



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.01.2020 Patentblatt 2020/01

(51) Int Cl.:
F42B 10/40 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19178395.0**

(22) Anmeldetag: **05.06.2019**

(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

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

(72) Erfinder: **BECKER, Andre
29227 Celle (DE)**

(74) Vertreter: **Dietrich, Barbara
Thul Patentanwalts-gesellschaft mbH
Rheinmetall Platz 1
40476 Düsseldorf (DE)**

(30) Priorität: **22.06.2018 DE 102018115080**

(54) **BASE-BLEED UND GESCHOSS MIT EINEM BASE-BLEED**

(57) Vorgeschlagen wird ein verschließbarer Base-Bleed (11) für ein Geschoss (10), wobei die Vorrichtung (4) den Base-Bleed (11) verschließt, wenn das Druckniveau im Base-Bleed (11) das Druckniveau außerhalb des Base-Bleeds (11) übersteigt. Die Vorrichtung (4) wird bevorzugt durch einen Rahmen (5) mit einer

Traverse (5.1) gebildet. Die Membran (6) ist dabei an der Traverse (5.1) befestigt. Die Traverse (5.1) ist bevorzugt mittig im Rahmen (5) angeordnet. Der Rahmen (5) und/oder die Membran (6) können rund, oval, dreieckig, viereckig oder mehreckig sein.

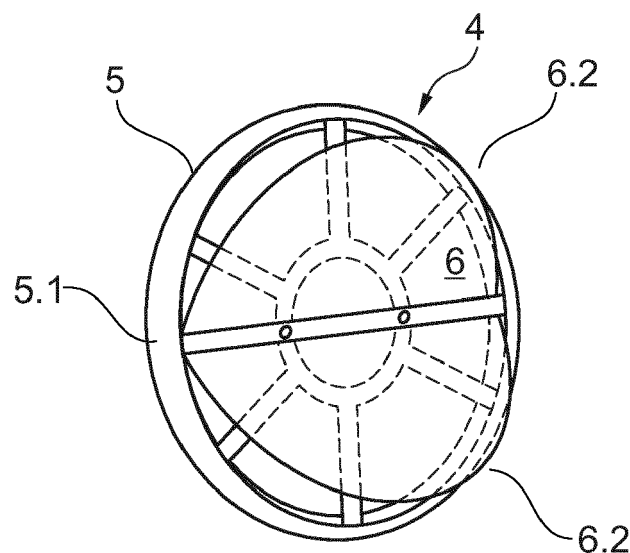


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung beschäftigt sich mit einem Geschoss, ausweisend ein Base-Bleed. Die Erfindung betrifft insbesondere eine Vorrichtung zum (Wieder-)Verschließen des Base-Bleeds eines derartigen Base-Bleed Geschosses.

[0002] Das indirekte Feuer aus großer Distanz ist aus dem Fähigkeitsanspruch einer Armee nicht wegzudenken. Bei der Bewertung der Effizienz moderner Rohrtillerie stehen die Mobilität, die Präzision und die Reichweite im Fokus. Die Funktionsschnittstellen des Geschosses zum Waffensystem sind hierbei weitestgehend standardisiert und somit für die im Bereich der Artillerie angestrebte Reichweitenoptimierung nur eingeschränkt nutzbar.

[0003] Ein darauf beruhendes Munitionskonzept beschreibt die nicht vorveröffentlichte DE 10 2017 105 565.7. Hier wird vorgeschlagen, ein Artilleriegeschoss aus mehreren Bauteilen individuell zusammenzustellen. Dabei können die Reichweite und die Nutzlast ein Kriterium bei der Zusammenstellung des Artilleriegeschosses sein. Nutzlasten als Komponenten bzw. Baukastenteile des Munitionsbaukastens bestimmen die Aufgabe der Artilleriemunition. Zu diesen Nutzlasten zählen insbesondere insensitive Sprengstoffe (IHE), Leucht-, Effektsowie Nebelkörper als Wirkkörper (Payload). Teile des Munitionsbaukastens zur Reichweitereinstellung sind Base-Bleeds und Boat Tails.

