

Patronenhülse für Zentralfeuermunition und Zentralfeuermunition

Die vorliegende Erfindung betrifft eine mehrteilige Patronenhülse für Zentralfeuermunition. Ferner betrifft die vorliegende Erfindung Zentralfeuermunition insbesondere mit einem Kaliber im Bereich von 4.6 bis 12.7.

Mehrteilige Patronenhülsen sind grundsätzlich bekannt und untergliedern sich zumindest in ein einem Schlagbolzen zugewandtes Bodenstück und einen mit dem Bodenstück fest verbundenen Hülsenmantel. Die bekannten Verfahren zum Fügen von Bodenstück und Hülsenmantel haben sich allerdings als verbesserungswürdig insbesondere im Hinblick auf eine Massenfertigung und Automatisierung erwiesen.

DE 2720821 A1 offenbart eine Patronenhülse mit einem Hülsenmantel für das Projektil und einem heckseitigen, einem Schlagbolzen zur Zündung der Munition zugewandten Bodenstück. Bei der Patronenhülse kann auf ein separates Anzündhütchen verzichtet werden. Der Hülsenmantel umgibt das Bodenstück und ist zur formschlüssigen Aneinanderbefestigung von Bodenstück und Hülsenmantel um den Boden des Bodenstücks gebogen. Das Bodenstück weist eine zentrale Aufnahmekammer für einen Anzündsatz auf.

Allerdings muss bei DE 2720821 A1 zur Begrenzung und Abdichtung der Aufnahmekammer für den Anzündsatz ein zusätzlicher Filzpfropfen in das Bodenstück eingepresst werden. Der Filzpfropfen ist so geformt, dass er einen Amboss als Gegenlager für den Schlagbolzen ausbildet, wobei sich der Amboss in die Aufnahmekammer erstreckt. An der Patronenhülse gemäß DE 2720821 A1 ergeben sich demnach Nachteile in Bezug auf die hohe Teilezahl sowie die aufwändige Montage,

insbesondere zur Einbringung des Filzpfropfens und zur Sicherstellung der Abdichtung der Anzündsatz-Aufnahmekammer.

Die vorliegende Erfindung beschäftigt sich im Allgemeinen mit der Verbesserung und Vereinfachung von Zentralfeuermunition, bei welcher kein strukturell separates, standardmäßiges Anzündhütchen zur Zündung der Zentralfeuermunition notwendig ist.

Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, die Nachteile des Standes der Technik zu überwinden, insbesondere eine Patronenhülse für Zentralfeuermunition zu vereinfachen und/oder zu verbessern, insbesondere dahingehend, dass die Teilezahl im Vergleich zum Stand der Technik reduziert und/oder die Montage der Patronenhülse erleichtert ist, insbesondere bei einer Vereinfachung der Abdichtung der Anzündsatz-Aufnahmekammer.

Die Aufgabe wird durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche gelöst.

Danach ist eine Patronenhülse für Zentralfeuermunition bereitgestellt. Beispielsweise weist die Zentralfeuermunition ein Kaliber im Bereich von 4.6 bis 12.7 auf. Zentralfeuermunition, auch als Zentralfeuerpatrone bezeichnet, ist eine Patrone mit Zentralfeuerzündung. Die Zentralfeuerzündung kennzeichnet sich dadurch aus, dass die Zündung zentral bezüglich der Mittel- bzw. Rotationsachse erfolgt. Die Zündung wird durch einen zentral geführten Schlagbolzen initiiert.

Die erfindungsgemäße Patronenhülse umfasst einen rotationsförmigen Hülsenmantel zum Aufnehmen eines Projektils sowie von Treibladungspulver und ein separates, mit dem Hülsenmantel befestigtes rotationsförmiges Bodenstück. Gattungsgemäße mehrteilige Patronenhülsen sind dahingehend zu verstehen, dass der Hülsenmantel und das Bodenstück separate Bauteile sind bzw. separat hergestellt sind. Die Befestigung von Hülsenmantel und Bodenstück kann derart erfolgen, dass eine Gasdichtigkeit gewährleistet ist. Das Bodenstück kann eine zentrale Vertiefung aufweisen, in der der Hülsenmantel teilweise aufgenommen ist. Im aneinander befestigten Zustand von Hülsenmantel und Bodenstück liegt eine Außenseite des Hülsenmantels an einer Innenseite des Bodenstücks, insbesondere der Vertiefung, an. Das Bodenstück kann eine Rotationsachse festlegen. Eine hülsenmantelseitige Ringwandung des Bodenstücks kann wenigstens abschnittsweise bezüglich dessen

