, welcher eine einheitliche Geschosshülle aufweist, in die gleiche als auch unterschiedliche Nutzlasten in Länge und Art eingebracht sein können. Die Geschosshülle kann mehrteilig sein.

[0006] Besondere Aufmerksamkeit gilt der Verbindung der Ogive, die frontseitig am mittleren Geschossteil angesetzt ist.

[0007] Die DE 10 2009 022 495 A1 beschreibt ein Verfahren zur Herstellung eines großkalibrigen Sprenggeschosses sowie ein Sprenggeschoss, hergestellt nach diesem Verfahren. Ein vorderer Geschosshüllenabschnitt und ein heckseitiger Geschosshüllenabschnitt sind im Bereich des ogivalen Vorderteils über eine Schraubverbindung miteinander verbindbar.

[0008] Ein Geschoss, das in der DE 10 2016 008 391 B4 offenbart wird, weist Verbindungsbereiche auf, in denen zwei Abschnitte des Geschosses, ein vorderer Abschnitt und ein hinterer Abschnitt, miteinander verbunden werden. Die Verbindungsbereiche sind zumindest teilweise oder vollständig aufgeschraubt bzw. verschraubt.

[0009] Bedingt durch die schlanke Ogivenkontur und der Forderung nach hoher Nutzlast steht nur ein geringer Bauraum für die Verbindung der Geschosshüllenkomponenten zur Verfügung. Diese Verbindung wird üblicherweise mit einem Gewinde realisiert, insbesondere mit einem Feingewinde.

[0010] Die DE 10 2007 016 488 B3 beschäftigt sich mit einem Mundloch-Kopfring, der mit einem geschlossenen ersten Innengewindeabschnitt und mit einem zünderseitigen zweiten Innengewindeabschnitt ausgebildet ist. Der zweite Innengewindeabschnitt besitzt einen kleineren Gewindedurchmesser als der erste Gewindeabschnitt. Der Übergang zwischen dem ersten und dem zweiten Innengewindeabschnitt ist ohne Hinterschneidung und ist als konische Verjüngung ausgebildet. Dadurch ergibt sich eine Verstärkung des Mundloch-Kopfringes. Ein in den Mundloch-Kopfring eingeschraubtes Zündergehäuseunterteil ist mit einem Formschlusselement ausgebildet, das als um das Zündergehäuseunterteil umlaufender Bund ausgebildet ist. Die Ringstirnfläche des Bundes des Formschlusselements ist mit zueinander konzentrischen, ringförmig umlaufenden Erhebungen ausgebildet, die jeweils ein Spitzenprofil besitzen. Dieses Formschlusselement dient dazu, beim Auftreffen auf ein Ziel ein unerwünschtes Aufweiten des Mundlochs und somit ein Hineinschieben des Zündergehäuseunterteils in das Artilleriegeschoss zu verhindern.

[0011] Ein weiteres gattungsgemäßes Geschoss ist aus der WO 2018/166866 A1 bekannt.

[0012] Durch Forderungen nach nutzlastoptimierten Geschossen mit hoher Reichweite wird während der Produktion ein hoher Aufwand bezüglich der Festigkeit an das Rohmaterial gestellt. Das Anzugsdrehmoment der zu fügenden Bauteile, d.h. der Ogive zur Geschosshülle, ist ein weiterer Anspruch an die Herstellung. Verklebungen der Bauteile zur Vermeidung von durchrutschenden Bauteilen während der Drallbeschleunigung sind notwendig. Die Flugbahn von Artilleriegeschossen wird üblicherweise drallstabilisiert. Ein hohes Drehmoment muss gegenläufig zum Drall aufgebracht werden. Da der Drall von z.B. Artilleriemunition in der Regel rechtsläufig ausgelegt ist, sind die vor einem Führungsband des Geschosses montierten Anbauteile, hier die Ogive, mit einem Rechtsgewinde zu versehen und werden mit einem hohen Drehmoment montiert, um eine Verspannung zu erreichen. Dieses hohe Drehmoment muss über Vorrichtungen erzeugt werden. Die Montagevorrichtungen müssen daher sehr robust zur Erbringung des Drehmoments ausgelegt sein. Das aufzubringende Drehmoment ist dabei abhängig von den Trägheitsmomenten der Bauteile und der maximalen Drallbeschleunigung. Da das Drehmoment während der Drallbeschleunigung sehr oft höher

liegt, als das in der Realität aufzubringende Drehmoment während der Montage, müssen die Gewindeverbindungen sehr präzise gefertigt sein und weitere Maßnahmen zur weiteren Drallübertragung getroffen werden.

