

5

BESCHREIBUNG

Anzündsystem und Munition

- 10 Die Erfindung betrifft ein Anzündsystem für eine Munition, umfassend zumindest einen Treibladungsanzünder, und zumindest ein zur Übertragung von Zündenergie ausgebildetes Anzündelement, das sich von dem Treibladungsanzünder hinweg verlaufend, erstreckt.

Die ständig steigenden Anforderungen an die Penetrationsleistung von Kinetischer-Energie-Munition (KE-Munition) erfordert möglichst lange Penetratoren. Da der Bauraum in großkalib-
15 rigen Waffensystemen aufgrund der möglichst geringen Masse der Waffen beschränkt ist, ragen die Penetratoren immer weiter in den langgezogenen Ladungsraum der Waffen. Ein Ansatz dem zu begegnen ist der Einsatz kürzerer Treibladungsanzünder, die durch die stark bodenlastige Anzündung der Treibladung aber zur verstärkten Ausbildung von Gasdruckwellen
20 führen. Je größer die Ausdehnung einer Treibladung in Längsrichtung ist, desto größer sind die Probleme in Bezug auf die Gasdruckwellen. Diese Gasdruckwellen können während der Schussabgabe zu Undichtigkeiten zwischen Waffe und Hülsenboden – also zum Austreten von heißen Verbrennungsgasen in den Kampfraum des Panzers – bis hin zur Zerstörung der Waffenanlage führen.

25

Um diesen Gasdruckwellen entgegenzuwirken, wurde in der Vergangenheit ein mittig in der Treibladung verlaufendes Anzündrohr vorgesehen, welches unmittelbar mit dem Treibladungsanzünder verbunden ist und in Baueinheit mit diesen ausgebildet ist. Solche Anzünd-
rohre erstrecken sich beispielsweise bis auf ein Drittel der Gesamtlänge der Treibladung und
30 sind beispielsweise aus DE 199 44 377 B4 oder aus EP 0 822 385 A1 bekannt. Durch das Vorsehen eines solchen zentral zur Mittellinie der Treibladung angeordneten und mit dem Treibladungsanzünder verbundenen Anzündrohrs ist allerdings auch der Bauraum für längere Penetratoren begrenzt gewesen, sodass diese nicht weiter verlängert werden konnten. Wenn-
gleich sich die vorbenannten Lösungen in der Praxis bewiesen haben sind Verbesserungen
35 hinsichtlich der Vorsehbarkeit von längeren Penetratoren dennoch erwünscht.

Der Verzicht auf solche Anzündrohre hat hingegen auch nicht zum gewünschten Ergebnis geführt, da die Gasdruckwellenproblematik auf diese Weise bestehen bleibt.

- 5 Ausgehend davon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Anzündsystem für eine großkalibrige Munition bereitzustellen, welche es bei reduzierten Gasdruckwellen erlaubt den Bauraum für einen Penetrator zu vergrößern.

- Diese Aufgabe wird durch das Anzündsystem des Anspruchs 1 gelöst. Weiterhin wird diese
10 Aufgabe durch die Munition des Anspruchs 14 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

- Erfindungsgemäß wird ein Anzündsystem für eine Munition, umfassend zumindest einen Treibladungsanzünder, und zumindest ein zur Übertragung von Zündenergie ausgebildetes
15 Anzündelement, das sich von dem Treibladungsanzünder hinweg verlaufend, erstreckt. Das Anzündelement ist von dem Treibladungsanzünder beabstandet angeordnet.

- Erfindungsgemäß wird ein Anzündsystem für eine Munition bereitgestellt. Das Anzündsystem umfasst zumindest einen Treibladungsanzünder, zumindest eine Treibladung und zumindest
20 ein zur Übertragung von Zündenergie auf die Treibladung ausgebildetes Anzündelement, das sich von dem Treibladungsanzünder hinweg verlaufend in der Treibladung erstreckt. Das zumindest eine Anzündelement ist von der Treibladung beabstandet angeordnet.

- Weiterhin wird erfindungsgemäß eine Munition bereitgestellt, die ein Geschoss und ein sol-
25 ches oder wie nachfolgend beschrieben weitergebildetes Anzündsystem umfasst.