Rotationsachse konisch geformt sein. Des Weiteren kann ein bodenstückseitiger Halteabschnitt des Hülsenmantels bezüglich der konischen Ringwandung formangepasst sein, sodass der Halteabschnitt die Ringwandung zum Aneinanderbefestigen von Hülsenmantel und Bodenstück wenigstens abschnittsweise hintergreift und ein sich Entfernen von Bodenstück und Hülsenmantel in Rotationsachsenrichtung und/oder in Torsionsrichtung verhindert ist. Die konische Ringwandung und der Halteabschnitt können durch plastische Deformation des Bodenstücks, sowie insbesondere des Hülsenmantels, gebildet sein. Die plastische Deformation kann durch Krafteinbringung von radial außen, insbesondere durch Pressen, erfolgen. Auf diese Weise kann eine besonders einfache und kostengünstige Patronenhülse hergestellt werden. Insbesondere kann auf diese Weise ein Form- und/oder Kraftschluss zwischen Bodenstück und Hülsenmantel erreicht werden. Die plastische Deformation des Bodenstücks kann eine Verhakung zwischen Bodenstück und Hülsenmantel bewirken, insbesondere derart, dass der Hülsenmantel in dem Bodenstück festgehalten ist und/oder eine axiale und/oder rotative Relativbewegung zwischen Hülsenmantel und Bodenstück vermieden ist. Ein weiterer Vorteil dieser bevorzugten Realisierung der Befestigung zwischen Hülsenmantel und Bodenstück besteht darin, dass sich beim Abfeuern der Zentralfeuermunition mittels einer Schusswaffe die Befestigung zwischen Hülsenmantel und Bodenstück verstärkt. Beispielsweise kann eine weitergehende plastische Deformation einhergehen, wodurch sich die Verhakungs- bzw. Eingriffsstruktur verstärkt. Mit anderen Worten kann eine kraft- und/oder formschlüssige Befestigung von Bodenstück und Hülsenmantel durch Verrichtung von Deformationsarbeit ermöglicht werden. Weder der Hülsenmantel noch das Bodenstück benötigt zusätzlich eingebrachte und/oder vorgefertigte Befestigungs- und/oder Verhakungsstrukturen. Unter der Tatsache, dass sich die Vertiefungsinnenwandung hin zu dem Hülsenmantel verjüngt, kann verstanden werden, dass sich ein freier bzw. offener Öffnungsquerschnitt der Vertiefung verkleinert. Anders ausgedrückt kann die Innenwandung bezüglich der Rotationsmittelachse geneigt sein. Die plastische Deformation des Bodenstücks lässt sich beispielsweise im Fließgefüge nachweisen.

Erfindungsgemäß weist das Bodenstück eine geschlossene Zündfläche auf. Die Zündfläche ist heckseitig in Bezug auf die Flugrichtung des Geschosses angeordnet und/oder einem Schlagbolzen zur Zündung der Zentralfeuermunition zuzuwenden. Die

Zündfläche begrenzt schlagbolzenseitig bzw. heckseitig eine Aufnahmekammer für einen Anzündsatz. Mit anderen Worten kann der pyrotechnische Anzündsatz in der Aufnahmekammer untergebracht sein und liegt somit auf der Zündfläche auf. Des Weiteren weist gemäß der vorliegenden Erfindung der Hülsenmantel einen sich in Richtung der Zündfläche in die Aufnahmekammer erstreckenden Amboss auf oder stützt diesen ab. Ein Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht darin, dass die erfindungsgemäße Patronenhülse mit wenigen Teilen auskommt und insofern die Montage erleichtert ist sowie kostengünstig realisierbar ist. Der Vorteil ergibt sich insbesondere dadurch, dass die ohnehin vorhandenen Komponenten Bodenstück und Hülsenmantel zur Begrenzung der Aufnahmekammer für den Anzündsatz verwendet werden kann. Des Weiteren ist es möglich, dass der Amboss im Boden des Hülsenmantels geformt sein kann, wodurch sich eine weitere Teilereduktion ergibt. Das heckseitig geschlossene Bodenstück wirkt sich besonders vorteilhaft auf die Gasdichtigkeit der Patronenhülse aus. Des Weiteren ist aufgrund der geschlossenen Bodenstück-Form dessen Stabilität verbessert, insbesondere dessen Widerstandskraft gegen das heckseitige Aufschlagen des mechanischen Schlagbolzens erhöht. Des Weiteren ist es möglich, den Abstand zwischen Zündfläche und Amboss flexibel zu definieren und auszuwählen zu können. Die Abstützung des Amboss am Hülsenmantel, insbesondere an einem heck- oder schlagbolzenseitigen Boden des Hülsenmantels, kann so zu verstehen sein, dass vor dem Abfeuern der Munition auch ein geringfügiger Abstand in Richtung der Mittel- beziehungsweise Rotationsachse bestehen kann, der infolge des Aufschlagens des Schlagbolzens auf die Zündfläche überbrückt werden kann. Sofern ein axialer Abstand zwischen Amboss und Hülsenmantelboden besteht, kann der Amboss innerhalb der Aufnahmekammer mittels einer Presspassung gegenüber dem Bodenstück, insbesondere einer die Aufnahmekammer umfangseitig begrenzenden Ringwandung, befestigt sein.

Der Amboss kann rotationssymmetrisch ausgebildet sein. Beispielsweise ist der Amboss konzentrisch bezüglich einer Mittel- beziehungsweise Rotationsachse der Patronenhülse, insbesondere von Hülsenmantel und/oder Bodenstück, angeordnet. Dadurch ist der Amboss unmittelbar dem zentral auf das Bodenstück beziehungsweise dessen Zündfläche auftreffenden Schlagbolzen ausgerichtet. Beispielsweise kann die Aufnahme, zylinderförmig geformt sein und konzentrisch bezüglich der Mittel- beziehungsweise Rotationsachse des Bodenstücks angeordnet sein.