[0013] Bisherige Lösungen sahen für diese Problematiken u.a. höchstfeste Stähle vor, um die hohen Drehmomente bei gleichzeitig fragilen Geschosshüllenquerschnitten aufbringen zu können. Das Stahl-Rohmaterial muss hohe Anforderungen bezüglich Zugfestigkeit, Kerbschlagfestigkeit und Reinheit erfüllen. Das ist zwar durch das Einschränken der Legierungsbestandteile von erwünschten und unerwünschten Elementen erreichbar, aber selber sehr aufwändig.

[0014] Die Klebestellen müssen zudem sauber sein und sind zu diesem Zweck zu säubern, was weiterhin einen hohen Reinigungsaufwand mit sich bringt. Die Verklebung muss zudem homogen sein, insbesondere bei einem Zweikomponenten-Epoxid-Kleber. Die Schnittstelle der Bauteile, d.h. deren Stirnseiten, müssen durch geeignete Maßnahmen im Reibwert erhöht werden, sodass ein Lösen der Gewindeverbindung zusätzlich gehemmt werden kann, selbst wenn die Reibbeschichtungen bei der Montage durch die Relativbewegungen zueinander teilweise wieder abgetragen bzw. geglättet werden. Reibmomenterhöhende Maßnahmen an den Stirnflächen der zu verbindenden Bauteile waren daher vorzunehmen. Diese Anforderung wurde beispielsweise durch Sandstrahlen oder Reibbeschichtungen umgesetzt. Ein weiterer Nachteil entstand durch die notwendigen, sehr kleinen Fertigungstoleranzen der Gewinde. Abhängig vom Geschosstyp und der Abschussbelastung können zusätzlich formschlüssige Verstiftungen oder Verzahnungen notwendig sein.

[0015] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die vorgenannten Nachteile zu beheben.

[0016] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Verbindung zwischen Geschosshülle und Ogive zu schaffen. Die Verbindung sollte zudem erlauben, den technologischen Aufwand zur Herstellung einer Verbindung zwischen Ogive und Geschosshülle zu reduzieren.

[0017] Gelöst wird die Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 ein Geschoss betreffend. Vorteilhafte Ausgestaltungen können den Unteransprüchen entnommen werden. Erfindungsgemäß wird ein Geschoss mit einer Geschosshülle und einer auf die Geschosshülle aufsetzbaren Ogive bereitgestellt.

[0018] Ferner wird erfindungsgemäß nach Patentanspruch 11 ein Verfahren zur Montage des Geschosses bereidgestellt.

[0019] Ferner wird erfindungsgemäß nach Patentanspruch 13 eine Munition bereitgestellt, die ein solches Geschoss umfasst.

[0020] Das Geschoss kann ein Leucht-, Nebel-, Rauch-, Knall-, Blitz-, Signal-, Übungs- oder Sprenggeschoss sein.

[0021] Die Munition kann eine Artilleriemunition sein.

[0022] Der Erfindung liegt die Idee zugrunde, eine Art Gewinde-Durchgangs-Verschraubung (ähnlich einer Durchgangsverschraubung) zwischen der Ogive und dem (mittleren, hinteren) Geschossteil oder anderen Geschosshüllenkomponenten einzubinden. Über diese Verschraubung können beide Bauteile (Ogive, Geschossteil) miteinander verbunden werden. Diese Verbindung zwischen der Ogive und dem mittleren Geschossteil oder anderen Geschosshüllenkomponenten weist in der bevorzugten Ausführung einen von der Ogive ausgehenden langen zylindrischen Ansatz auf. Dieser innenliegende Ansatz ragt nach der Montage weit in die Geschosshülle hinein. Ein damit einhergehender Vorteil liegt in der Zentrierungsmöglichkeit der Ogive zur Geschosshülle. Der Ansatz der Ogive stützt sich bevorzugt in der Geschosshülle ab.

[0023] Der zylindrische Ansatz besitzt in einem definierten Bereich ein Gewinde, welches es erlaubt, die Ogive von innen (bzw. hinten) mit einem Gewindering gegen die Geschosshülle zu verschrauben. Dadurch kann erreicht werden, dass Kerbwirkungen nur in einem kurzen Bereich des Gewindes auftreten. Der Querschnitt des zylindrischen Bereichs kann hierdurch reduziert werden.

