

(19)



(11)

EP 3 926 292 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.12.2021 Patentblatt 2021/51

(51) Int Cl.:
F42B 10/46 ^(2006.01) **F42B 10/52** ^(2006.01)
F42B 15/36 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21174688.8**

(22) Anmeldetag: **19.05.2021**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **19.06.2020 DE 102020116230**

(71) Anmelder: **Rheinmetall Waffe Munition GmbH**
29345 Unterlüß (DE)

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

(74) Vertreter: **Pommerin, Christian Andreas Valentin**
Thul Patentanwalts-gesellschaft mbH
Rheinmetall Platz 1
40476 Düsseldorf (DE)

(54) **GESCHOSS UND MUNITION**

(57) Die Erfindung betrifft ein Geschoss (1), mit einer Geschosshülle (2) und einer auf die Geschosshülle (2) aufgesetzte Ogive (4), wobei die Ogive (4) und die Ge-

schosshülle (2) durch eine Gewindeprofil-Verbindung (6) miteinander verbunden sind, wobei die Gewindeprofil-Verbindung (6) mehrere Gewindegänge aufweist.

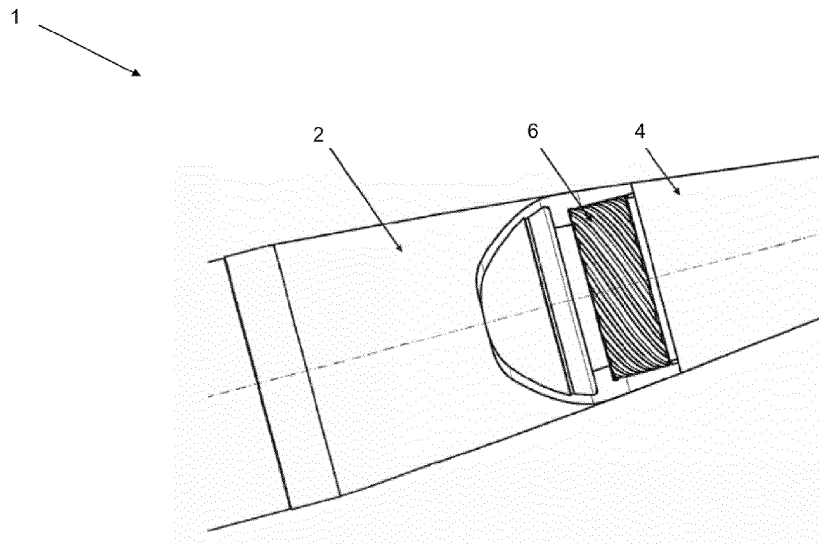


Fig. 1

EP 3 926 292 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Geschoss, mit einer Geschosshülle und einer auf die Geschosshülle aufgesetzten Ogive, wobei die Ogive und die Geschosshülle durch eine Gewindeprofil-Verbindung miteinander verbunden sind.

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

[0003] Artilleriemunition 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] Artilleriemunition wurde in der Vergangenheit aus einem einteiligen Gefechtskopf und einem Zünder ausgebildet. Im Fall einer Cargo-Hülle ist der Gefechtskopf mindestens zweiteilig (Hülle und Boden), oft auch dreiteilig (Ogive, Hülle, Boden) ausgebildet. Der Gefechtskopf kann dabei variabel ausgelegt sein und dementsprechend verschiedene Aufgaben erfüllen. Mit Bezug auf diese Aufgaben lassen sich die Geschosse zum Beispiel in Spreng-, Üb-, Leucht-, und Nebelgeschosse gliedern. Eine Einteilung erfolgt auch auf Basis ihrer grundsätzlichen Funktionsweise in Geschosse mit und ohne Ausstoß.

[0005] Geschosse ohne Ausstoß zum Beispiel konventionelle Sprenggeschosse, bei denen über einen Kopfzünder die Zerlegung der Geschosshüllen im Zielgebiet erfolgt und die Hülle im Zuge einer Detonation einer eingebrachten Sprengladung in ballistische wirksame Splitter hervorbringt. Ein Zerlegungsgeschoss mit einer Markierungsladung offenbart beispielsweise die DE 3919314 A1.

[0006] Demgegenüber besitzen Geschosse mit Ausstoß, oft auch als Cargo-Geschosse bezeichnet eine Trägerhülle und ein eingebrachtes Ausstoßsystem, mittels derer eine oder mehrere Sekundäreinheiten im Zielgebiet ausgestoßen werden. Die Wirkung der Sekundäreinheit erfolgt dabei oft eingestellt über ein Verzögerungselement erst nach dem Ausstoß. Bekannte Vertreter sind hier zum Beispiel Leucht- und Nebelgeschosse, wie beispielsweise in der DE 10 2007 057 184 A1 offenbart.

[0007] Als Übungsmunition existieren Lösungen, die darauf abzielen zum Zwecke des Übungsbetriebs militärischer Kräfte die Signatur bspw. bezüglich Rauch-Knall und Blitzwirkung eines regulären Sprenggeschosses nachzustellen. In der DE 10 2011 010 183 A1 wird beispielsweise ein bekannter Innenaufbau eines Sprenggeschosses mit einer einteiligen Hülle in eine mehrteilige Cargo-Geschosshülle offenbart.

[0008] Üblicherweise wird Artilleriemunition durch eine mehrstufig einstellbare Treibladung (z.B.: Treibladung 155mm modular DM72 / DM 82/ DM 92) angetrieben. Es gibt dabei unterschiedliche Formen der Treibladung, die aber vom Ladungsgewicht immer variabel auf die jewei-

lige geforderte Flugbahn/Flugweite einstellbar sind.

[0009] Während des Abbrands der Treibladung wird die Artilleriemunition durch die nahezu explosionsartig entstehenden und sich schnell expandierenden Verbrennungsgase beschleunigt.

[0010] Für reichweitengesteigerte Cargo-Geschosse mit einer geforderten hohen Nutzlast (Nebel-/Leuchtkörper etc.) werden Geschosshüllen mit schlanken Geschosskonturen im Ogivenbereich und großem Innenvolumen verwendet. Dies bedingt eine geringe Wandstärke der Geschosshülle.

[0011] Um in der Produktion der Geschosshülle einen aufwändigen Schmiedeprozess zu vermeiden und um die Innenbearbeitung der Geschosskontur zu vereinfachen, werden diese Geschosshüllen üblicherweise mehrteilig aufgebaut.