In einer beispielhaften Ausführung der erfindungsgemäßen Patronenhülse weist die Zündfläche eine geringere Wandstärke als ein ringförmiger, mit der Zündfläche verbundener Mantel des Bodenstücks auf. Mit anderen Worten kann die Zündfläche gegenüber den restlichen Bestandteilen des Bodenstücks geschwächt sein, sodass die Zündfläche zur Initiierung der Zündung der Patronenhülse mittels des Schlagbolzens deformiert werden kann. Beispielsweise kann die die Formierung der Zündfläche derart erfolgen, dass das Bodenstück ansonsten, insbesondere die an die Zündfläche anschließende Ringwandung, im Wesentlichen unversehrt bleibt. Beispielsweise ist die Zündfläche um wenigstens 30%, 40%, 50% oder 60% geringer in ihrer Wandstärke.

In einer beispielhaften Ausführung sind der Hülsenmantel und der Amboss aus einem Stück und/oder mittels Kaltumformen hergestellt. Beispielsweise kann die Herstellung durch Tiefziehen oder Fließpressen, insbesondere Rückwärts-Fließpressen, erfolgen. Der Hülsenmantel kann eine im Wesentlichen konstante Wandstärke aufweisen. Ferner kann der Hülsenmantel an einem dem Amboss gegenüberliegenden Ende vollständig offen ausgebildet sein, um das Projektil aufzunehmen. Der Boden des Hülsenmantels kann beispielsweise derart kaltumgeformt sein, dass er die Form des Amboss hat.

In einer beispielhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Patronenhülse weist der Hülsenmantel einen geschlossenen Boden auf, in dem der Amboss geformt ist und welcher wenigstens ein Zündloch aufweist. Die Zündlöcher dienen zur Zündung des in dem Hülsenmantels anzuordnenden Treibladungspulvers als Folge der Anzündung des Anzündsatzes. Mit anderen Worten bildet der Amboss wenigstens bereichsweise den Boden des Hülsenmantels. In einem Zwischenfertigungszustand kann der Hülsenmantel demnach eine nach unten bzw. in Richtung des Schlagbolzens orientierte geschlossene und nach oben bzw. in Schussrichtung orientierte offene Hülsenstruktur, insbesondere Napf- oder Becherform, aufweisen, dessen Boden im Anschluss zur Ausbildung des Amboss kaltumgeformt wird. Des Weiteren kann im Anschluss das wenigstens eine Zündloch eingebracht werden. In einer beispielhaften Weiterbildung sind in dem Boden drei Zündlöcher in einem gleichmäßigen Abstand in Umfangsrichtung bezüglich der Rotations- beziehungsweise Mittelachse angeordnet und/oder umgeben den Amboss konzentrisch. Mit anderen Worten können die Zündlöcher auf einem gemeinsamen Umfangskreis liegen, welcher konzentrisch

bezüglich der Rotations- beziehungsweise Mittelachse angeordnet ist und/oder den Amboss konzentrisch umgibt.

In einer weiteren beispielhaften Ausführung der erfindungsgemäßen Patronenhülse sind der Hülsenmantel und das Bodenstück derart aufeinander formabgestimmt und/oder aneinander befestigt, dass die Aufnahmekammer insbesondere gasdicht verschlossen ist. Insofern sind keine weiteren Komponenten zur Abdichtung beziehungsweise Verschließung der Aufnahmekammer notwendig und es kann auf die ohnehin vorhandenen Komponenten der mehrteiligen Patronenhülse, nämlich des Hülsenmantels und des Bodenstücks, zurückgegriffen werden. Beispielsweise können der Hülsenmantel und das Bodenstück einander zugeordnete und aufeinander abgestimmte Auflageschultern aufweisen, die im montierten Zustand aufeinander aufliegen und eine Montageendposition definieren, sowie an die Auflageschultern anschließende Mantelabschnitte, welche im Wesentlichen in Längsrichtung des jeweiligen Bauteils orientiert sind und beispielsweise zur Ausbildung eines Presssitzes zwischen Hülsenmantel und Bodenstück dienen.

Gemäß einer beispielhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Patronenhülse sind der Hülsenmantel und das Bodenstück miteinander verpresst. Beispielsweise kann eine Innenmessung des Bodenstücks zum Aufnehmen des Hülsenmantels bezüglich einer Außenabmessung des Hülsenmantels unterdimensioniert sein. Auf diese Weise kann ein Presssitz zwischen Hülsenmantel und Bodenstück erreicht werden, der einfach herzustellen und zu montieren ist. Das Einnehmen des Presssitzes kann beispielsweise durch Temperatureinwirkung erleichtert werden. Beispielsweise kann der Hülsenmantel vor der Montage einer niedrigen Temperatur ausgesetzt und/oder das Bodenstück vor der Montage einer hohen Temperatur ausgesetzt werden, sodass sich der Hülsenmantel zusammenzieht und/oder das Bodenstück ausdehnt. Nach Anpassung an die Umgebungstemperatur, also insbesondere Erkaltung beziehungsweise Erwärmung, ist eine sichere Verbindung durch den Presssitz durch den Hülsenmantel und Bodenstück erreicht.

Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführung der vorliegenden Erfindung weist das Bodenstück wenigstens eine Auflageschulter für den Hülsenmantel zum Festlegen einer in Längsrichtung betrachteten Axialmontageposition, insbesondere Montageendposition, auf. Die Auflageschulter kann quer zur Längsrichtung orientiert

sein. Beispielsweise ist die Auflageschulter im Wesentlichen im 90° Winkel zur Längsrichtung orientiert. Die Auflageschulter kann rotationsförmig ausgebildet sein. Des Weiteren ist es möglich, dass das Bodenstück eine weitere, in Längsrichtung betrachtet axialversetzte Auflageschulter aufweist, die ebenfalls umlaufend rotationsförmig ausgebildet sein kann bezüglich der Rotations- beziehungsweise Mittelachse. Die wenigstens eine weitere Auflageschulter kann quer bezüglich der Längsrichtung orientiert sein, wobei sie einen Winkel im Bereich von 15° bis 60° bezüglich der Längsrichtung formen kann.

Gemäß einer beispielhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Patronenhülse stützt der Hülsenmantel den Amboss in Längsrichtung der Patronenhülse ab. Der Amboss und der Hülsenmantel sind separate Komponenten, insbesondere separat hergestellt. Es ist möglich, dass der Amboss auf dem Boden des Hülsenmantels insbesondere flächig aufliegt. Beispielsweise bildet der Amboss mit dem Hülsenmantel eine flächige Auflagefläche aus, die konzentrisch zur Mittel- beziehungsweise Rotationsachse des Hülsenmantels orientiert sein kann.

Gemäß einer beispielhaften Weiterbildung der vorliegenden Erfindung ist der Amboss durch einen Presssitz in dem Bodenstück festgehalten. Beispielsweise ist der Amboss in Bezug auf die Aufnahmekammer überdimensioniert. Die Montage des Ambosses in die Aufnahmekammer kann beispielsweise unter Temperatureinwirkung erfolgen. Beispielsweise kann der Amboss derart dimensioniert und/oder in der Aufnahme angeordnet sein, dass die Aufnahmekammer mittels des Amboss insbesondere gasdicht verschlossen ist.

Gemäß einer beispielhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Patronenhülse weist der Hülsenmantel ein zentrales Zündloch insbesondere mit einem Durchmesser im Bereich von 0,5mm bis 2mm auf. Bei der Ausführung mit einem separaten, auf den Hülsenmantel abgestützten Amboss hat sich ein zentrales Zündloch als vorteilhaft bei der Zündung des Treibladungspulvers und/oder bei der Ausbreitung eines Zündfunkens zum Zünden des Treibladungspulvers erwiesen.

Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung, der mit den vorhergehenden Aspekten und beispielhaften Ausführungen kombinierbar ist, ist eine Zentralfeuermunition insbesondere mit einem Kaliber im Bereich von 4,6 bis 12,7 bereit gestellt. Zentralfeuermunition, auch als Zentralfeuerpatrone bezeichnet, ist eine

Patrone mit Zentralfeuerzündung. Die Zentralfeuerzündung kennzeichnet sich dadurch aus, dass die Zündung zentral bezüglich der Mittel- bzw. Rotationsachse erfolgt. Die Zündung wird durch einen zentral geführten Schlagbolzen initiiert.

Die erfindungsgemäße Zentralfeuermunition umfasst eine nach einem der zuvor beschriebenen Aspekte beziehungsweise beispielhaften Ausführungen ausgebildete Patronenhülse und einen in der Aufnahmekammer aufgenommenen Anzündsatz und/oder ein in dem Hülsenmantel aufgenommenes Projektil.

Bevorzugte Ausführungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

Im Folgenden werden weitere Eigenschaften, Merkmale und Vorteile der Erfindung mittels Beschreibung bevorzugter Ausführungen der Erfindung anhand der beiliegenden beispielhaften Zeichnungen deutlich, in denen zeigen:

Figur 1 eine Schnittansicht einer beispielhaften Ausführung einer erfindungsgemäßen Patronenhülse;

Figur 2 eine Draufsicht auf die Patronenhülse gemäß Figur 1;

Figur 3 eine Schnittansicht einer weiteren beispielhaften Ausführung einer erfindungsgemäßen Patronenhülse;

Figuren 4 – 8 eine Fertigungsabfolge für ein Bodenstück einer erfindungsgemäßen Patronenhülse; und

Figur 9 eine schematische Schnittansicht einer beispielhaften Ausführung einer erfindungsgemäßen Zentralfeuermunition.

In der folgenden Beschreibung beispielhafter Ausführungen der vorliegenden Erfindung ist eine erfindungsgemäße Patronenhülse für Zentralfeuermunition im Allgemeinen mit der Bezugsziffer 1 versehen. Grundsätzlich umfasst eine erfindungsgemäße Patronenhülse 1 die folgenden Hauptbestandteile: einen rotationsförmigen Hülsenmantel 3; und ein rotationsförmiges Bodenstück 5 mit einer zentralen Vertiefung 7. In der zentralen Vertiefung 7 ist der Hülsenmantel 3 teilweise aufgenommen. Die Patronenhülse 1 kann grundsätzlich rotationsförmig bezüglich einer Rotations- bzw. Mittelachse M geformt sein.