- In Weiterbildung kann das Anzündsystem zumindest eine Treibladung umfassen und das Anzündelement zur Übertragung von Zündenergie auf die Treibladung ausgebildet sein. Das Anzündelement erstreckt sich vorzugsweise in der Treibladung von dem Treibladungsanzünder
30 hinweg verlaufend.

- Das Prinzip der Erfindung beruht dabei auf einem kurzbauenden Treibladungsanzünder, der die primäre Anzündung oder Initiierung der Treibladung übernimmt. Ergänzend zu dem Treibladungsanzünder wird erfindungsgemäß zumindest ein Anzündelement bereitgestellt,
35 das durch seine Bauform (geometrische Einbauten) und/oder durch seine Beschaffenheit (pyrotechnische Maßnahmen) die Treibladung möglichst gleichmäßig über die Länge der Treibladung anzündet, um das Ausbilden einer Gasdruckwelle zu vermeiden.

5 Durch das Ausbilden des zumindest einen Anzündelements als geometrischen Einbau, geht es in erster Linie darum Freiräume und Kanäle bereitzustellen, die es der Flamme und den Partikeln des Treibladungsanzünders ermöglichen vom Treibladungsanzünder (hinten) in den vorderen Teil der Treibladung zu gelangen, um auch dort das Treibladungspulver anzuzünden. Dazu werden zum Beispiel runde, ovale und/oder rechteckige Kanäle (Rohre) in die Treibladung eingebracht, um einen Flammen-, Partikel-, und/oder Gastransport möglichst verwirbelungsfrei zu gewährleisten. Insbesondere bei feinkörnigen Treibladungspulvern (Schüttpulvern) wäre eine druckwellenfreie Durchströmung des Treibladungspulvers in den notwendigen Schusszeiten nicht möglich, da die Treibladungspulverkörner eine stark verwirbelte Strömung verursachen und dadurch die rechtzeitige Anzündung im vorderen Teil der Treibladung vereiteln würden. Durch das erfindungsgemäße Anzündsystem werden diese Nachteile überwunden.

Das zumindest eine Anzündelement ist vorzugsweise aus verbrennbaren Materialien, wie Pappe oder Pappe mit Nitrozellulose und Bindemittel ausgebildet. Das zumindest eine Anzündelemente kann pyrotechnische Sätze in gebundener Form (z.B. Lack oder Kleber), in Formstücke gepresst, lose Schüttungen von pyrotechnischen Sätzen oder in textiler Form (Säckchen) konfektionierte pyrotechnische Mischungen oder Treibladungspulver enthalten.

Im Fall der reinen Übertragung der vom Treibladungsanzünder bzw. ggf. zusätzlich durch die Anzündverstärkerladung erzeugten Flamme, heißen Partikel und/oder Gase kann das zumindest eine Anzündelement ohne anzündungsverstärkende Stoffe ausgebildet sein. Zur Anzündung der Patrone genügt in diesem Fall der Transport der Flamme, der mindestens zum Teil brennenden Partikel und/oder der heißen Gase durch das zumindest eine Anzündelement in die vom Treibladungsanzünder entfernt liegenden Bereiche der Treibladung.

Das zumindest eine Anzündelement kann in Bezug auf eine Mittellinie der Treibladung radial beabstandet angeordnet sein.

Bei der Mittellinie handelt es sich um eine gemeinsame Mittellinie der Treibladung, des Treibladungsanzünders, des rotationssymmetrischen Hülsen- oder Patronenbodens, des rotationssymmetrischen Hülsen oder Patronenrands und des Geschosses sowie des Penetrators des Geschosses.

Das zumindest eine Anzündelement kann in Bezug auf eine Mittellinie der Treibladung axial von dem Treibladungsanzünder beabstandet sein.

- 5 In Weiterbildung des Anzündsystems, kann das zumindest eine Anzündelement als Kanal, Rohr und/oder als zylinderförmiges Element ausgebildet sein.

Die Anzündung der Treibladung kann durch die Flamm-, Gas und/oder Partikelweiterleitung durch das zumindest eine Anzündelement ausreichen, um die Patrone innerhalb der geforder-

10 ten Zeitspanne sicher und Druckwellenarm anzuzünden.

Ferner kann vorgesehen sein, dass sich das zumindest eine Anzündelement in Richtung einer Treibladungsfront, vorzugsweise zumindest bis zur Längsrichtungsmitte der Treibladung erstreckt, insbesondere bis zur Treibladungsfront, erstreckt.