[0024] Bei dem Gewinde handelt es sich vorzugsweise um ein Feingewinde. Die Verschraubung erzeugt über ein möglichst feines Gewinde eine große Druckspannung auf den Stirnseiten der zu fügenden Bauteile. Alternativ kann auch ein mehrgängiges Gewindeprofil verwendet werden, welches in der EP 21174688.8 näher beschreiben wird, auf die hiermit voll Bezug genommen wird.

[0025] Als Schraubring kann auch ein Gewindering mit einem Linksgewinde, gegebenenfalls mit einer Gleitscheibe oder Kugellager zwischen dem Schraubring und der Anlegefläche der Geschosshülle, verwendet werden. Beim Abschuss zieht sich das Gewinde aufgrund der Massenträgheit des Schraubrings fester.

[0026] Die Gewinde-Durchgangs-Verschraubung umfasst somit wenigstens einen bevorzugt zylindrischen Ansatz mit einem bereichsweise eingebrachten, z.B. gedrehten, gefrästen, geräumten oder geschnittenen Gewinde und einem Schraubring.

[0027] Durch die nicht mehr auftretende Verdrehung der Ogive zur Geschosshülle während der Montage ist es möglich, die stirnseitigen Berührungsflächen zwischen der Ogive und Geschosshülle mit diversen formschlüssigen Elementen auszustatten. Als formschlüssiges Element ist ein Friktionsring (engl. friction ring) mit scharfkantiger Verzahnung an den Stirnseiten zur Ogive und der Geschosshülle denkbar. Alternativ kann auch ein Friktionsring mit handelsüblichen Reibbeschichtungen etc. vorgesehen werden. Auch eine stirnseitige Profilierung der Ogive und der Geschosshülle ist nicht ausgeschlossen. Hierbei kann auf einen Friktionsring verzichtet werden.

[0028] Diese Friktionsringe bzw. formschlüssigen Elemente verhindern bei einer ausreichenden Kraftbeaufschlagung ein Verdrehen der Bauteile (Ogive, Geschosshülle) zueinander. Mit dieser Maßnahme wird erreicht, dass erhöhte Drallbeschleunigungen auch bei zu-

künftigen Waffensystemen zuverlässig aufgenommen werden können. Das Geschoss bleibt bei erhöhten Treibladungen auch in Zukunft abschussfest.

[0029] Durch Umleitung des Kraftflusses in den zylindrischen Ansatz der Ogive kann nunmehr eine Reduzierung der Bauteil-Vorspannung erreicht werden. Spannungsabhängige Verformungen sind durch stirnseitige Ringe mit formschlüssigen Wirkmechanismen verhinderbar. Auch ein Gewindeversagen lässt sich aufgrund der exakt definierbaren Schnittstellen-Abmaße verhindern. Ein Überdrehen von Gewindeflanken kann vermieden werden. Eine Überlastung der Schnittstelle zwischen der Ogive und der Geschosshülle und ein daraus resultierendes Verdrehen der Bauteile zueinander beansprucht das Gewinde nicht durch Torsionsspannungen. Es erfolgt eine Belastung auf Zug.

[0030] Als Sicherung der Gewindeverbindung kann eine (einfache) Schraubensicherung verwendet werden, z.B. Loctite 243.

[0031] Auf einen qualitativen Materialeinsatz in Punkto Reinheit und Legierungsbestandteile kann weitgehend verzichtet werden. Die Verwendung handelsüblicher Stähle ist möglich. Die Aufwände für die Reinigung und Verklebung können reduziert werden. Der logistische Aufwand kann dabei minimiert werden. Insgesamt wird der Materialeinsatz reduziert. Der Arbeitsaufwand wird gesenkt bei einfacher Montage.