[0004] Eine der bekanntesten Möglichkeiten zur Reichweitenoptimierung eines Artilleriegeschosses ohne Änderung standardisierter Parameter wie Gasdruck und Mündungsgeschwindigkeit ist die Verwendung eines Base-Bleeds zur Verminderung des Bodensogs auf der Flugbahn. Dabei wird durch einen abbrennenden pyrotechnischen Satz im Base-Bleed ein Gasstrom erzeugt, der in dem Bereich hinter dem Geschoss wirksam ist. Dieser pyrotechnische Satz wird mit Hilfe der energiereichen hochgespannten Treibladungsgase im Geschossheck unmittelbar nach dem Abschuss des Geschosses aktiviert. Zu diesem Zweck wird die Energie der Treibladungsgase genutzt, um eine Schutzbarriere im Geschossheck zu öffnen und den pyrotechnischen Gaserzeuger im Base-Bleed anzuzünden. Diese Anzündung kann durch ein zusätzliches, separates Anzündelement unterstützt werden. Das Anzündelement brennt kurz und heftig ab.

[0005] Nachteilig ist, dass es in der Anzündphase des Base-Bleeds zu starken Druckschwankungen und somit zu einer Verringerung von Präzision und Leistung des Base Bleeds kommen kann. Die Präzision eines Artilleriegeschosses (z.B. 105 - 155mm) mit Base-Bleed hängt jedoch zu einem bedeutenden Teil von der schnellen Anzündung und dem gleichmäßigen Abbrand des pyrotechnischen Gaserzeugers ab. Die Leistung des Base-Bleeds bemisst sich im Wesentlichen aus der Reichweiterhöhung des Geschosses.

[0006] Für die angestrebte Reichweiterhöhung ist

es unerlässlich, den Gas-Volumenstrom des Base-Bleeds nach dem Abschuss des Geschosses schnell auf den Soll-Wert zu steigern. Während im Geschützrohr die Treibladungsgase mit hohem Druck auf das Heck des Geschosses wirken, muss der Verschluss des Base-Bleeds durchbrochen und der pyrotechnische Gaserzeuger respektive das Anzündelement angezündet werden. Wenn das Geschoss nach wenigen Millisekunden das Geschützrohr verlässt, fällt der Druck am Geschossheck schlagartig ab. Hierbei besteht die Gefahr, dass ein oberflächlich angebrannter pyrotechnischer Gaserzeuger in diesem Moment wieder verlöscht. In diesem Fall müsste das weniger druckempfindliche Anzündelement den pyrotechnischen Gaserzeuger wieder anzünden. Da aber zu diesem Zeitpunkt die Barriere am Geschossheck bereits durchbrochen ist, und aufgrund der Strömungsverhältnisse ein Unterdruck am Geschossheck wirkt, bestehen für eine schnelle und präzise Anzündung sehr ungünstige Bedingungen.

[0007] Ein weiterer Nachteil ist, dass beim Abschuss des Geschosses Teile des Base-Bleed Verschlusses oder der gesamte Verschluss in den Base-Bleed hineingedrückt werden. Diese Reste können in Folge zu einer Störung der Gaserzeugung führen.

[0008] Die Erfindung stellt sich die Aufgabe, diese Nachteile abzuschaffen.

[0009] Gelöst wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Ausführungen finden sich in den Unteransprüchen wieder.

[0010] Der Erfindung liegt die Idee zugrunde, den Base-Bleed eines Geschosses derart auszugestalten, dass eine schnelle Anzündung und ein gleichmäßiger Abbrand des pyrotechnischen Gaserzeugers sichergestellt werden. Dazu ist eine Vorrichtung vorgesehen, die das (Wieder-) Verschließen des Base-Bleeds zu einem vorgegebenen Zeitpunkt realisiert. Zudem kann die Vorrichtung den Schutz gegen Umwelteinflüsse vor dem Verschuss des Geschosses bzw. der Munition übernehmen.

[0011] Durch die Erfindung wird sichergestellt, dass im Geschützrohr genügend heiße Gase in den Base-Bleed eindringen können, um die Oberfläche des pyrotechnischen Gaserzeugers sowie das Anzündelement anzuzünden.

[0012] Der Base-Bleed wird mit Verschuss des Geschosses geöffnet. Wenn das Druckniveau im Geschossheck, d.h. im Base-Bleed, das Druckniveau außerhalb des Base-Bleeds übersteigt, wird durch die Vorrichtung der Base-Bleed (wieder) verschlossen. Die Vorrichtung arbeitet dabei bevorzugt nach dem sogenannten Prinzip einer Rückschlagklappe.