15 Die Treibladungsfront im Sinne der Erfindung ist dabei ein Bereich der vordersten 10% der Treibladung.

In Ausgestaltung der Erfindung kann separat von dem Treibladungsanzünder und dem zumindest einen Anzündelement zumindest eine Anzündverstärkerladung ausgebildet sein.

20

Durch die Anzündverstärkerladung wird, wenn der Treibladungsanzünder zu wenig Anzündmittelmasse besitzt, sichergestellt, dass die Anzündenergie das zumindest eine Anzündelement erreicht.

25 Es können eine oder mehrere zusätzliche Anzündverstärkungsladungen verwendet oder kombiniert werden.

Die Position der Anzündverstärkungsladungen (jeweils Anzündmittel oder Treibladungspulver) kann sich im Bereich des Treibladungsanzünders, in Anzündübertragungskanälen und/oder in der Treibladung befinden.

30

Zur Anzündübertragung können zusätzlich schnell initiiierbare Anzündsätze auf oder in die Anzündverstärkungsladungen eingebracht werden.

35 Ferner kann vorgesehen sein, dass das Anzündelement radial beabstandet von dem Treibladungsanzünder angeordnet ist.

5

Weiterhin kann vorgesehen sein, dass das zumindest eine Anzündelement dazu ausgebildet ist, die durch den Treibladungsanzünder und/oder die durch die zumindest ein Anzündverstärkerladung erzeugte Flamme, heißen Gase und/oder Partikel weiterzuleiten. Dies geschieht ohne das Ausbilden einer ungewollten Gasdruckwelle.

10

Ferner kann vorgesehen sein, dass das zumindest eine Anzündelement dazu ausgebildet ist eine Flamme, heiße Gase und/oder Partikel zu erzeugen.

15

Eine bessere Anzündung kann erreicht werden, wenn im Ladungsraum zusätzlich zur geometrischen Flammweiterleitung durch Anzündelemente, bspw. in Form von Rohren oder und Kanälen eine pyrotechnische Flammweiterleitung oder -übertragung erfolgt, wodurch zusätzlich brennende Partikel und/oder Gase erzeugt werden, die zur Übertragung der Anzündenergie - sowohl in die vorderen Bereiche als auch die hinteren Bereiche der Treibladung beitragen können.

20

In Weiterbildung des Anzündsystems kann vorgesehen sein, dass das zumindest eine Anzündelement eine gegenüber der Treibladung erhöhte Durchzündgeschwindigkeit oder Durchbrenngeschwindigkeit aufweist.

25

Hierdurch wird erreicht, dass die Treibladung gleichmäßiger angezündet wird.

30

Die Anzündelemente mit aktiver Übertragung der Anzündenergie durch pyrotechnische Maßnahmen sollten eine im Vergleich zur Durchzündung des Treibladungspulverbettes ohne Hilfsmittel (geometrische Einbauten) höhere oder mindestens gleiche Durchbrenn-/ Durchanzündgeschwindigkeit besitzen. Vorzugsweise sollten Anzündmischungen verwendet werden, die sich unter Bildung heißer Partikel umsetzen.

35

Ferner kann vorgesehen sein, dass das Anzündelement derart ausgebildet ist, dass die Treibladung über die Länge der Treibladung, vorzugsweise die gesamte Länge der Treibladung, gleichmäßig anzündbar ist.

40

Hierdurch wird erreicht, dass die Treibladung möglichst gleichzeitig und vollständig angezündet wird. Zudem wird hierdurch verhindert, dass sich beim Anzünden der Treibladung eine Gasdruckwelle ausbildet.

- 5 Weiterhin kann vorgesehen sein, dass die zumindest eine Anzündverstärkerladung und/oder das zumindest eine Anzündelement in Form einer zusätzlichen Schwarzpulver-, Bor-Kalium- und/oder Anzündmittel-Ladung, insbesondere in Beutelform oder gekapselt, ausgebildet ist.

10 Diese Stoffe haben sich bei Realisierung einer besonders schnellen Anzündung/Durchzündung als besonders widerstandsfähig gegenüber Wärme und mechanischer Belastung erwiesen. Zudem können diese Stoffe mit oder ohne metallischen Zusätzen gewünschte Funken bilden.