[0032] Vorgeschlagen wird ein Geschoss mit einem Geschossteil und einer auf das Geschossteil aufsetzbaren Ogive. Die Ogive ist mittels einer Gewinde-Durchgangs-Verschraubung mit dem Geschossteil verbindbar. Die Gewinde-Durchgangs-Verschraubung umfasst wenigstens einen (bevorzugt) zylindrischen Ansatz mit einem bereichsweise eingebrachten, z.B. gedrehten, gefrästen, geräumten oder geschnittenen Gewinde und einem Schraubring. In der bevorzugten Ausführung weist die Ogive den zylindrischen Ansatz auf. Der Ansatz umfasst in einem definierbaren Bereich das Gewinde. Das Gewinde kann als Feingewinde oder als mehrgängiges Gewindeprofil ausgeführt sein. Ein Schraubring ist auf den zylindrischen Ansatz aufschraubbar. Zwischen der Ogive und dem Geschossteil ist ein formschlüssiges Element einbindbar. In einer Ausführung erfolgt die Einbindung derart, dass sich das formschlüssige Element zwischen einer Stirnseite der Ogive und einer Stirnseite des Geschossteils befinden kann. Als formschlüssiges Element kann auch ein Ring, insbesondere ein Friktionsring vorgesehen werden. Die beiden Stirnseiten können das formschlüssige Element oder ein Profil auf ihren stirnseitigen Oberflächen, zumindest aber auf einer der beiden Oberflächen, umfassen.

[0033] Anhand eines Ausführungsbeispiels mit Zeichnung soll die Erfindung näher erläutert werden. Es zeigt:

Fig. 1 eine skizzenartige Darstellung einer vollständigen erfindungsgemäßen Geschosshülle,

Fig. 2 eine skizzenartige Schnittdarstellung im Schnitt B-B aus Fig. 1,

Fig. 3 eine vergrößerte, skizzenartige Darstellung X aus Fig. 2.

[0034] Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung eines Geschosses 10 einer nicht näher dargestellten Munition 100, insbesondere einer Artilleriemunition. Das Geschoss 10 kann ein Leucht-, Nebel-, Rauch-, Knall-, Blitz-, Signal-, Übungs- oder Sprenggeschoss sein. Das Geschoss 10 weist eine Ogive 1 sowie ein mittleres bzw. hinteres Geschossteil 4, z.B. eine Geschosshülle, auf. Mit 2 ist ein formschlüssiges Element gekennzeichnet.

[0035] Fig. 2 zeigt eine Schnittdarstellung im Schnitt B-B aus Fig. 1 in einer vergrößerten Ansicht.

[0036] Die Ogive 1 ist in Form bzw. in einer Art Gewinde-Durchgangs-Verschraubung im Geschossteil bzw. in der Geschosshülle 4 eingebunden.

[0037] Die Ogive 1 weist dazu bevorzugt einen langen zylindrischen Ansatz 5 auf. Eine durch den Ansatz 5 sich bildende Stirnseite 11 der Ogive 1 stützt sich an einer Stirnseite 12 der Geschosshülle bzw. des Geschossteils 4 ab. Der zylindrische, bevorzugt innenliegende, Ansatz 5 ragt nach bzw. bei der Montage weit in das Geschossteil 4 hinein.

[0038] Der zylindrische Ansatz 5 kann in einem vorzugsweise definierten Bereich 6 ein Gewinde 7, bevorzugt Feingewinde, besitzen. Die Ogive 1 ist von innen bzw. hinten 8 mittels eines$_{[Dau1]}$ Gewinde- oder Schraubrings 3 gegen das Geschossteil 4 verschraubbar. Dazu kann der Gewindering 3 auf den zylindrischen Ansatz 5 mit Hilfe eines nicht näher dargestellten Schraubwerkzeugs aufgeschraubt werden. Die Ogive 1 wird beim Drehen des Gewinderings 3 mit ihrer Stirnseite 11 gegen die Stirnseite 12 des Geschossteils 4 gezogen und gegen diese gedrückt. Die Ogive 1 wird durch diese Gewinde-Durchgangs-Verschraubung in ihre Position im Geschoss 10 fest gehalten, selbst aber nicht verdreht.