[0013] Die Vorrichtung besteht in einer einfachen Ausführung aus einem vorzugsweise runden Rahmen mit zumindest einer mittig im Rahmen verlaufenden Traverse. An dieser Traverse ist eine ebenfalls vorzugsweise runde Membran fixiert. Durch diese Fixierung an der Traverse bilden sich flügelartige Klappen, zumindest zwei. Diese können in den Base-Bleed hineingeschwenkt werden, wenn der Gasdruck außen höher als der Gasdruck

innen ist. Dadurch wird der Base-Bleed geöffnet. Die Treibgase können den Gaserzeuger entzünden.

[0014] Zum Zeitpunkt, wenn der innen anliegende Gasdruck höher als der von außen wirksame Gasdruck ist, d.h., wenn der pyrotechnische Gaserzeuger wirksam geworden ist, werden die Flügel oder Klappen gegen den Rahmen der Vorrichtung gedrückt, der Base-Bleed wieder ge- bzw. verschlossen.

[0015] Der pyrotechnische Gaserzeuger und das Anzündelement des Base-Bleeds werden somit vor einem starken Druckabfall bei Verlassen des Geschützrohres geschützt. Die Anzündung des pyrotechnischen Gaserzeugers erfolgt schnell und gleichmäßig.

[0016] Wenn der Druck im Base-Bleed seine technische Auslegungsgrenze nach dem Wiederverschließen erreicht hat, wird die Vorrichtung ganz, zumindest aber zu großen Teilen ausgestoßen. Die Wirkungsphase des Base-Bleeds beginnt. Optional kann durch die Wirkung der erfindungsgemäßen Vorrichtung das Anzündelement auch entfallen.

[0017] Mit der Vorrichtung wird kein Verschlusselement unkontrolliert in den Base-Bleed hineingedrückt. Die Druckschwankungen im Base-Bleed beim Verlassen des Geschützrohres werden minimiert. Durch den im Inneren gestauten Druck erfolgt eine schnelle und präzise Anzündung des pyrotechnischen Gaserzeugers. Die Steigerung der Reichweite und Präzision des Geschosses wird sichergestellt.

[0018] Anhand eines Ausführungsbeispiels mit Zeichnungen soll die Erfindung näher erläutert werden. Es zeigt:

Fig. 1 in einer skizzenhaften Schnittdarstellung ein Heckteil eines Geschosses mit einem Base-Bleed im Heckteil,

Fig. 2 eine skizzenartige Darstellung einer Vorrichtung aus Fig. 1.

[0019] Fig. 1 zeigt ein Heckteil 1 eines nicht vollständig dargestellten Artilleriegeschosses 10. Am Heckteil 1 angebracht ist ein Base-Bleed 11. Der Base-Bleed 11 umfasst ein Gehäuse 12. Dieses dient zur Aufnahme eines pyrotechnischen Gaserzeugers 2 und ggf. eines Anzündelementes 3. Der Base-Bleed 11 ist durch eine Vorrichtung 4 verschließbar. Die Vorrichtung 4 kann zudem den pyrotechnischen Satz (Gaserzeuger) 2 vor dem Verschluss schützen.

[0020] Durch die Vorrichtung 4 wird aber auch sichergestellt, dass im Geschützrohr (nicht näher dargestellt) ausreichend heiße Gase in den Base-Bleed 11 eindringen können, um die Oberfläche des pyrotechnischen Gaserzeugers 2 sowie ggf. das Anzündelement 3 anzuzünden. Dazu öffnet der Base-Bleed 11 mit Verschluss des Geschosses 10, wodurch genügend heiße Gase in den Base-Bleed 11 eindringen. Wenn das Druckniveau im Geschossheck (Base-Bleed 11) das Druckniveau außerhalb übersteigt, wird durch die Vorrichtung 4 der Ba-

se-Bleed 11 wieder verschlossen.

[0021] Die Vorrichtung 4 kann in einer besonderen Ausführung eine Art Rückschlagklappe sein.