[0012] Besondere Aufmerksamkeit gilt hierbei der Verbindung der frontseitigen Ogive mit der Geschosshülle bzw. dem mittleren Geschossteil, da bedingt durch die schlanke Ogivenkontur und der Forderung nach hoher Nutzlast nur ein geringer Bauraum für die Verbindung dieser Komponenten zur Verfügung steht. Diese Verbindung wird üblicherweise über eingängige Feingewinde ausgebildet.

[0013] Durch die Forderung der Bedarfsträger nach nutzladoptimierten Geschossen mit hoher Reichweite, wird während der Produktion ein hoher Aufwand hinsichtlich der Festigkeit des Rohmaterials (höchstfeste Stähle) und des Anzugdrehmoments der zu fügenden Bauteile Ogive und Geschosshülle betrieben. Weiterhin wird ein hoher Aufwand in Bezug auf die Verklebung der Bauteile zur Vermeidung von durchrutschenden Bauteilen während der Drallbeschleunigung betrieben.

[0014] Diesen Herausforderungen zur Verbindung der mehrteiligen und gleichzeitig schlanken Geschosshülle wurde bislang durch verschiedene Maßnahmen Rechnung getragen. Zum einen kommen höchstfeste Stähle zum Einsatz, um die notwendigen sehr hohen Anzugdrehmomente der Bauteile zueinander zu erlauben. Weiterhin sind im Vorfeld die Klebestellen mit einem sehr hohen Aufwand gereinigt worden und es wurde bei der Ausführung der Verklebung eine sehr homogene Verklebung mit Zweikomponenten-Epoxid-Klebstoffen realisiert. Zudem wurden reibmomenterhöhende Maßnahmen (Sandstrahlen, Reibbeschichtungen) an den Stirnflächen der zu verbindenden Bauteile ausgebildet und sehr kleine Fertigungstoleranzen der Gewinde gewählt.

[0015] Die Flugbahn von Artillerie-Geschossen ist üblicherweise drallstabilisiert. Da der Drall rechtsläufig ausgelegt ist, sind die vor dem Führungsband des Geschosses montierten Anbauteile (in diesem Fall Ogive) mit einem Rechtsgewinde versehen, und werden mit einem hohen Drehmoment montiert, um eine Verspannung der Bauteile zueinander zu erreichen. Dieses hohe Drehmoment muss über entsprechende Vorrichtungen erzeugt werden. Das aufzubringende Drehmoment ist hierbei abhängig von den Trägheitsmomenten der Bauteile und der maximalen Drallbeschleunigung.

[0016] Da das Drehmoment während der Drallbeschleunigung sehr oft höher liegt, als das in der Realität aufbringbare Drehmoment während der Montage, muss die Gewindeverbindung sehr präzise gefertigt werden und vollständig homogen, mit Zweikomponenten-Klebstoffen verklebt werden.

[0017] Die Schnittstellen (Stirnseiten) der Bauteile müssen durch geeignete Maßnahmen im Reibwert erhöht werden, sodass ein Lösen der Gewindeverbindungen zusätzlich gehemmt werden kann, obwohl Reibbeschichtungen bei der Montage durch die Relativbewegungen zueinander teilweise wieder abgetragen bzw. geglättet werden.

[0018] In Abhängigkeit vom Geschosstyp und der Abschussbelastung können auch zusätzliche formschlüssige Verstiftungen / Verzahnungen notwendig werden.

[0019] Um die hohen Drehmomente, bei gleichzeitig fragilen Geschosshüllenquerschnitten aufbringen zu können, muss das Stahl-Rohmaterial hohe Anforderungen hinsichtlich Zugfestigkeit, Kerbschlagfestigkeit und Reinheit erfüllen. Dies ist nur durch das Einschränken von unerwünschten Legierungsbestandteile (wie bspw. Schwefel und Phosphor) möglich und das genaue Einhalten des Anteils an erwünschten Legierungsbestandteilen. Die Montagevorrichtungen müssen sehr robust zur Erbringung der Drehmoment angelegt werden. Trotz aller Maßnahmen sind die beschriebenen Mehraufwendungen bei kleinen Fehlereinflüssen teilweise grenzgängig und bedürfen aufweniger Kontrollen.

[0020] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Verbindung zwischen Geschosshülle und Ogive zu schaffen, die es erlaubt den technologischen Aufwand zur Herstellung einer Verbindung zwischen Ogive und Geschosshülle zu reduzieren.

[0021] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0022] Erfindungsgemäß wird ein Geschoss mit einer Geschosshülle und einer auf die Geschosshülle aufgesetzten Ogive bereitgestellt. Die Ogive und die Geschosshülle sind durch eine Gewindeprofil-Verbindung miteinander verbunden. Die Gewindeprofil-Verbindung weist mehrere Gewindegänge auf.

[0023] Die Erfindung basiert primär auf dem Einsatz einer Gewindeprofil-Verbindung zwischen der Ogive und der Geschosshülle (oder einem mittleren Geschossteil oder anderen Geschosshüllenkomponenten). Die Gewindeprofil-Verbindung ist mehrgängig ausgeführt, d.h. diese weist mehrere Gewindegänge auf, die nebeneinander verlaufen und die gleichzeitig im Eingriff stehen.

[0024] Weiterhin weist die Gewindeprofil-Verbindung einen großen Steigungswinkel und damit eine große Gewindesteigung ($(P = \pi \cdot d_2 \cdot \tan(\alpha))$) auf, um die üblicherweise bei kleinen Gewindesteigungen auftretenden sehr hohen Schraubkräfte (Schraubkraft = (Kraft * Hebelarm / Steigung) - Reibkräfte) zu reduzieren. Dies wird durch die Mehrgängigkeit erreicht. Je größer die Steigung des Gewindeprofils ist, desto geringer ist die auftretende

Schraubkraft während der Abschussbeschleunigung des Geschosses und somit die Kraft, die beide Bauteile (Ogive und Geschosshülle) auseinander drückt.

[0025] Hierdurch wird eine Gewindeprofil-Verbindung bereitgestellt, deren fertigungstechnischer Aufwand, insbesondere in Bezug auf die benötigten Genauigkeiten und Toleranzen, bei der Herstellung reduziert ist.

[0026] Weiterhin kann durch die Ausbildung der erfindungsgemäßen Gewindeprofilverbindung auf höchstfeste Stähle verzichtet werden. Höchstfeste Stähle waren bisher bei der Herstellung der vormals verwendeten Feingewinde nötig. Hierdurch wird der fertigungstechnische Aufwand weiter reduziert, da Bearbeitungsaufwand bei der Bearbeitung der Stähle reduziert ist. Weiterhin sind die Materialkosten reduziert.