[0039] Die stirnseitigen Berührungsflächen 11, 12 zwischen der Ogive 1 und dem Geschossteil 4 können mit diversen formschlüssigen Elementen 2 ausgestattet sein. Als formschlüssiges Element 2 kann in einer einfachen Ausführung ein Ring 9 vorgesehen werden. Dieser Ring 9 kann ein Friktionsring sein. Der Friktionsring 9 kann mit einer scharfkantigen Verzahnung ausgestattet sein, die an die Stirnseiten 11, 12 zur Ogive 1 und dem Geschossteil 4 angreifen. Alternativ kann auch ein Friktionsring mit handelsüblichen Reibbeschichtungen etc. vorgesehen werden.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0040]

1 Ogive
2 formschlüssiges Element
3 Schraubring, Gewindering
4 Geschosshülle, mittleres bzw. hinteres Geschoss-

teil
5 Absatz (bevorzugt zylindrisch), Ogive
6 Bereich
7 Gewinde
8 Hinten
9 Ring, Friktionsring
10 Geschoss
11 Stirnseite Ogive
12 Stirnseite Geschosshülle

100 Munition, Artilleriemunition

Patentansprüche

1. Geschoss (10), mit einem Geschossteil (4) und einer auf das Geschossteil (4) aufsetzbaren Ogive (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Verbindung zwischen der Ogive (1) und dem Geschossteil (4) als Gewinde-Durchgangsverschraubung ausgebildet ist und einen von der Ogive (1) ausgehenden zylindrischen Ansatz (5) aufweist, welcher in einem definierbaren Bereich (6) ein Gewinde (7) aufweist, und dass ein Schraubring (3) auf den zylindrischen Ansatz (5) aufschraubbar ist, derart, dass die Ogive (1) mit dem Schraubring (3) gegen das Geschossteil (4) verschraubbar ist.

2. Geschoss (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gewinde (7) ein Feingewinde oder ein mehrgängiges Gewindeprofil ist.

3. Geschoss (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schraubring (3) mit einem Linksgewinde versehen sein kann.

4. Geschoss (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Ogive (1) und dem Geschossteil (4) ein formschlüssiges Element (2, 9) eingebunden ist.

5. Geschoss (10) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das formschlüssige Element (2, 9) sich zwischen einer Stirnseite (11) der Ogive (1) und einer Stirnseite (12) des Geschossteils (4) befindet.

6. Geschoss (10) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine der beiden Stirnflächen (11, 12) oberflächenseitig ein Profil umfasst.

7. Geschoss (10) nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das formschlüssige Element (2, 9) ein Ring ist.

8. Geschoss (10) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ring (9) ein Friktionsring ist.

9. Geschoss (10) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Friktionsring (9) mit einer scharfkantigen Verzahnung oder einer Reibbeschichtung versehen ist.

10. Geschoss (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Geschoss ein Leucht-, Nebel-, Rauch-, Knall-, Blitz-, Signal-, Übungs- oder Sprenggeschoss ist.

11. Verfahren zur Montage eines Geschosses (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **gekennzeichnet durch** folgende Schritte:

    • Einsetzen der Ogive (1) in den Geschossteil (4), wobei derzylindrische Ansatz (5) der Ogive (1) in den Geschossteil (4) hineinragt,
    • Aufsetzen und Festziehen des Schraubrings (3) auf den zylindrischen Ansatz (5) durch den Geschossteil (4) von hinten (8), derart dass
    • beim Drehen des Schraubrings (3) die Ogive (1) mit ihrer Stirnseite (11) gegen die Stirnseite (12) des Geschossteils (4) gezogen wird.

12. Verfahren nach Anspruch 11 soweit auf die Ansprüche 7-9 rückbezogen, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ring (2, 9) vor dem Festziehen des Schraubrings (3) zwischen die Ogive (1) und dem Geschossteil (4) einbringbar ist.

13. Munition (100) umfassend ein Geschoss (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 10.

14. Munition (100) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Munition (100) eine Artilleriemunition ist.

Claims

1. Projectile (10), comprising a projectile part (4) and an ogive (1) attachable to the projectile part (4), **characterized in that** a connection between the ogive (1) and the projectile part (4) is designed as a threaded through-screw connection and has a cylindrical extension piece (5) extending from the ogive (1), which extension piece has a thread (7) in a definable region (6), and **in that** a screw ring (3) can be screwed onto the cylindrical extension piece (5) such that the ogive (1) can be screwed together with the screw ring (3) against the projectile part (4).

2. Projectile (10) according to claim 1, **characterized in that** the thread (7) is a fine thread or a multi-start thread profile.

3. Projectile (10) according to claim 1 or 2, **characterized in that** the screw ring (3) can be provided with a left-hand thread.

4. Projectile (10) according to any of claims 1 to 3, **characterized in that** a positive-locking element (2, 9) is integrated between the ogive (1) and the projectile part (4).