15 Ferner kann das Anzündelement einen länglichen Hohlraum aufweisen. Dies ist eine mögliche Ausgestaltung des Anzündelements durch die erreicht wird, dass die erzeugte Flamme, die heißen Gase und/oder die Partikel weitergeleitet werden.

20 Bei der Munition handelt es sich vorzugsweise um eine großkalibrige Munition, insbesondere im Großkaliber wie 105, 120, 130, 140 oder 150mm. Es kann sich aber auch um Munition anderen Kalibers handeln.

Vorzugsweise kann es sich bei der Munition um eine patronierte Munition handeln.

25 In Ausgestaltung der Munition weist das Geschoss einen Penetrator mit einem Leitwerk auf, wobei das zumindest eine Anzündelement durch einen Bereich zwischen zwei benachbarten Leitwerksflügeln des Leitwerks verlaufend in der Treibladung angeordnet ist.

In Ausgestaltung der Munition kann vorgesehen sein, dass jedes Anzündelement durch einen separaten Bereich zwischen jeweils zwei benachbarten Leitwerksflügeln verläuft.

30 Hierdurch wird erreicht, dass das jeweilige Anzündelement in einem Bauraum zwischen zwei Leitwerksflügeln angeordnet wird, wobei das Anzündelement zur Montage der Patrone an dem Leitwerk befestigt ist.

35 Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den folgendenden anhand von Figuren erläuterten Ausführungsbeispielen.

5

Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Schnittdarstellung einer erfindungsgemäßen Muntion mit einem erfindungsgemäßen Anzündsystem einer ersten Ausführungsform;
- 10 Fig. 2 eine schematische Schnittdarstellung einer erfindungsgemäßen Muntion mit einem erfindungsgemäßen Anzündsystem einer zweiten Ausführungsform;
- Fig. 3 eine schematische Schnittdarstellung einer erfindungsgemäßen Muntion mit einem erfindungsgemäßen Anzündsystem einer dritten Ausführungsform;
- 15 Fig. 4 eine schematische Schnittdarstellung einer erfindungsgemäßen Muntion mit einem erfindungsgemäßen Anzündsystem einer vierten Ausführungsform;
- Fig. 5 eine schematische Schnittdarstellung einer erfindungsgemäßen Muntion mit einem erfindungsgemäßen Anzündsystem einer fünften Ausführungsform;
- 20 Fig. 6 eine schematische Schnittdarstellung einer erfindungsgemäßen Muntion mit einem erfindungsgemäßen Anzündsystem einer sechsten Ausführungsform; und
- 25 Fig. 7 eine schematische Schnittdarstellung einer erfindungsgemäßen Muntion mit einem erfindungsgemäßen Anzündsystem einer siebten Ausführungsform.

Gemäß Fig. 1 ist eine schematische Schnittdarstellung einer erfindungsgemäßen Muntion 1 mit einem erfindungsgemäßen Anzündsystem 10 einer ersten Ausführungsform dargestellt.

30

Das Anzündsystem 10 ist, wie bereits vorstehend dargelegt, für eine Munition 1 ausgebildet. Bei der Munition handelt es sich, wie in Fig.1 zu erkennen ist, um eine patronierte Munition 1, vorzugsweise um eine patronierte großkalibrige Munition 1, deren Geschoss 5 einen Penetrator 8 mit einem Treibkäfig 7 aufweist. Das Geschoss 5, insbesondere der Penetrator 8, weist ein Leitwerk 6 auf. Das Leitwerk 6 weist eine Mehrzahl an Leitwerksflügeln 6.1, 6.2 auf.

35

Die Munition 1 umfasst neben dem Geschoss 5 ein Anzündsystem 10.

Die Munition 1 weist gemäß Fig. 1 ferner einen Hülsenboden 2 und einen brennbaren Hülsenrand 4 auf. Auch wenn dies hier nicht dargestellt ist, können der Hülsenboden 2 und der Hülsenrand 4 auch als nicht brennbare Patronenhülse ausgebildet sein.

40

- 5 Das Anzündsystem 10 weist zumindest einen Treibladungsanzünder 20 auf. Dieser ist gemäß Fig. 1 zentral in dem Hülsenboden 2 angeordnet.

Weiterhin weist das Anzündsystem 10 zumindest eine Treibladung 30 auf. Bei der Treibladung 30 handelt es sich um eine aus einem fein oder grobkörnigem Treibladungspulver 34 ausgebildete Pulverladung.