[0027] In Ausgestaltung handelt es sich bei dem Gewindeprofil der Gewindeprofil-Verbindung um ein stabiles, massives und flaches Gewindeprofil, das bauartbedingt in der Lage ist große Kräfte aufzunehmen.

[0028] Die Vorteile des erfindungsgemäßen Geschosses liegen weiterhin darin, dass erhöhten Drallbeschleunigungen zukünftiger und aktueller (Artillerie)-Waffensysteme zuverlässig standgehalten wird.

[0029] Ferner wird erreicht, dass die innere Geschosshüllen-Verspannung durch Umleitung der Kraftflüsse reduziert wird. Aufgrund der mehrgängigen Ausführung kann dabei ein besonders hoher Steigungswinkel gewählt werden, der diese Umleitung der Kraftflüsse positiv beeinflusst.

[0030] Durch die erfindungsgemäße Ausbildung der Gewindeprofil-Verbindung wird ein Gewindeversagen verhindert, da die Gewindeprofil-Verbindung eine stabile Schnittstellen-Geometrie aufweist.

[0031] Ferner wird durch das erfindungsgemäße Geschoss und seine Gewindeprofil-Verbindung erreicht, dass die Montagezeit und die Montagekosten reduziert werden können, da keine Mehrkomponenten-Verklebung und vorhergehende Reinigung und Entfettung des Gewindeprofil-Verbindung nötig sind. Dies war aber vormals bei der Verwendung herkömmlicher Gewinde, insbesondere Feingewinde, zur Verbindung von Ogive und Geschosshülle nötig.

[0032] Weiterhin lässt sich der fertigungstechnische Aufwand bei der Herstellung der Gewindeprofil-Verbindung dadurch reduzieren, dass auf Reibbeschichtungen oder Änderungen der Oberflächengüte bei der Herstellung der Gewindeprofil-Verbindung verzichtet werden kann.

[0033] Erfindungsgemäß kann die Ogive mit einem Außengewinde und die Geschosshülle mit einem Innengewinde ausgebildet sein, sodass die Ogive in die Geschosshülle einschraubbar ist.

[0034] Alternativ kann aber auch die Ogive mit einem Innengewinde ausgebildet sein und die Geschosshülle mit einem Außengewinde.

[0035] In Bezug auf die Mehrgängigkeit des Gewindes kann beispielsweise vorgesehen sein, dass die Gewindeprofil-Verbindung zumindest 3 Gewindegänge auf-

weist. Es kann aber auch vorgesehen sein, dass die Gewindeprofil-Verbindung 4, 5, 6, 7, 8, 9 oder 10 Gewindegänge aufweist.

[0036] Vorzugsweise weist die Gewindeprofil-Verbindung zwischen 4 und 7 Gewindegänge auf.

[0037] Vorzugsweise kann es sich bei dem Geschoss um ein Artilleriegeschoss, insbesondere als Teil einer Artilleriemunition, handeln.

[0038] Ferner wird erfindungsgemäß einer Munition bereitgestellt, die ein solches Geschoss oder ein Geschoss gemäß nachfolgend beschriebener Weiterbildung umfasst.

[0039] Das Geschoss kann ein Leucht-, Nebel-, Rauch-, Knall-, Blitz-, Signal-, Übungs- oder Sprenggeschoss sein.

[0040] Die Munition kann eine Artilleriemunition sein.

[0041] In Ausgestaltung kann zur Ausbildung der Gewindeprofil-Verbindung die Ogive ein Ogivengewindeprofil und die Geschosshülle ein Geschosshüllengewindeprofil aufweisen.

[0042] Dabei kann die Geometrie des Geschosshüllengewindeprofils von der Geometrie des Ogivengewindeprofils abweichen. Beide Bauteile sind allerdings stets miteinander ffügbar.

[0043] Ferner kann vorgesehen sein, dass das Geschosshüllengewindeprofil flache Flankenspitzen und/oder das Ogivengewindeprofils flache Flankenspitzen aufweist.

[0044] In Ausgestaltung sind die Flankenspitzen des Geschosshüllengewindeprofils und/oder des Ogivengewindeprofils entsprechend den Flankenspitzen eines Flachgewindes oder eines Trapezgewindes ausgebildet.

[0045] Es kann vorgesehen sein, dass das Geschosshüllengewindeprofil im Übergang zwischen der Flanke des Geschosshüllengewindeprofils und der Flankenspitze eine Rundung aufweist.

[0046] Ferner kann vorgesehen sein, dass das Ogivengewindeprofil im Übergang zwischen der Flanke des Ogivengewindeprofils und dem Flankengrund des Ogivengewindeprofils eine Rundung aufweist.

[0047] Die Rundungen des Geschosshüllengewindeprofils und des Ogivengewindeprofils entsprechen dabei einander und sind im montierten Zustand einander zugeordnet.

[0048] Alternativ kann die Anordnung der Rundungen an Geschosshüllengewindeprofil und Ogivengewindeprofil auch umgekehrt an den jeweiligen Gewindeprofilen vorgesehen sein solange diese einander entsprechend zugeordnet sind.

[0049] Das Geschoss kann vorsehen, dass die Gewindeprofilverbindung an der Ogive und/oder an der Geschosshülle, vorzugsweise jeder Gewindegang der Ogive und/oder der Geschosshülle eine Einführschräge aufweist. Hierdurch wird die Montierbarkeit der Ogive auf der Geschosshülle verbessert.

[0050] Es kann vorgesehen sein, dass die Gewindeprofilverbindung eine erste Rasteinrichtung aufweist.

[0051] Durch das Ausbilden einer solchen formschlüs-

sigen Rasteinrichtung wird ein "Überdrehen" der Gewindeprofil-Verbindung verhindert.

[0052] Durch diese Rasteinrichtungen, welche stirnseitige formschlüssige Elemente umfassen, werden spannungsabhängige Verformungen verhindert.

[0053] Es kann ferner vorgesehen sein, dass zur Ausbildung der ersten Rasteinrichtung die Ogive ein erstes Rastelement aufweist und die Geschosshülle eine erste Rastvertiefung aufweist.

[0054] Das Geschoss kann ferner dahingehend ausgebildet sein, dass die Gewindeprofilverbindung eine zweite Rasteinrichtung aufweist.

[0055] Durch das Ausbilden einer solchen formschlüssigen Rasteinrichtung wird ein "Überdrehen" der Gewindeprofil-Verbindung verhindert.

[0056] Es kann vorgesehen sein, dass zur Ausbildung der zweiten Rasteinrichtung die Geschosshülle ein zweites Rastelement aufweist und die Ogive eine zweite Rastvertiefung aufweist.