[0022] Fig. 2 zeigt eine mögliche Ausführung der Vorrichtung 4. Die Vorrichtung 4 besteht aus einem vorzugsweise runden Rahmen 5 und einer darauf abgestimmten Membran 6. Die Form des Rahmens kann jedoch frei gewählt werden. Der Rahmen 5 besitzt eine Traverse 5.1. Diese verläuft bevorzugt mittig im Rahmen 5. Die Membran 6 ist an der Traverse 5.1 fest befestigt und liegt auf dem Rahmen 5 auf.

[0023] Das Material der Membran 6 ist derart gewählt, dass Flügel oder Klappen 6.2 nach innen in den Base-Bleed 11 hineingeschwenkt werden können. Dazu eignet sich beispielsweise eine dünne Metallmembran, die stabil ist, technisch aber wie ein Federblech wirkt. Diese Metallmembran 6 bzw. das Federblech bzw. wenigstens zwei Federbleche kann/können sich plastisch verformen (6.2).

[0024] Die Vorrichtung 4 wird in bzw. an das Gehäuse 12 so ein-/ angebaut, dass die Flügel 6.2 der Membran 6 in den Base-Bleed 11 hineingeschwenkt werden können, wenn der Gasdruck außen höher als der Gasdruck innen ist. Durch das Hineinschwenken der Flügel 6.2 wird der Base-Bleed 11 geöffnet. Zum Zeitpunkt, wenn der innen anliegende Gasdruck höher als der von außen wirksame ist, werden die Flügel 6.2 geschlossen, der Base-Bleed 11 verschlossen. Durch den im Inneren durch Verschließen des Base-Bleeds 11 gestauten Druck erfolgt eine schnelle und präzise Anzündung des pyrotechnischen Gaserzeugers 2.

[0025] Wenn der Druck im Base-Bleed 11 seine technische Auslegungsgrenze erreicht hat, wird die Vorrichtung 4 ganz, zumindest aber zu großen Teilen ausgestoßen. Die Wirkungsphase des Base-Bleeds 11 beginnt.

Patentansprüche

1. Base-Bleed (11), umfassend zumindest ein Gehäuse (12) und einen darin eingebrachten pyrotechnischen Gaserzeuger (2), **gekennzeichnet durch** eine den Base-Bleed (11) verschließbare Vorrichtung (4), wobei die Vorrichtung (4) den Base-Bleed (11) verschließt, wenn ein Gasdruck im Inneren des Base-Bleeds (11) einen Gasdruck außerhalb des Base-Bleed (11) übersteigt.
2. Base-Bleed (11) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (4) einen Rahmen (5) mit einer Traverse (5.1) umfasst und an der Traverse (5.1) eine Membran (6) befestigt ist.
3. Base-Bleed (11) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** Flügel oder Klappen (6.2) der Membran (6) nach innen in den Base-Bleed (11) hineingeschwenkt werden können.

4. Base-Bleed (11) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Traverse (5.1) mittig im Rahmen (5) angeordnet ist.
5. Base- Bleed (11) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Formen des Rahmens (5) und der Membran (6) aufeinander abgestimmt sein können. 5
6. Base- Bleed (11) nach einem der Ansprüche 3 bis 6 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (5) und/oder die Membran (6) rund, oval, dreieckig, viereckig oder mehreckig ist/sind. 10
7. Base-Bleed (11) nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Material der Membran (6) ein Metall ist. 15
8. Base-Bleed (11) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Metall ein Federblech ist. 20
9. Geschoss (10) mit Base-Bleed (11) nach einem der Ansprüche 1 bis 8.
10. Geschoss (10) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** es ein Artilleriegeschoss ist. 25