5. Projectile (10) according to claim 4, **characterized in that** the positive-locking element (2, 9) is located between a front face (11) of the ogive (1) and a front face (12) of the projectile part (4).

6. Projectile (10) according to claim 5, **characterized in that** at least one of the two front faces (11, 12) comprises a profile on the surface.

7. Projectile (10) according to claim 4 or 5, **characterized in that** the positive-locking element (2, 9) is a ring.

8. Projectile (10) according to claim 7, **characterized in that** the ring (9) is a friction ring.

9. Projectile (10) according to claim 8, **characterized in that** the friction ring (9) is provided with sharp-edged teeth or a friction coating.

10. Projectile (10) according to any of claims 1 to 9, **characterized in that** the projectile is a flare, mist, smoke, bang, flash, signal, practice or explosive projectile.

11. Method for mounting a projectile (10) according to any of claims 1 to 10, **characterized by** the following steps:

    • inserting the ogive (1) into the projectile part (4), the cylindrical extension piece (5) of the ogive (1) protruding into the projectile part (4),
    • positioning and tightening the screw ring (3) on the cylindrical extension piece (5) through the projectile part (4) from behind (8) so that
    • when the screw ring (3) is turned, the ogive (1) is pulled with its front face (11) against the front face (12) of the projectile part (4).

12. Method according to claim 11 when dependent on claims 7-9, **characterized in that** the ring (2, 9) can be inserted between the ogive (1) and the projectile part (4) before tightening the screw ring (3).

13. Ammunition (100) comprising a projectile (10) according to any of claims 1 to 10.

14. Ammunition (100) according to claim 13, **characterized in that** the ammunition (100) is artillery ammunition.

Revendications

1. Projectile (10) comprenant une partie de projectile (4) et une ogive (1) apte à être placée sur la partie de projectile (4), **caractérisé par le fait qu'**une liaison entre l'ogive (1) et la partie de projectile (4) est conçue en tant que raccord à vis fileté traversant et présente une saillie cylindrique (5) qui s'étend à partir de l'ogive (1) et qui présente un filetage (7) dans une zone définissable (6), et qu'une bague filetée (3) peut être vissée sur la saillie cylindrique (5) de telle sorte que l'ogive (1) puisse être vissée avec la bague filetée (3) contre la partie de projectile (4).

2. Projectile (10) selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** le filetage (7) est un filetage fin ou un profil de filetage à pas multiple.

3. Projectile (10) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé par le fait que** la bague filetée (3) peut être munie d'un filetage à gauche.

4. Projectile (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé par le fait qu'**un élément à engagement positif (2, 9) est intégré entre l'ogive (1) et la partie de projectile (4).

5. Projectile (10) selon la revendication 4, **caractérisé par le fait que** l'élément à engagement positif (2, 9) est situé entre une face frontale (11) de l'ogive (1) et une face frontale (12) de la partie de projectile (4) .

6. Projectile (10) selon la revendication 5, **caractérisé par le fait qu'**au moins une des deux faces frontales (11, 12) comprend un profil côté surface.

7. Projectile (10) selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé par le fait que** l'élément à engagement positif (2, 9) est un anneau.

8. Projectile (10) selon la revendication 7, **caractérisé par le fait que** l'anneau (9) est un anneau de friction.

9. Projectile (10) selon la revendication 8, **caractérisé par le fait que** l'anneau de friction (9) est muni d'une denture à vives arêtes ou d'un revêtement de friction.

10. Projectile (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé par le fait que** le projectile est un projectile lumineux, à brouillard, fumigène, détonant, éclair, de signalisation, d'entraînement ou explosif.

11. Procédé d'assemblage d'un projectile (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé par** les étapes suivantes consistant à:

    • insérer l'ogive (1) dans la partie de projectile

(4), dans lequel ladite saillie cylindrique (5) de l'ogive (1) s'étend jusque dans la partie de projectile (4),
• placer et serrer la bague filetée (3) sur la saillie cylindrique (5) à travers la partie de projectile (4) par l'arrière (8) de manière à ce que,
• lors de la rotation de la bague filetée (3), l'ogive (1) soit tirée avec sa face frontale (11) contre la face frontale (12) de la partie de projectile (4) .

12. Procédé selon la revendication 11, dans la mesure où il est fait référence aux revendications 7 à 9, **caractérisé par le fait que** l'anneau (2, 9) peut être inséré entre l'ogive (1) et la partie de projectile (4) avant de serrer la bague filetée (3).