[0057] Ferner kann als Alternative oder zusätzlich zu der ersten und/oder zweiten Rasteinrichtung die Geschosshülle und/oder die Ogive stirnseitig eingelegte Ringe aufweisen, die eine radiale Verformung der Gewindeprofilverbindung, insbesondere des Ogivengewindeprofils und/oder des Geschosshüllengewindeprofils verhindern.

[0058] In Ausgestaltung kann die Gewindeprofil-Verbindung einen Steigungswinkel von 30° bis 45° aufweisen.

[0059] Vorzugsweise sind die Flankenwinkel des ap des Gewindeprofils sehr flach ausgeführt.

[0060] In Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass das Ogivengewindeprofil und/oder das Geschosshüllengewindeprofil, insbesondere die gesamte Gewindeprofilverbindung, einen Flankenwinkel α von 4° bis 20°, vorzugsweise von 5° bis 17°, insbesondere von 14° aufweist.

[0061] Hierdurch wird erreicht, dass die Gewindeflanken bei hoher axialer und radialer Belastung nicht aufeinander abgleiten können und somit ein "Überdrehen" des Gewindes verhindert wird.

[0062] Das Geschoss kann ferner zur Sicherung der Verbindung zwischen Ogive und Geschosshülle über stirnseitige Schrauben.

[0063] Das Geschoss kann ferner zumindest eine axiale stirnseitige Verstiftung als zusätzliche Sicherung der verschraubten Ogive umfassen.

[0064] Ferner kann das Geschoss zumindest eine radiale stirnseitige Verstiftung als zusätzliche Sicherung der verschraubten Ogive umfassen.

[0065] Ferner kann anstelle oder ergänzend zu der ersten und/oder zweiten Rasteinrichtung ein Friktionsring ausgebildet sein, wie dieser in der parallelen Anmeldung Geschoss und Munition, der Erfinder Dau, Weise und Borchert beschrieben ist, deren Inhalt hierin durch Bezugnahme aufgenommen wird.

[0066] Zudem können die Oberflächen der ersten und/oder zweiten Rasteinrichtung und/oder des Frikti-

onsrings angeraut sein, um einen gegenüber einer unangerauten Oberfläche erhöhten Reibwert aufzuweisen.

[0067] In Ausgestaltung der Munition kann vorgesehen sein, dass das Geschoss ein Leucht-, Nebel-, Rauch-, Knall-, Blitz-, Signal-, Übungs- oder Sprenggeschoss ist.

[0068] Weiterhin kann gemäß einem anderen Aspekt der Anmeldung vorgesehen sein, dass eine wie vorstehend im Zusammenhang mit dem Geschoss und insbesondere der Verbindung von Geschoss und Ogive beschriebene Gewindeprofil-Verbindung allgemein zur Verwendung an einem Geschoss ausgebildet ist. Hierdurch ist es möglich, dass an anderen Fügestellen des Geschosses eine solche Gewindeprofil-Verbindung vorgesehen ist und Bauteile damit gefügt werden können.

[0069] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den folgenden anhand von Figuren erläuterten Ausführungsbeispiel.

[0070] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer ersten erfindungsgemäßen Ausführungsform eines Geschosses, wobei die Geschosshülle teilweise geschnitten dargestellt ist;

Fig. 2 eine weitere schematische Darstellung der ersten erfindungsgemäßen Ausführungsform des Geschosses, wobei die Geschosshülle teilweise geschnitten dargestellt ist;

Fig. 3 eine schematische Darstellung der ersten erfindungsgemäßen Ausführungsform des Geschosses;

Fig. 4 eine schematische Schnittdarstellung der ersten erfindungsgemäßen Ausführungsform des Geschosses;

Fig. 5 eine schematische Schnittdarstellung eines Bereichs des Geschosshüllengewindeprofils der ersten erfindungsgemäßen Ausführungsform des Geschosses; und

Fig. 6 eine schematische Darstellung eines Bereichs des Ogivengewindeprofils der ersten erfindungsgemäßen Ausführungsform des Geschosses.

[0071] Fig. 1 zeigt eine schematische Schnittdarstellung eines Geschosses 1, wobei das Geschoss in einem montierten Zustand dargestellt ist. Fig. 2 zeigt eine weitere schematische Darstellung der ersten erfindungsgemäßen Ausführungsform des Geschosses 1, wobei die Geschosshülle 2 teilweise geschnitten dargestellt ist. Das Geschoss 1 ist hier in einem nicht montierten Zustand dargestellt.

[0072] Das Geschoss 1 umfasst eine Geschosshülle

2 und eine auf die Geschosshülle 2 aufgesetzte Ogive 4. Die Ogive 4 und die Geschosshülle 2 sind durch eine Gewindeprofil-Verbindung 6 miteinander verbunden.

[0073] Wie in der Fig. 1 und der Fig. 2 zu erkennen ist, weist die Gewindeprofil-Verbindung 6 mehrere Gewindegänge auf.

[0074] Zur Ausbildung der Gewindeprofil-Verbindung 6 weist die Ogive 4 ein Ogivengewindeprofil 6.2 und die Geschosshülle 2 ein Geschosshüllengewindeprofil 6.1 auf. Gemäß der in den Fig. 1 und 2 gezeigten ersten Ausführungsform ist das Ogivengewindeprofil 6.2 als Außengewinde ausgebildet. Das Geschosshüllengewindeprofil 6.1 ist als Innengewinde ausgebildet.

[0075] Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung der ersten erfindungsgemäßen Ausführungsform des Geschosses 1. Dabei ist die Ogive 4 und das Ogivengewindeprofil 6.2 der Gewindeprofilverbindung 6 in vergrößerter Darstellung dargestellt. Das Ogivengewindeprofil 6.2 weist einen Steigungswinkel α von 30° bis 45° auf

[0076] Auch wenn in der Fig. 3 nicht dargestellt, weist das Geschosshüllengewindeprofil 6.1 einen Steigungswinkel von 30° bis 45° auf. Die Gewindeprofil-Verbindung 6 weist somit einen Steigungswinkel von 30° bis 45° auf.

[0077] Fig. 4 zeigt eine schematische Schnittdarstellung der ersten erfindungsgemäßen Ausführungsform des Geschosses 1. Das Geschoss ist dabei, wie in Fig. 1, im montierten Zustand dargestellt.

[0078] Wie aus der Fig. 4 erkennbar ist, weicht die Geometrie des Geschosshüllengewindeprofils 6.1 von der Geometrie des Ogivengewindeprofils 6.2 ab. Das Geschosshüllengewindeprofil 6.1 und das Ogivengewindeprofil 6.2 lassen sich aber dennoch fügen.