In den Figuren 1 und 2 ist eine erste beispielhafte Ausführung einer erfindungsgemäßen Patronenhülse 1 in Schnitt- und Draufansicht gezeigt, welche in Figur 9 als Teil einer beispielhaften Ausführung einer erfindungsgemäßen Zentralfeuermunition abgebildet ist, die im Allgemeinen mit der Bezugsziffer 2 versehen ist. Der Hülsenmantel 3 ist in der Regel aus Metall hergestellt und besitzt eine im Wesentlichen konstante Wandstärke entlang seiner Längserstreckung. Der Hülsenmantel umfasst einen hohlen, nach oben offenen Zylinderabschnitt 9 und einen daran anschließenden, im Querschnitt bezüglich des Zylinderabschnitts 9 verjüngten Halsabschnitt 11. Der Hülsenmantel 3, insbesondere der Zylinderabschnitt 9, ist an einer dem Bodenstück 5 abgewandten Seite 13 offen zur Aufnahme eines Projektils 10 (Figur 9).

Der Halsabschnitt 11 gemäß Figur 1 umfasst einen bezüglich der Rotationsmittelachse M in Richtung des Bodenstücks 5 geneigte Auflageschulter 15, die sich in Radialrichtung bis hin zu einem Übergang 17 erstreckt, welcher die radial innerste Stelle bilden kann. Ausgehend von dem Übergang 17 kann sich der Querschnitt des Halsabschnitts 11 erneut aufweiten, sodass ein Hinterschnitt 19 gebildet ist, oder im Wesentlichen konstant bleiben. Der bodenseitige Mantelabschnitt 21 mündet schließlich in einen Boden 23, welcher im Wesentlichen geschlossen ausgebildet sein kann und mit Zündlochbohrungen oder Zündlöchern ausgeführt ist. Wie in Figur 1 zu sehen ist, ist der Hülsenmantel 3, also dessen Zylinderabschnitt 9 und Halsabschnitt 11, aus einem Stück hergestellt. Beispielsweise kann der Hülsenmantel 3 durch Tiefziehen oder Fließpressen hergestellt sein.

Das Bodenstück 5 weist einen dem Hülsenmantel 3 abgewandten Hülsenabschnitt 25 und einen daran anschließenden Mantelschnitt 27 auf. Der Mantelschnitt 27 kann mit dem Hülsenabschnitt 25 über eine Schwenkkopplung 29, die beispielsweise ein Filmscharnier sein kann, gekoppelt sein. Es ist möglich, dass der Mantelabschnitt 27, der Hülsenabschnitt 25 und die Scharnierkopplung 29 aus einem Stück beispielsweise durch Umformen, Kaltumformen, Tiefziehen, Fließpressen oder Rückwärtsfließpressen hergestellt sind. Die Vertiefung 7 geht in eine Aufnahmekammer 30 für einen Anzündsatz 31 (Figur 9), die insbesondere zylindrisch geformt ist, im Bereich des Hülsenabschnitts 25. Der Hülsenabschnitt 25 umfasst einen bodenseitigen, dem Hülsenmantel 3 abgewandten Auflageflansch 33, an den ein im Wesentlichen zylindrischer Abschnitt 35 reduzierter Wandstärke anschließt. Der zylindrische

Abschnitt 35 mündet innenseitig in einen sich radial erstreckenden Auflagesteg 37, auf dem der Boden 23 des Hülsenmantels 3 aufliegt. Außenseitig erweitert sich eine Außenwand 39 des Bodenstücks 5 abschnittsweise und erstreckt sich anschließend im Wesentlichen konstant, d.h. in Richtung der Rotations- bzw. Mittelachse M.

Das Bodenstück 5 ist heckseitig bzw. schlagbolzenseitig geschlossen. Es weist eine dem Schlagbolzen 71 (Figur 9) zuzuwendende, in Schussrichtung betrachtet heckseitige Zündfläche 47 auf. Die Zündfläche 47 begrenzt die Aufnahmekammer 30 für den Anzündsatz 31 heckseitig. Mit anderen Worten liegt der Anzündsatz 31 auf der Zündfläche 47 auf, sodass bei der Initiierung der Zündung mittels des heckseitig auf die Zündfläche 47 aufschlagenden Schlagbolzens 71 der Anzündsatz 31 angezündet werden kann. Auf die Art und Weise der Anzündung wird weiter unten im Detail eingegangen.

Die Zündfläche 47 verbindet den Bodenflansch 33 bzw. den zylindrischen Abschnitt 35. Aufgrund des heckseitig geschlossenen Bodenstücks 5 ist eine optimale Gasdichtigkeit gewährleistet. Die Zündfläche 47 weist im Vergleich zu den anschließenden Bestandteilen des Bodenstücks 5 eine deutlich geringere, insbesondere um etwa 50 % geringere, Wandstärke auf, sodass die Initiierung der Zündung zuverlässig durch eine Deformation der Zündfläche 47 mittels des Schlagbolzens 71 erfolgen kann.

Der Mantelschnitt 27 kann zur Ausbildung einer Hinterschneidung 41 geformt sein oder im Wesentlichen holzylinderförmig geformt sein und im Wesentlichen in Richtung Rotations- bzw. Mittelachse M orientiert sein. Es ist ferner in Figur 1 zu erkennen, dass eine Innenkontur 43 des Mantelschnitts 27 im Wesentlichen formkomplementär zur Außenkontur 45 des Halsabschnitts 11 des Hülsenmantels 3 ausgebildet ist.