13. Munition (100) comprenant un projectile (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10.

14. Munition (100) selon la revendication 13, **caractérisée par le fait que** la munition (100) est une munition d'artillerie.

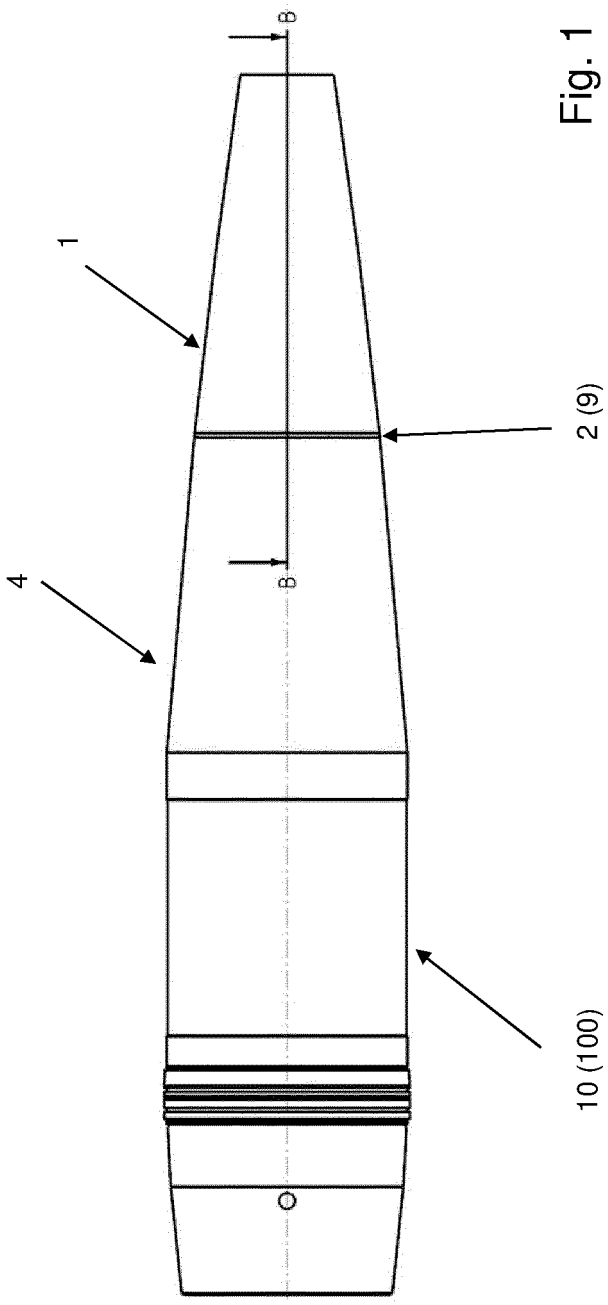


Fig. 1