[0079] Das Geschosshüllengewindeprofil 6.1 weist, wie gut in Fig. 5 erkennbar ist, flache Flankenspitzen 6.1_{SP} auf. Auch das Ogivengewindeprofil 6.2_{SP} weist, wie gut in Fig. 6 erkennbar ist, flache Flankenspitzen 6.2_{SP} auf. Wie aus der Fig. 4 zu erkennen ist, sind beide Gewinde nach Art eines Trapezgewindeprofils oder eines Flachgewindeprofils ausgebildet.

[0080] Aus der Fig. 4 ist ersichtlich, dass die Gewindeprofilverbindung 6 an der Ogive 4 und/oder an der Geschosshülle 2 zumindest eine Einführschräge 2_E, 4_E aufweist.

[0081] Auch wenn aus der Fig. 4 nicht erkennbar, weist vorzugsweise jeder Gewindegang der Ogive 4 und/oder der Geschosshülle 2 (bzw. des Ogivengewindeprofils 6.2 und des Geschosshüllenprofils 6.1) eine Einführschräge 2_E, 4_E auf. Die jeweiligen Einführschrägen werden fertigungstechnische derart realisiert, dass in einem Bearbeitungsschritt vor dem vor dem Fertigen (bspw. durch Räumen) der Gewindegänge an den zylindrischen Anteil der Geschosshülle 2 und/oder der Ogive 4 eine Fase geschaffen wird.

[0082] Die Gewindeprofilverbindung 6 weist eine erste Rasteinrichtung 8 auf. Zur Ausbildung der ersten Rasteinrichtung 8 weist die Ogive 4 ein erstes Rastelement 12 auf und die Geschosshülle 2 weist eine erste Rastvertiefung 14 auf.

[0083] Das erste Rastelement 12 ist an einer Spitze des Ogivengewindeprofils 6.2 angeordnet. Die erste Rastvertiefung 14 ist am Fuß des Geschosshüllengewindeprofils 6.1 angeordnet. Gemäß der ersten Ausführungsform kann das erste Rastelement 12 als Rastnase ausgebildet sein. Die erste Rastvertiefung 14 kann als Rastnut ausgebildet sein.

[0084] Im montierten Zustand des Geschosses 1, der in Fig. 4 dargestellt ist, wirken das erste Rastelement 12 und die erste Rastvertiefung 14 zusammen und verhindern ein Auseinanderdrücken und ein Überdrehen der Gewindeprofilverbindung 6.

[0085] Die Gewindeprofilverbindung 6 weist ferner eine zweite Rasteinrichtung 10 auf. Zur Ausbildung der zweiten Rasteinrichtung 10 weist die Geschosshülle 2 ein zweites Rastelement 16 auf und die Ogive 4 weist eine zweite Rastvertiefung 18 auf.

[0086] Das zweite Rastelement 16 ist an einer Spitze des Geschosshüllengewindeprofils 6.1 angeordnet. Die zweite Rastvertiefung 18 ist am Fuß des Ogivengewindeprofils 6.2 angeordnet. Gemäß der ersten Ausführungsform kann das zweite Rastelement 16 als Rastnase ausgebildet sein. Die zweite Rastvertiefung 18 kann als Rastnut ausgebildet sein.

[0087] Im montierten Zustand des Geschosses 1, der in Fig. 4 dargestellt ist, wirken das zweite Rastelement 16 und die zweite Rastvertiefung 18 zusammen und verhindern ein Auseinanderdrücken und ein Überdrehen der Gewindeprofilverbindung 6.

[0088] Gemäß Fig. 5 ist ein Bereich des Geschosshüllengewindeprofils 6.1 in einer Schnittdarstellung dargestellt. Das Geschosshüllengewindeprofil 6.1 weist im Übergang zwischen der Flanke des Geschosshüllengewindeprofils 6.1_F und der Flankenspitze 6.1_{SP} eine Rundung 6.1_R auf.

[0089] Die Flankenspitze 6.1_{SP} und der Flankengrund 6.1_{GR} des Geschosshüllengewindeprofils 6.1 sind flach ausgebildet und weisen jeweils einen flachen Bereich auf, die wie bei einem Flach- oder Trapezgewinde ausgebildet sind.

[0090] Das Geschosshüllengewindeprofil 6.1 weist vorzugsweise einen Flankenwinkel α von 4° bis 20°, vorzugsweise von 5° bis 17°, insbesondere von 14°, auf.

[0091] Gemäß Fig. 6 ist ein Bereich des Geschosshüllengewindeprofils 6.2 in einer Schnittdarstellung dargestellt. Das Ogivengewindeprofil 6.2 weist im Übergang zwischen der Flanke des Ogivengewindeprofils 6.2_F und dem Flankengrund des Ogivengewindeprofils 6.2_{GR} eine Rundung 6.2_R auf.

[0092] Die Flankenspitze 6.2_{SP} und der Flankengrund 6.2_{GR} des Ogivengewindeprofils 6.2 sind flach ausgebildet und weisen jeweils einen flachen Bereich auf, die wie bei einem Flach- oder Trapezgewinde ausgebildet sind.

[0093] Das Ogivengewindeprofil 6.2 weist einen Flankenwinkel α von 4° bis 20°, vorzugsweise von 5° bis 17°, insbesondere von 14° auf.

[0094] Somit weisen das Ogivengewindeprofil 6.2 und/oder das Geschosshüllengewindeprofil 6.1 einen

Flankenwinkel α von 4° bis 20°, vorzugsweise von 5° bis 17°, insbesondere von 14° auf.

[0095] Das Geschoss kann beispielsweise ein Artillerieschoss sein. Eine solche Ladung des Geschosses kann beispielsweise einen oder mehrere Leucht- oder Nebeltöpfe umfassen. Ferner sind aber auch andere Ladungen denkbar, welche zur Ausbildung von Leucht-, Nebel-, Rauch-, Knall-, Blitz-, Signal-, Übungs- oder Sprenggeschossen verwendet werden.

[0096] Vorzugsweise handelt es sich bei dem in den Figuren 1 bis 6 gezeigten Geschoss 1 um ein Artillerieschoss. Dieses kann beispielsweise als Leucht-, Nebel-, Rauch-, Knall-, Blitz-, Signal-, Übungs- oder Sprenggeschoss ausgebildet sein.