Die Befestigung des Hülsenmantels 3 mit dem Bodenstück 5 kann dadurch realisiert sein, dass der Mantelschnitt 27 des Bodenstücks 5 plastisch deformiert wird, wodurch sich die Hinterschneidung 41 ausbildet. Gleichzeitig bewirkt bei einer derartigen Ausführung die Deformation des Mantelschnitts 27, also dessen radiales nach innen Umbiegen, insbesondere um die Schwenkkopplung 29, eine Deformation des Halsabschnitts 11 des Hülsenmantels 3, nämlich zur Ausbildung des Hinterschnitts 19. Dadurch ist auf herstellungstechnisch besonders einfach umzusetzende und kostengünstig zu realisierende Art und Weise ein zuverlässiger Form- und/oder Kraftschluss zwischen Hülsenmantel 3 und Bodenstück 5 geschaffen. Ferner ist es auch

möglich, Hülsenmantel 3 und Bodenstück 5 durch Verpressen miteinander zu befestigen, insbesondere unter Ausbildung eines Presssitzes.

Bei der in Figur 1 beziehungsweise 9 dargestellten Ausführung einer erfindungsgemäßen Patronenhülse 1 bzw. einer erfindungsgemäßen Zentralfeuermunition 2 weist der Hülsenmantel 3 einen einstückig mit diesem hergestellten Amboss 49 auf, welcher als Gegenlager bei der Zündung des Anzündsatzes 31 wirkt. Der Amboss 49 ist rotationsförmig ausgebildet und im Wesentlichen konzentrisch bezüglich der Mittelachse M angeordnet. Insbesondere ist der Amboss 49 in den Boden 23 des Hülsenmantels 3 geformt. Der Boden 23 umfasst demnach einen radial bezüglich der Mittelachse M betrachteten außenseitigen Ringauflageabschnitt 51, welcher auf dem Radialvorsprung 37 aufliegt, welcher eine Auflageschulter für den Hülsenmantel 3 bildet. Der Ringauflageabschnitt 51 geht kontinuierlich in den glocken- oder domartigen Amboss 49 über, welcher in Richtung der Zündfläche 47 von dem Boden 23 beziehungsweise dem Ringauflageabschnitt 51 vorsteht und sich weit in die Aufnahmekammer 30 hineinsteckt. Ein in Richtung der Mittelachse M betrachteter Abstand zwischen Zündfläche 47 und Amboss 49 kann wenige Millimeter betragen und/oder individuell eingestellt werden beziehungsweise hergestellt werden. Von der Zündfläche 47 aus betrachtet weist der Amboss 49 eine konvexe Form auf, welche schließlich mittels eines konkaven Krümmungsabschnitts 53 in den Ringauflageabschnitt 51 übergeht, welcher im Wesentlichen quer, insbesondere senkrecht, zur Mittelachse M orientiert ist.

In Figur 2 ist die Patronenhülse 1 gemäß Figur 1 in der Draufsicht dargestellt. Ferner ist schematisch die Schnittlinie I-I zu sehen, anhand derer die Schnittfigur gemäß Figur 1 gebildet ist. In dem Boden 23 des Hülsenmantels 3 sind gemäß der beispielhaften Ausführung gemäß der Figuren 1 und 2 drei konzentrisch bezüglich der Mittelachse M angeordnete und gleichmäßig in Umfangsrichtung bezüglich der Mittelachse M verteilte Zündlöcher 22 vorgesehen, über die die Aktivierung des in dem Hülsenmantel 3 aufgenommenen Treibladungspulvers 65 (Figur 9) erfolgt.

In Figur 3 ist eine weitere beispielhafte Ausführung einer erfindungsgemäßen Patronenhülse 1 gezeigt. Zur Vermeidung von Wiederholungen werden im Folgenden im Wesentlichen ausschließlich die sich in Bezug auf die Ausführungen gemäß Figur 1, 2 ergebenden Unterschiede erläutert.

Der wesentliche Unterschied der Patronenhülse 1 gemäß Figur 3 gegenüber der Patronenhülse 1 gemäß Figur 1 besteht darin, dass der Amboss 49 und der Hülsenmantel 3 nicht aus einem Stück hergestellt sind, sondern separate Bauteile darstellen. Die Form, insbesondere die Krümmung, des Amboss 49 ist dabei im Wesentlichen identisch ausgebildet. Der Unterschied besteht ferner darin, wie der Amboss 49 innerhalb der Aufnahmekammer 30 befestigt ist. Zum einen kann sich der Amboss 49 in Längsrichtung in der Patronenhülse 1 auf eine Rückseite des Bodens 23 des Hülsenmantels 3 abstützen. Beispielsweise kann dieser flächig darauf aufliegen. Ferner kann der Amboss 49 mittels eines Presssitzes in dem Bodenstück, insbesondere in dem Hülsenabschnitt 25, welcher im Wesentlichen die Aufnahmekammer 30 seitlich begrenzt, befestigt sein.