10

Das Anzündsystem 10 umfasst ferner zumindest ein Anzündelement 40. Das Anzündelement 40 ist zur Übertragung von Zündenergie auf die Treibladung 30 ausgebildet. Das Anzündelement 40 erstreckt sich von dem Treibladungsanzünder 20 hinweg verlaufend in der Treibladung 30. Das zumindest eine Anzündelement 40 ist von dem Treibladungsanzünder 20 beab-

15 standet angeordnet.

Das zumindest eine Anzündelement 40 ist in Bezug auf eine Mittellinie M der Treibladung 30 radial beabstandet angeordnet.

20

Bei der Mittellinie M handelt es sich um eine gemeinsame Mittellinie M der Treibladung 30, des Treibladungsanzünders 20, des Hülsenbodens 2, des Hülsenrands 4 und des Geschosses 5 sowie des Penetrators 8 des Geschosses 5.

- 25 Wie aus der Fig. 1 zu erkennen ist, erstreckt sich das zumindest eine Anzündelement 40 parallel zur Mittellinie M.

Ferner ist das zumindest eine Anzündelement 40 entlang des Hülsenrands 4 verlaufend ausgebildet.

30

Das zumindest eine Anzündelement 40 ist als Kanal, Rohr und/oder als zylinderförmiges Element ausgebildet. Das Anzündelement 40 erstreckt sich gemäß Fig. 1 in Richtung einer Treibladungsfront 32, die sich an einem Mundloch 4.1 des Patronenrands 4 befindet. Das zumindest eine Anzündelement 40 erstreckt sich gemäß Fig. 1 bis zum Bereich der Treibladungsfront 32 (vorderen 10% der Treibladung 30).

35

Weiterhin ist separat von dem Treibladungsanzünder 20 und dem Anzündelement 40 zumindest eine Anzündverstärkerladung 50 ausgebildet. Vorzugsweise ist je Anzündelement 40 eine Anzünderverstärkerladung 50 ausgebildet, die die von dem Treibladungsanzünder 20 ausgehende Anzündung der Treibladung 30 auf die Anzündelemente 40 überträgt.

40

- 5 Wie aus der Fig. 1 zu erkennen ist, ist das Anzündelement 40 radial von dem Treibladungsanzünder 20 beabstandet angeordnet.

Das zumindest eine Anzündelement 40 kann dazu ausgebildet sein, die durch den Treibladungsanzünder 20 und/oder die durch die zumindest ein Anzündverstärkerladung 50 erzeugte
10 Flamme, heißen Gase und/oder Partikel weiterzuleiten. Hierzu ist das Anzündelement 40 hohl ausgebildet. Das Anzündelement 40 kann dazu einen länglichen Hohlraum aufweisen.

Das zumindest eine Anzündelement 40 und/oder Anzündverstärkerladung 50 ist dazu ausgebildet eine Flamme, heiße Gase und/oder Partikel zu erzeugen.

15 Das zumindest eine Anzündelement 40 weist ferner eine gegenüber der Treibladung 30 erhöhte Durchzündgeschwindigkeit oder Durchbrenngeschwindigkeit auf, um sicherzustellen, dass die Treibladung 30 nicht nur im Bereich des Treibladungsanzünders 20, sondern auch entlang des zumindest einen Anzündelements 40 gleichmäßig angezündet wird.

20 Hierzu ist das Anzündelement 40 derart ausgebildet ist, dass die Treibladung 30 über die Länge der Treibladung 30, vorzugsweise die gesamte Länge der Treibladung 30, gleichmäßig anzündbar ist.

25 Die zumindest eine Anzündverstärkerladung 50 und/oder das zumindest eine Anzündelement 40 ist/sind in Form einer zusätzlichen Schwarzpulver-, Bor-Kalium- und/oder Anzündmittel-Ladung, insbesondere in Beutelform oder gekapselt, ausgebildet.