[0097] Soweit sich die vorstehende Offenbarung auf ein Geschoss bezieht gilt diese gleichermaßen für eine Munition umfassend ein solches Geschoss. Bei der Munition kann es sich vorzugsweise um eine Artilleriemunition handeln.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0098]

1	Geschoss
2	Geschosshülle
2 _E	Einführschräge der Geschosshülle
4	Ogive
4 _E	Einführschräge der Ogive
6	Gewindeprofil-Verbindung
6.1	Geschosshüllengewindeprofil
6.1 _F	Flanke des Geschosshüllengewindeprofils
6.1 _{GR}	Flankengrund des Geschosshüllengewindeprofils
6.1 _R	Rundung des Geschosshüllengewindeprofils
6.1 _{SP}	Gewindespitze des Geschosshüllengewindeprofils
6.2	Ogivengewindeprofil
6.2 _F	Flanke des Ogivengewindeprofils
6.2 _{GR}	Flankengrund des Ogivengewindeprofils
6.2 _R	Rundung des Ogivengewindeprofils
6.2 _{SP}	Gewindespitze des Ogivengewindeprofils
8	erste Rasteinrichtung
10	zweite Rasteinrichtung
12	erstes Rastelement
14	erste Rastvertiefung
16	zweites Rastelement
18	zweite Rastvertiefung
α	Flankenwinkel
α_p	Steigungswinkel
P	Steigung

Patentansprüche

1. Geschoss (1), mit einer Geschosshülle (2) und einer auf die Geschosshülle (2) aufgesetzte Ogive (4), wobei die Ogive (4) und die Geschosshülle (2) durch

- eine Gewindeprofil-Verbindung (6) miteinander verbunden sind,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Gewindeprofil-Verbindung (6) mehrere Gewindegänge aufweist.
2. Geschoss (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Ausbildung der Gewindeprofil-Verbindung (6) die Ogive (4) ein Ogivengewindeprofil (6.2) und die Geschosshülle (2) ein Geschosshüllengewindeprofil (6.1) aufweist.
3. Geschoss (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Geometrie des Geschosshüllengewindeprofils (6.1) von der Geometrie des Ogivengewindeprofils (6.2) abweicht.
4. Geschoss (1) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Geschosshüllengewindeprofil (6.1) flache Flankenspitzen (6.1_{SP}) und/oder das Ogivengewindeprofil (6.2_{SP}) flache Flankenspitzen (6.2_{SP}) aufweist.
5. Geschoss (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Geschosshüllengewindeprofil (6.1) im Übergang zwischen der Flanke des Geschosshüllengewindeprofils (6.1_F) und der Flankenspitze (6.1_{SP}) eine Rundung (6.1_R) aufweist.
6. Geschoss (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ogivengewindeprofil (6.2) im Übergang zwischen der Flanke des Ogivengewindeprofils (6.2_F) und dem Flankengrund des Ogivengewindeprofils (6.2_{GR}) eine Rundung (6.2_R) aufweist.
7. Geschoss (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gewindeprofilverbindung (6) an der Ogive (4) und/oder an der Geschosshülle (2), vorzugsweise jeder Gewindegang der Ogive (4) und/oder der Geschosshülle (2), eine Einführschräge (2_E, 4_E) aufweist.
8. Geschoss (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gewindeprofilverbindung (6) eine erste Rasteinrichtung (8) aufweist.
9. Geschoss (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Ausbildung der ersten Rasteinrichtung (8) die Ogive (4) ein erstes Rastelement (12) aufweist und die Geschosshülle (2) eine erste Rastvertiefung (14) aufweist.
10. Geschoss (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gewindeprofilverbindung (6) eine zweite Rasteinrichtung (10) aufweist.
11. Geschoss (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Ausbildung der zweiten Rasteinrichtung (10) die Geschosshülle (2) ein zweites Rastelement (16) aufweist und die Ogive (4) eine zweite Rastvertiefung (18) aufweist.
12. Geschoss (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gewindeprofil-Verbindung (6) einen Steigungswinkel (α) von 30° bis 45° aufweist.
13. Geschoss (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ogivengewindeprofil (6.2) und/oder das Geschosshüllengewindeprofil (6.1) einen Flankenwinkel (α) von 4° bis 20°, vorzugsweise von 5° bis 17°, insbesondere von 14° aufweist.
14. Munition umfassend ein Geschoss (1) nach einem der Ansprüche 1-13.
15. Munition nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Munition eine Artilleriemunition ist.
16. Munition nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Geschoss ein Leucht-, Nebel-, Rauch-, Knall-, Blitz-, Signal-, -, Übungs- oder Sprenggeschoss ist.