Ein weiterer Unterschied zur Ausführungsform gemäß der Figuren 1 beziehungsweise 2 besteht darin, dass der Hülsenmantel 3 ein zentrales, in dem Boden 23 vorgesehene Zündloch 22 aufweist, welches größer dimensioniert ist als die Zündlöcher 22 gemäß Figur 2. Ein Durchmesser des Zündlochs 22 kann beispielsweise im Bereich von 0,5mm bis 2mm liegen.

Unabhängig davon, ob der Hülsenmantel 3 und Amboss 49 entsprechend Figur 1 oder entsprechend Figur 2 ausgebildet sind, kann das Bodenstück 5 identisch geformt und hergestellt sein. Die Zündung der Patronenhülse 1 erfolgt ferner auf analoge Weise.

Die Figuren 4 bis 8 zeigen eine schematische Fertigungsabfolge eines Bodenstücks 5 einer erfindungsgemäßen Patronenhülse 1. Zunächst wird eine Metallplatte 55 aus einem Metallrohling (nicht dargestellt) hergestellt, beispielsweise ausgestanzt. Die Metallplatte 55 weist beispielsweise eine Scheibenform auf (Figur 4). Anschließend wird durch einen Kaltumformprozess, insbesondere Tiefziehen oder Fließpressen, wie Rückwärtsfließpressen, bereits die Grundform des finalen Bodenstücks 5 (Figur 8) erzeugt (Figur 5). Die Platte 55 wird zur Bildung eines Napfes 57 oder eines Bechers derart kaltumgeformt, dass im Wesentlichen der Hülsenabschnitt 25 bereits vollständig gebildet bzw. geformt ist, welcher heckseitig durch die Zündfläche 47 verschlossen ist. Der hohle Hülsenabschnitt 25 wird im Folgenden weiter zur Bildung der Vertiefung 7 und der Aufnahmekammer 30 umgeformt (vergleiche Figuren 7 und 8). Zunächst wird der heckseitige Absatz zur Bildung des Bodenflansches 33 mittels Pressen hergestellt (Figur 6). Anschließend wird der Hülsenabschnitt 25 innenseitig zur Bildung eines

Konusabschnitts 61 gepresst, welcher sich tulpen- beziehungsweise blütenartig aufweitet und eine konusförmige Innenkontur 63 besitzt. Es ergibt sich ein tulpen- beziehungsweise blütenförmiger Napf 59 (Figur 7). Schließlich wird die Innenkontur des Bodenstücks 5 final gepresst, sodass die Vertiefung 7 zur Aufnahme des Hülsenmantels 3 und die Aufnahmekammer 30 zur Aufnahme des Anzündsatzes 31 final geformt werden (Figur 8).

In Figur 9 ist eine beispielhafte Ausführung einer erfindungsgemäßen Zentralfeuermunition 2 gezeigt, wobei die Patronenhülse 1 beispielsweise entsprechend der Ausführung der Figuren 1 und 2 ausgebildet ist. Diesbezüglich kann auf die vorgehenden Ausführungen verwiesen werden. Frontseitig ist ein Projektil 10 teilweise in dem Hülsenmantel 3 angeordnet und durch dieses festgehalten. Der Hülsenmantel 3 ist ferner im Wesentlichen vollständig mit Treibladungspulver 65 gefüllt, welches für die Beschleunigung des Projektils 10 verantwortlich ist. Die mittels des Bodens 23 des Hülsenmantels 3 von dem Treibladungspulver 65 abgegrenzte Aufnahmekammer 30 ist im Wesentlichen vollständig mit einem Anzündsatz 31 gefüllt.

Heckseitig, also unterhalb in Figur 9, des Bodenstücks 5 schließt unmittelbar eine Zündeinrichtung 67 für die Patronenhülse 1 an. Diese weist einen zentral in einer entsprechenden Durchgangsbohrung 69 geführten Schlagbolzen 71 auf, welcher in einem Gehäuse 73 gelagert und gehalten ist. Der Schlagbolzen 71 ist so dimensioniert und angeordnet, dass er im Wesentlichen zentral auf die Zündfläche 47 aufschlägt, um diese zu deformieren. In Folge der Deformation der Zündfläche 47 in Richtung des als Gegenlager wirkenden Ambosses 49 wird der sich in der Aufnahmekammer befindliche Anzündsatz 31 gequetscht und verdrängt, wobei in Folge der dabei entstehenden Reibung zwischen den Anzündsatz-Pulverkörnern untereinander beziehungsweise mit Amboss 49 und/oder Zündfläche 47, die Aktivierung des Anzündsatzes 31 erfolgt. Die dabei resultierende Gasexpansion wird über die Zündlöcher 22 in den Innenraum 75 des Hülsenmantels 3 übertragen, in dem sich das Treibladungspulver 65 befindet, um dieses zu aktivieren und letztlich die notwendige Gasexpansion zu generieren, die zur Beschleunigung und zum Abschuss des Projektils 10 erforderlich ist.

Eine weitere beispielhafte Ausführung einer erfindungsgemäßen Zentralfeuerwehrmunition kann mittels einer erfindungsgemäßen Patronenhülse 1 gemäß der beispielhaften Ausführung nach Figur 3 gebildet werden. Der übrige Aufbau

der Zentralfeuernmunition 2 und dessen Funktionsweise, insbesondere dessen Zündung, erfolgen dabei auf analoge Weise wie oben beschrieben.