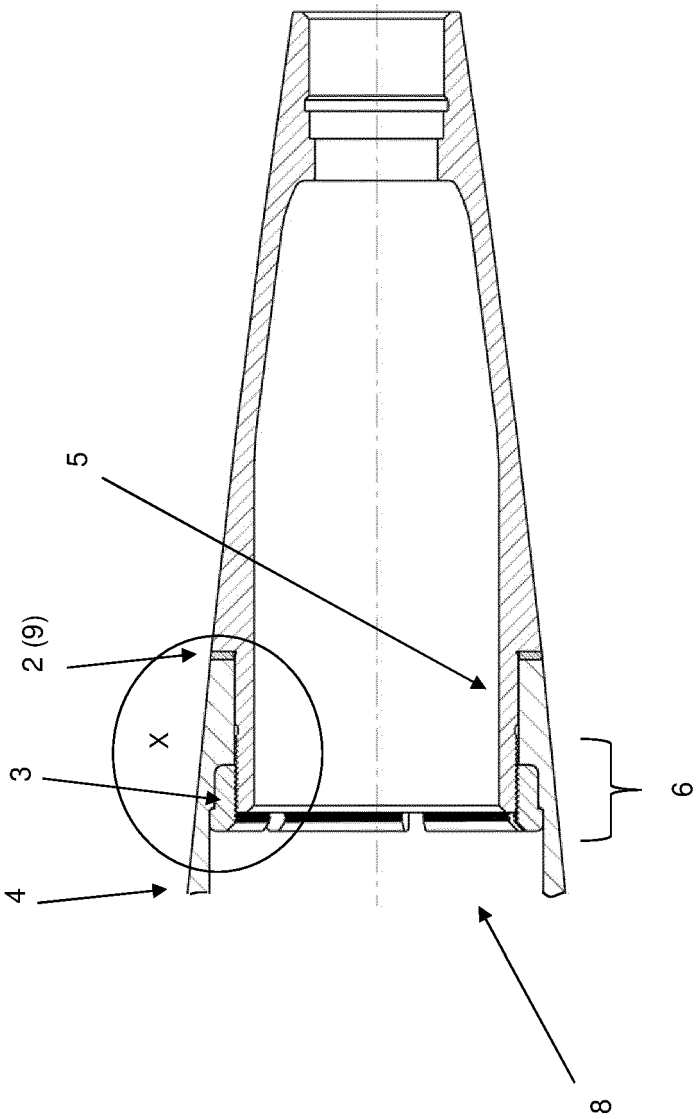


Fig. 2

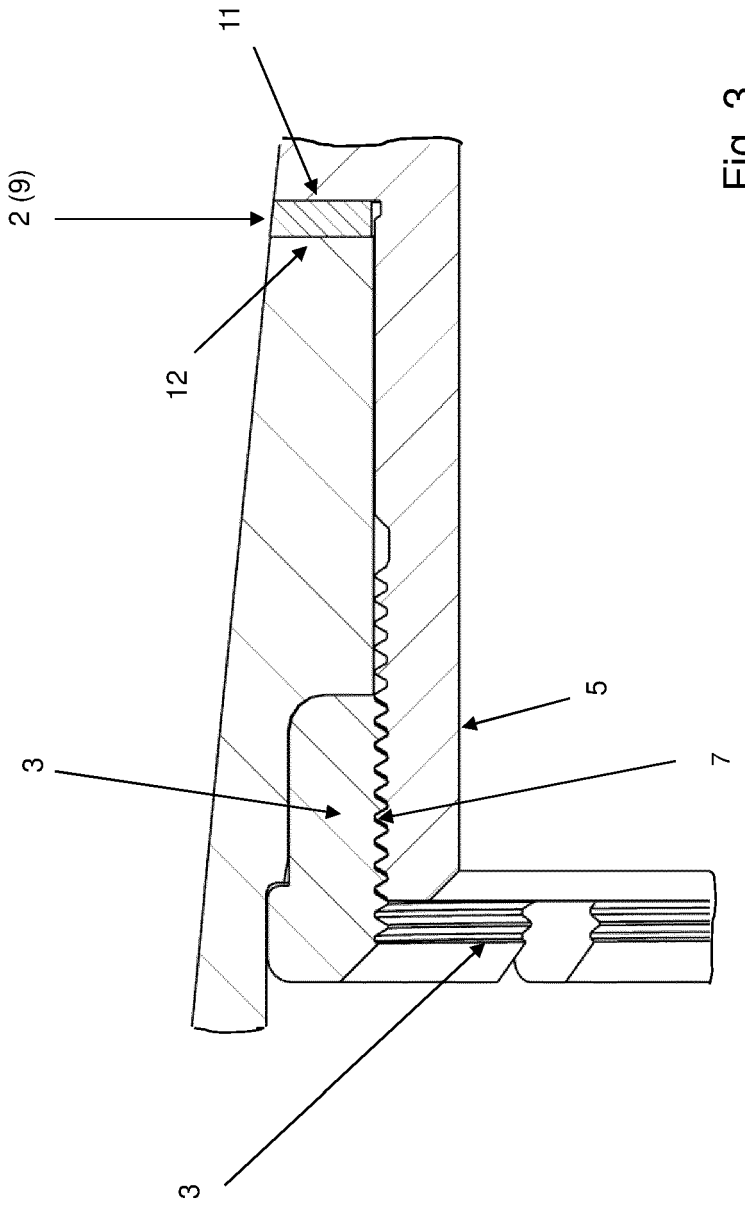


Fig. 3

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

- WO 2018166866 A1 **[0005] [0011]**
- DE 102009022495 A1 **[0007]**
- DE 102016008391 B4 **[0008]**
- DE 102007016488 B3 **[0010]**
- EP 21174688 **[0024]**