Der Treibladungsanzünder 20 in Fig. 1 dient zur Anzündung der Treibladung 30. Die Ausgangsleistung des Treibladungsanzünders 20 wird fakultativ durch eine oder mehrere Anzündverstärkerladungen 50 verstärkt. Die durch den Treibladungsanzünder 20 und ggf. die Anzündverstärkerladung 50 erzeugte Flamme, heißen Partikel und/oder Gase dienen entweder zur Anzündung der Anzündelemente 40 oder zur Weiterleitung der Flamme, der heißen Partikel und/oder der Gase. Im Falle der aktiven Erzeugung von heißen Partikeln oder/und
35 Gasen werden sowohl pyrotechnische Stoffe, Mischungen als auch schnell brennende Treibladungspulver und Kombinationen aus beiden verwendet.

Es können eine oder mehrere Anzündverstärkerladungen 50 verwendet bzw. kombiniert werden.

5 Fig. 2 zeigt eine schematische Schnittdarstellung einer erfindungsgemäßen Muntion 1 mit einem erfindungsgemäßen Anzündsystem 10' einer zweiten Ausführungsform. Das Anzündsystem 10' der zweiten Ausführungsform beruht auf dem Anzündsystem 10' der ersten Ausführungsform, wobei nachfolgend lediglich die Unterschiede zwischen der zweiten und der ersten Ausführungsform dargelegt sind.

10

Gemäß der zweiten Ausführungsform verläuft das zumindest eine Anzündelement 40' nicht parallel zur Mittellinie M, sondern erstreckt sich zusätzlich zur Axialrichtung auch in eine Radialrichtung der Mittellinie M. Das hintere Ende des zumindest einen Anzündelements 40' ist dabei näher an der Mittellinie M angeordnet als das vordere Ende des Anzündelements 40'.

15 Dementsprechend ist das vordere Ende des Anzündelements 40' näher am Hülsenrand 4 angeordnet als das hintere Ende des Anzündelements 40'.

Wie aus der Fig. 2 ersichtlich ist, ist das zumindest eine Anzündelement 40' durch einen Bereich zwischen zwei benachbarten Leitwerksflügeln 6.1, 6.2 verlaufend in der Treibladung 30
20 angeordnet. Dabei verläuft zumindest ein Teil des zumindest einen Anzündelements 40' zwischen zwei benachbarten Leitwerksflügeln 6.1, 6.2.

Wie aus der Fig. 2 zu erkennen ist, verläuft jedes Anzündelement 40' durch einen separaten Bereich zwischen jeweils zwei benachbarten Leitwerksflügel 6.1, 6.2.

25

Fig. 3 zeigt eine schematische Schnittdarstellung einer erfindungsgemäßen Muntion 1 mit einem erfindungsgemäßen Anzündsystem 10'' einer dritten Ausführungsform. Das Anzündsystem 10'' der dritten Ausführungsform beruht auf dem Anzündsystem 10'' der ersten Ausführungsform, wobei nachfolgend lediglich die Unterschiede zwischen der dritten und der
30 ersten Ausführungsform dargelegt sind.

Das Anzündelement 40'' erstreckt sich in Richtung der Treibladungsfront 32 und zumindest bis zur Längsrichtungsmitte 30_M (Mitte der Treibladung in Längsrichtung) der Treibladung 30. Fig. 4 zeigt eine schematische Schnittdarstellung einer erfindungsgemäßen Muntion 1 mit
35 einem erfindungsgemäßen Anzündsystem 10''' einer vierten Ausführungsform. Das Anzündsystem 10''' der vierten Ausführungsform beruht auf dem Anzündsystem 10''' der zweiten Ausführungsform, wobei nachfolgend lediglich die Unterschiede zwischen der vierten und der zweiten Ausführungsform dargelegt sind.

40 Das Anzündelement 40''' erstreckt sich in Richtung der Treibladungsfront 32 und zumindest bis zur Längsrichtungsmitte 30_M der Treibladung 30.

5 Fig. 5 zeigt eine schematische Schnittdarstellung einer erfindungsgemäßen Munition 1 mit einem erfindungsgemäßen Anzündsystem 10^{''''} einer fünften Ausführungsform. Das Anzündsystem 10^{''''} der fünften Ausführungsform beruht auf dem Anzündsystem 10^{''''} der dritten Ausführungsform, wobei nachfolgend lediglich die Unterschiede zwischen der fünften und der dritten Ausführungsform dargelegt sind.