30

35

40

45

50

55

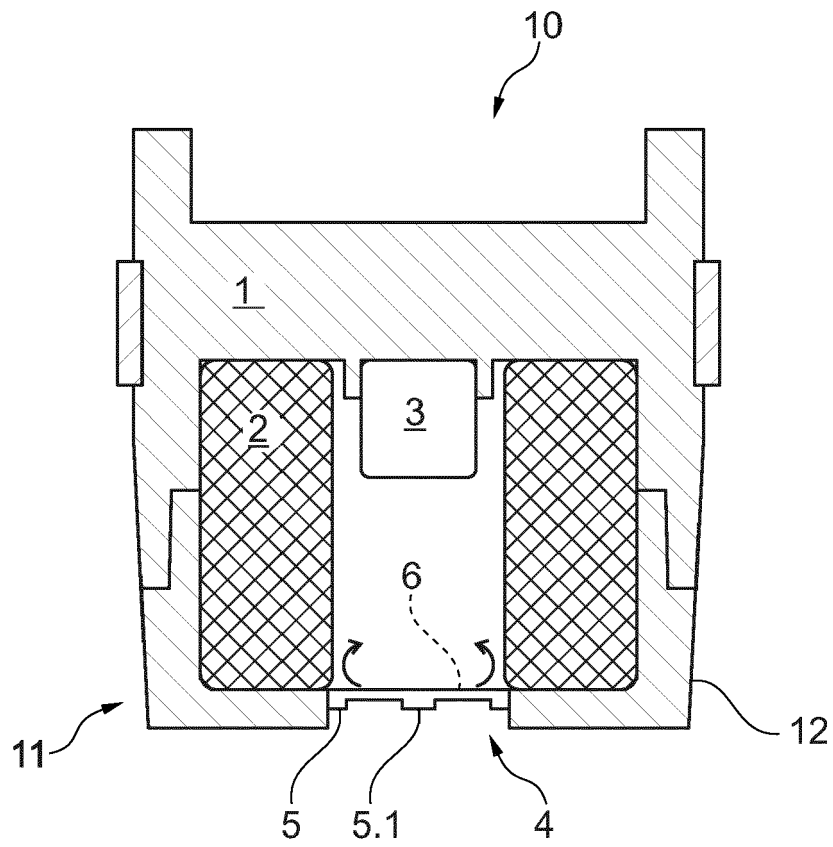


Fig. 1

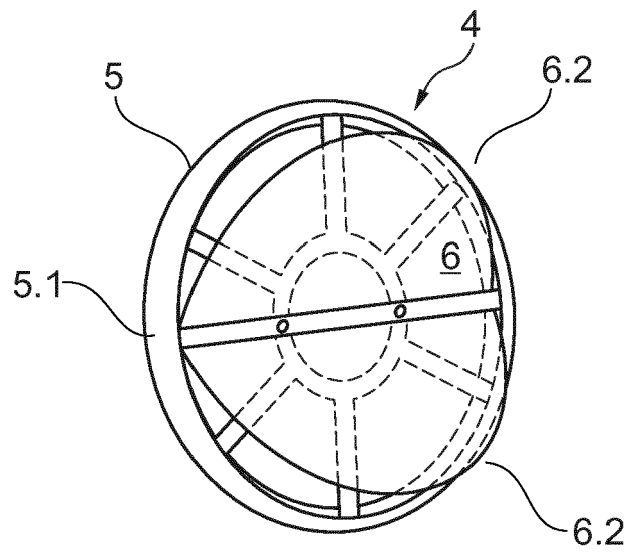


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 19 17 8395

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 60 2006 000175 T2 (NEXTER MUNITIONS [FR]) 7. August 2008 (2008-08-07) * Absätze [0011] - [0014], [0024] - [0058]; Anspruch 1; Abbildungen 1-4 *	1,2,4,5, 9,10	INV. F42B10/40
A	GB 2 131 926 A (DIEHL GMBH & CO) 27. Juni 1984 (1984-06-27) * Seite 1, Zeile 97 - Seite 2, Zeile 59; Abbildungen 1-3 *	1-10	
A	US 2011/094372 A1 (CARLSON ROBERT J [US]) 28. April 2011 (2011-04-28) * Absätze [0014] - [0025]; Abbildungen 1-5 *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F42B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 11. November 2019	Prüfer Kasten, Klaus
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 Patentdokument, 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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 19 17 8395

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.

11-11-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	DE 602006000175 T2	07-08-2008	AT 376661 T DE 602006000175 T2 EP 1693645 A1 ES 2294769 T3 FR 2882430 A1	15-11-2007 07-08-2008 23-08-2006 01-04-2008 25-08-2006
20	GB 2131926 A	27-06-1984	BE 898446 A CH 661979 A5 DE 3246380 A1 GB 2131926 A SE 458309 B US 4554872 A	30-03-1984 31-08-1987 20-06-1984 27-06-1984 13-03-1989 26-11-1985
25	US 2011094372 A1	28-04-2011	KEINE	
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 102017105565 [0003]