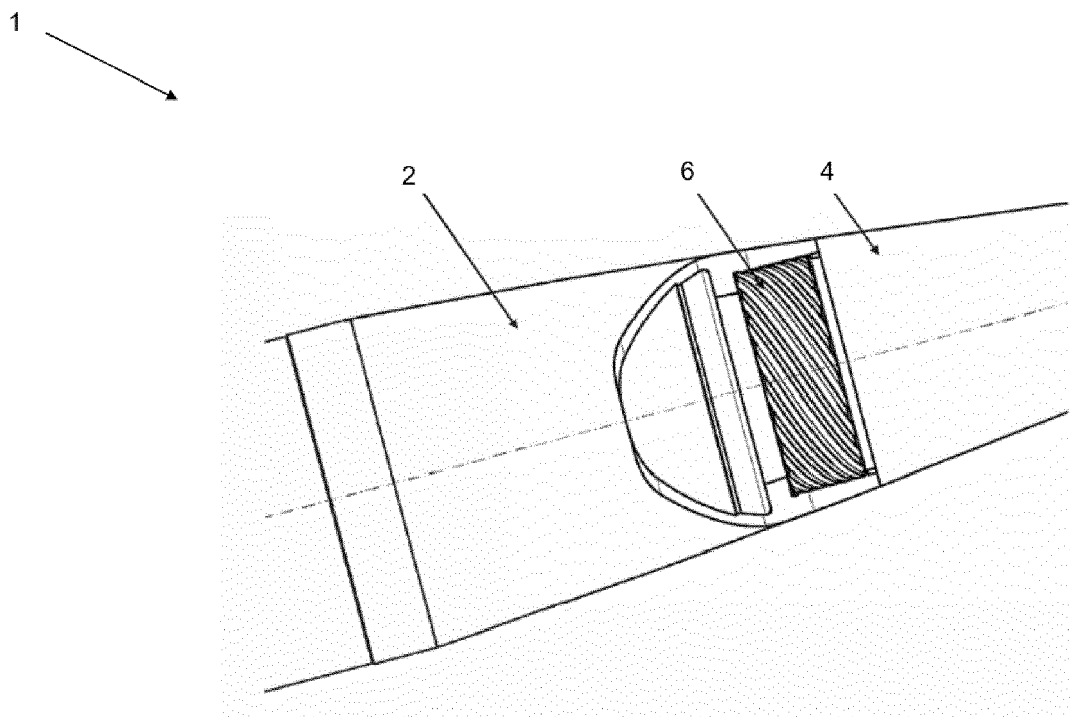


Fig. 1

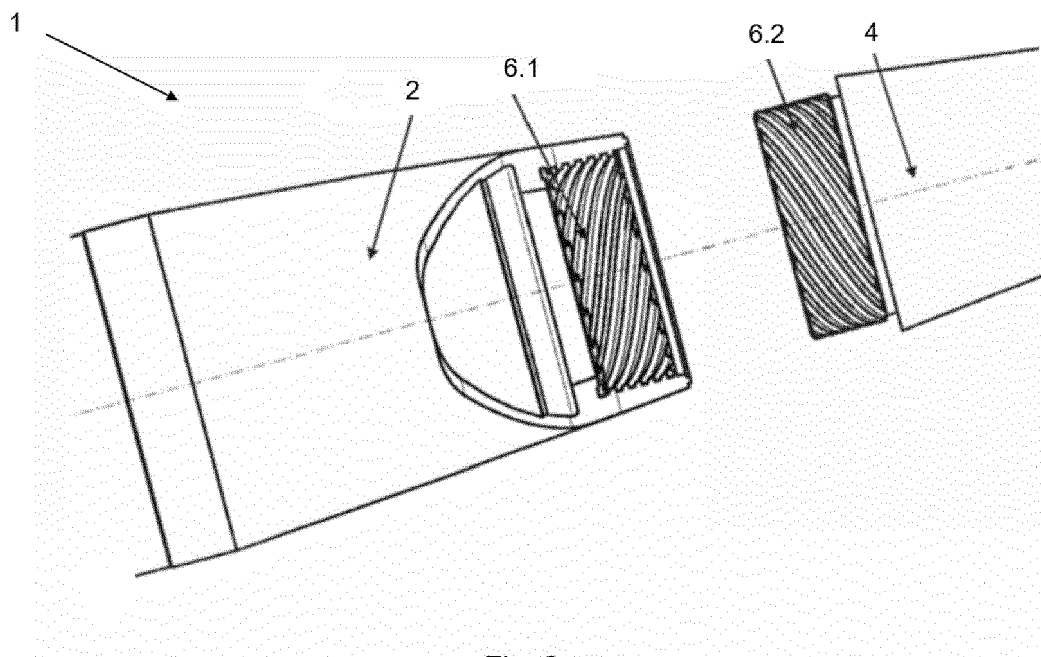


Fig. 2

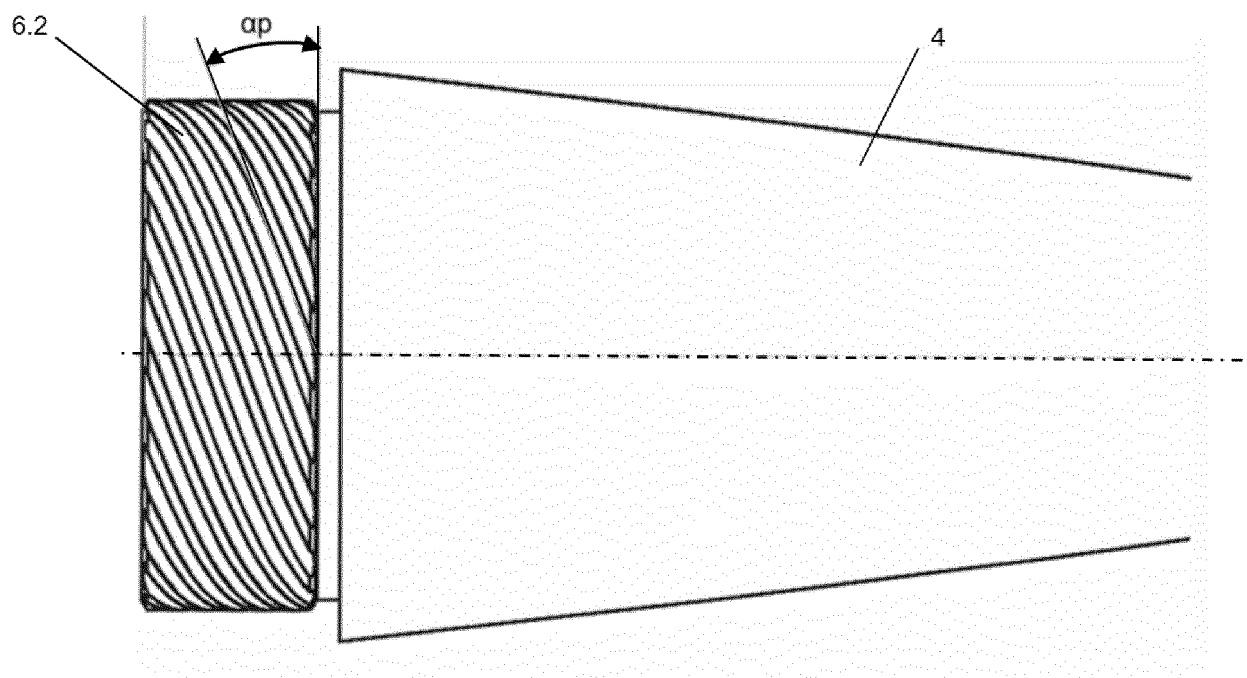


Fig. 3

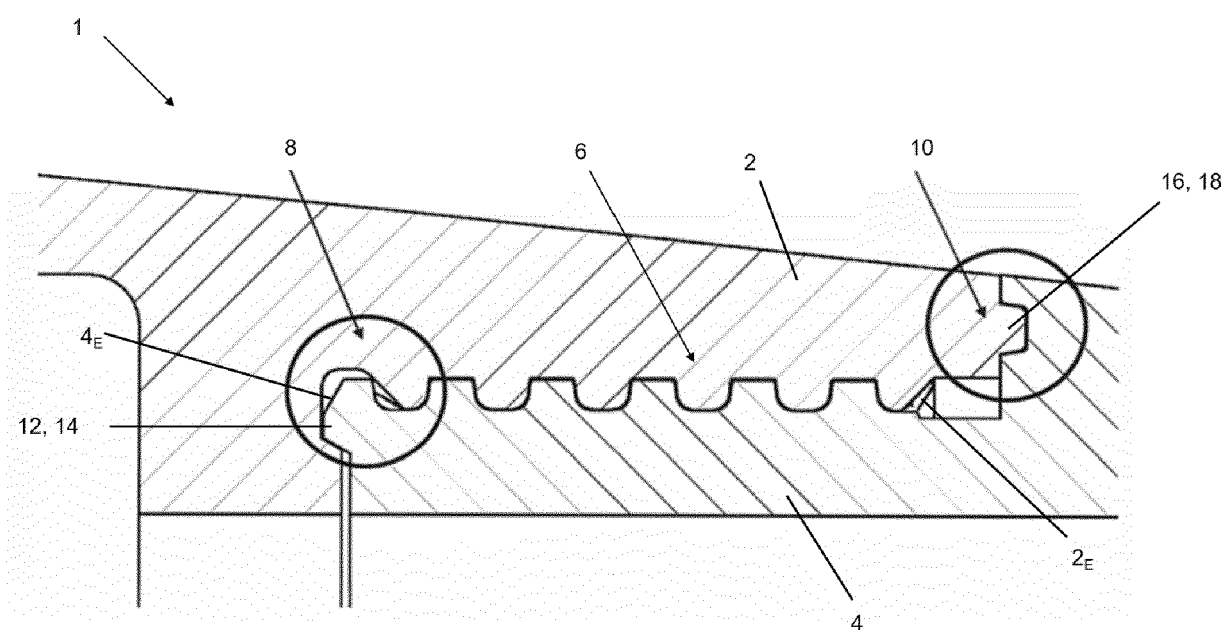


Fig. 4

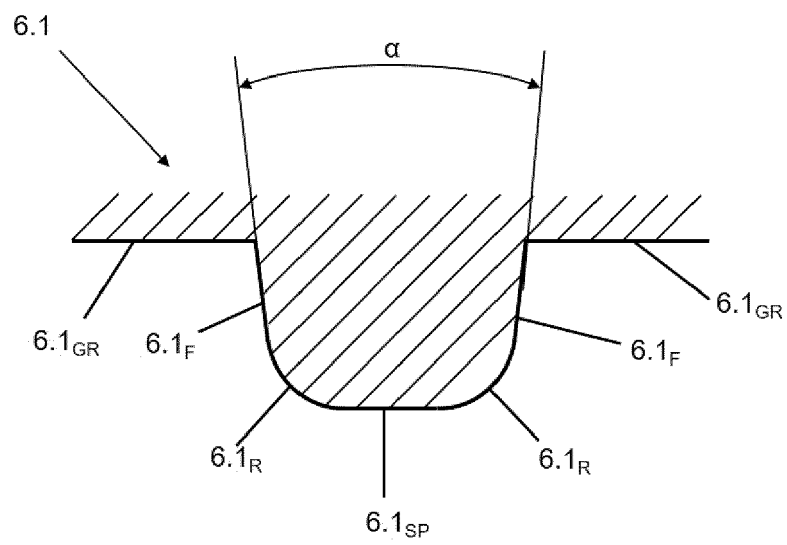


Fig. 5

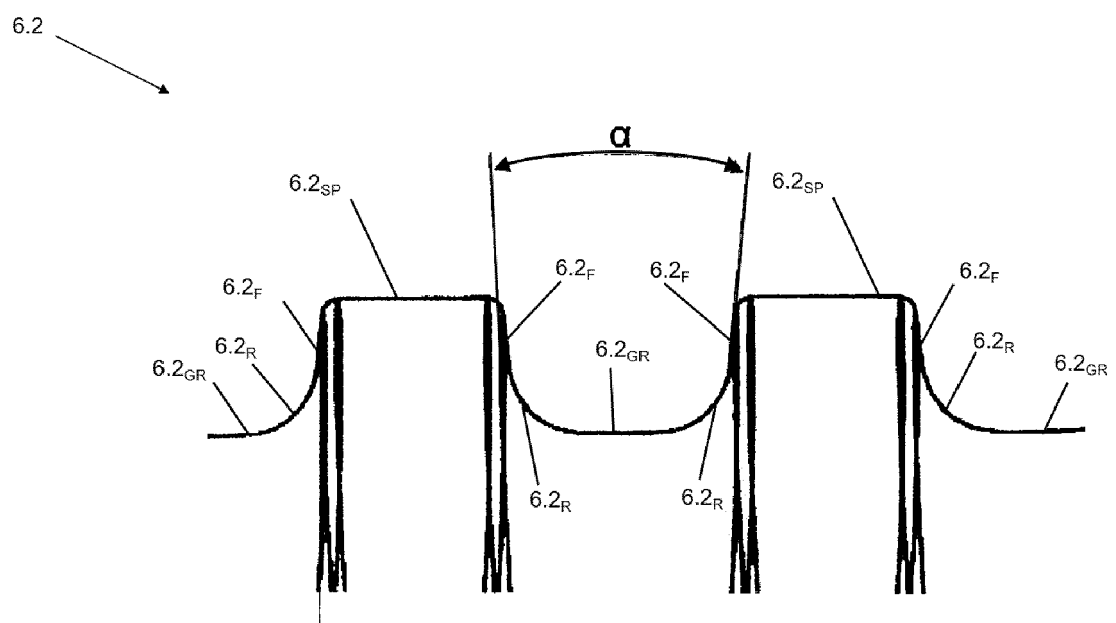


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 21 17 4688

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y A	DE 301 307 C (FRIEDRICH KRUPP AG [DE]) 9. Juni 1921 (1921-06-09) * Seite 1, Zeilen 1-9 * * Seite 1, Zeilen 43-54; Abbildung * -----	1-8,10, 12-16 9,11	INV. F42B10/46 F42B10/52 F42B15/36
Y	DE 10 86 153 B (BOELKOW ENTWICKLUNGEN KG) 28. Juli 1960 (1960-07-28) * Abbildungen 1,2 * * Spalte 1, Zeilen 29-39 * * Spalte 2, Zeile 37 - Spalte 3, Zeile 4 * -----	1-8,10, 12-16	
A	JP S61 138095 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 25. Juni 1986 (1986-06-25) * Absätze [0001] - [0003]; Abbildungen 1,2 * -----	1	
A	US 4 413 566 A (LOEB ALFRED A [US] ET AL) 8. November 1983 (1983-11-08) * Abbildung 1 * * Spalte 2, Zeilen 20-25 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F42B F42C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 19. Oktober 2021	Prüfer Schwingel, Dirk
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 21 17 4688

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19-10-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 301307 C	09-06-1921	KEINE	
15	DE 1086153 B	28-07-1960	DE 1086153 B US 2979285 A	28-07-1960 11-04-1961
	JP S61138095 A	25-06-1986	KEINE	
20	US 4413566 A	08-11-1983	KEINE	
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 3919314 A1 [0005]
- DE 102007057184 A1 [0006]
- DE 102011010183 A1 [0007]