10

Gemäß der Ausführungsform nach Fig. 5 verlaufen die Anzünderelemente 40^{''''} ebenfalls parallel zur Mittellinie M. Das zumindest eine Anzünderelement 40^{''''} ist durch einen Bereich zwischen zwei benachbarten Leitwerksflügeln 6.1, 6.2 verlaufend in der Treibladung 30 angeordnet ist. Vorzugsweise verläuft jedes Anzünderelement 40 durch einen separaten Bereich zwischen jeweils zwei benachbarten Leitwerksflügel 6.1, 6.2.

15

Fig. 6 zeigt eine schematische Schnittdarstellung einer erfindungsgemäßen Munition 1 mit einem erfindungsgemäßen Anzündsystem 10^{''''} einer sechsten Ausführungsform. Anzündsystem 10^{''''} kann dabei im wesentlichen dem Anzündsystem 10^{''''} der ersten bis
20 fünften Ausführungsform entsprechen. Die Anzünderelemente 40, 40', 40'', 40''', 40^{''''}, 40^{'''''} sind in der Fig. 6 nicht dargestellt, können jedoch entsprechend der Ausführungsformen der Fig. 1 bis 5 oder 7 ausgebildet sein. Das Anzündsystem 10^{''''} ist dabei lediglich hinsichtlich der Anzünderverstärkerladung 50 anders ausgebildet. Gemäß dem Anzündsystem 10^{''''} der sechsten Ausführungsform ist lediglich eine einzelne Anzünderverstärkerladung 50
25 ausgebildet. Diese ist auf der Mittellinie M zwischen dem Treibladungsanzünder 20 und dem Leitwerk 6 angeordnet. Die Anzünderverstärkerladung 50 ist dabei entsprechend stärker ausgebildet.

Fig. 7 zeigt eine schematische Schnittdarstellung einer erfindungsgemäßen Munition mit einem
30 erfindungsgemäßen Anzündsystem einer ersten Ausführungsform. Das Anzündsystem 10^{''''} der siebten Ausführungsform beruht auf dem Anzündsystem 10^{''''} der fünften Ausführungsform, wobei nachfolgend lediglich die Unterschiede zwischen der siebten und der fünften Ausführungsform dargelegt sind.

35 Gemäß der siebten Ausführungsform ist lediglich ein einzelnes Anzünderelement 40^{''''} ausgebildet, das einen größeren Durchmesser aufweist als die Anzünderelemente 40^{''''} der anderen Ausführungsformen. Das Anzünderelement 40^{''''} ist dabei zwischen dem Leitwerk 6 des Penetrators 8 und dem Treibkäfig 7 ausgebildet und auf den Penetrator 8 aufgeschoben.

40 Das Anzünderelement 40^{''''} ist beabstandet von dem Treibladungsanzünder 20 ausgebildet.

- 5 Das Anzündelement 40'''' erstreckt sich zumindest bis zur Längsmittle 30_M der Treibladung 30 vorzugsweise über diese hinaus.

In Figur 7 ist eine Anzündungsvariante dargestellt, die sowohl mechanische Festigkeit, Kompaktheit als auch geringes zusätzliches Volumen miteinander vereint.

10

- Das Anzündelement 40'''' ist als perforiertes oder unperforiertes Rohr zur Weiterleitung der Flamme, der heißen Partikel und/oder der Gase ausgebildet und es kann ohne das Vorsehen von zusätzlichen pyrotechnischen Stoffen im Anzündelement 40'''' die Treibladung 30 anzünden. Allein der durch das Anzündelement 40'''' ausgebildete Kanal kann die Anzündung in
- 15 den mittleren und vorderen Bereich der Treibladung 30 tragen. Alternativ kann der Hohlraum durch das Rohr teilweise oder vollständig mit pyrotechnischen Stoffen und Mischungen oder/und mit Treibladungspulver gefüllt werden.

5

Bezugszeichenliste

	1	Munition
10	2	Hülsenboden
	4	Hülsenrand
	4.1	Mundloch
	5	Geschoss
	6	Leitwerk
15	6.1, 6.2	Leitwerksflügel
	7	Treibladungskäfig
	8	Penetrator
	10, 10', 10'', 10''', 10'''', 10''''', 10''''''	Anzündsystem
	20	Treibladungsanzünder
20	30	Treibladung
	30 _M	Längsrichtungsmitte der Treibladung
	32	Treibladungsfront
	34	Treibladungspulver
	40, 40', 40'', 40''', 40'''', 40'''''	Anzündelement
25	50	Anzündverstärkerladung
	M	Mittellinie