Die in der vorstehenden Beschreibung, den Figuren und den Ansprüchen offenbarten Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Realisierung der Erfindung in den verschiedenen Ausgestaltungen von Bedeutung sein.

RUAG Ammotec AG
R31012WO

BEZUGSZEICHENLISTE

- | | |
|----|-----------------------------------|
| 1 | Patronenhülse |
| 2 | Zentralfeuermunition |
| 3 | Hülsenmantel |
| 5 | Bodenstück |
| 7 | Vertiefung |
| 9 | Zylinderabschnitt |
| 10 | Projektil |
| 11 | Halsabschnitt |
| 13 | offene Seite |
| 15 | Auflageschulter |
| 17 | Übergang |
| 19 | Hinterschnitt |
| 21 | Mantelabschnitt des Hülsenmantels |
| 22 | Zündloch |
| 23 | Boden |
| 25 | Hülsenabschnitt |
| 27 | Mantelabschnitt des Bodenstücks |
| 29 | Schwenkkopplung |
| 30 | Aufnahmekammer |
| 31 | Anzündsatz |
| 33 | Bodenflansch |
| 35 | Zylindrischer Abschnitt |
| 37 | Radialvorsprung |
| 39 | Außenkontur |
| 41 | Hinterschneidung |
| 43 | Innenkontur |
| 45 | Außenkontur |
| 47 | Zündfläche |
| 49 | Amboss |
| 51 | Ringauflageabschnitt |
| 53 | Krümmungsabschnitt |

55	Platine
57	Napf
59	tulpen- oder blütenförmiger Napf
61	Konusabschnitt
63	konusförmige Innenkontur
65	Treibladungspulver
67	Zündeinrichtung
69	Kanal
71	Schlagbolzen
73	Gehäuse
75	Innenraum
M	Mittel-/Rotationsachse

ANSPRÜCHE

1. Patronenhülse (1) für Zentralfeuermunition (2) insbesondere mit einem Kaliber im Bereich von 4.6 bis 12.7, umfassend einen rotationsförmigen Hülsenmantel (3) zum Aufnehmen eines Projektils sowie von Treibladungspulver und ein separates, mit dem Hülsenmantel (3) befestigtes rotationsförmiges Bodenstück (5), das eine einem Schlagbolzen zur Zündung der Zentralfeuermunition (2) zuzuwendende geschlossene Zündfläche (47) aufweist, die schlagbolzenseitig eine Aufnahmekammer (30) für einen Anzündsatz (31) begrenzt, wobei der Hülsenmantel (3) einen sich in Richtung der Zündfläche (47) in die Aufnahmekammer (30) erstreckenden Amboss aufweist oder abstützt.
5
- 10 2. Patronenhülse (1) nach Anspruch 1, wobei die Zündfläche (47) eine geringere Wandstärke, insbesondere um wenigstens 30 %, 40 %, 50 % oder 60 %, als ein ringförmiger, mit der Zündfläche (47) verbundener Mantel des Bodenstücks aufweist.
- 15 3. Patronenhülse (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Hülsenmantel (3) und der Amboss aus einem Stück und/oder mittels Kaltumformen, wie Tiefziehen oder Fließpressen, hergestellt sind.
- 20 4. Patronenhülse (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Hülsenmantel (3) einen geschlossenen Boden aufweist, in dem der Amboss geformt ist und welcher wenigstens ein Zündloch (22), insbesondere drei in einem gleichmäßigen Abstand zueinander angeordnete und/oder den Amboss umgebende Zündlöcher, aufweist.
- 25 5. Patronenhülse (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Hülsenmantel (3) und das Bodenstück (5) derart aufeinander formabgestimmt und/oder aneinander befestigt sind, dass die Aufnahmekammer (30) insbesondere gasdicht verschlossen ist.
6. Patronenhülse (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Hülsenmantel (3) und das Bodenstück (5) miteinander verpresst sind, wobei insbesondere eine Innenabmessung des Bodenstücks zum Aufnehmen des

Hülsenmantels bezüglich einer Außenabmessung des Hülsenmantels unterdimensioniert ist.

- 5 7. Patronenhülse (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Bodenstück (5) wenigstens eine Auflageschulter, insbesondere zwei Auflageschultern, für den Hülsenmantel (3) zum Festlegen einer in Längsrichtung betrachteten axialen Montageposition aufweist, wobei insbesondere die Auflageschulter quer zur Längsrichtung orientiert ist.
- 10 8. Patronenhülse (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Hülsenmantel (3) den Amboss in Längsrichtung der Patronenhülse (1) abstützt, wobei insbesondere der Amboss auf dem Boden des Hülsenmantels insbesondere flächig aufliegt.
- 15 9. Patronenhülse (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Amboss durch einen Presssitz in dem Bodenstück (5) festgehalten ist, wobei insbesondere der Amboss in Bezug auf die Aufnahmekammer (30) überdimensioniert ist.
- 10 10. Patronenhülse (1) nach Anspruch 8 oder 9, wobei der Hülsenmantel (3) ein zentrales Zündloch insbesondere mit einem Durchmesser im Bereich von 0,5mm bis 2mm aufweist.
- 20 11. Zentralfeuernmunition (2) umfassend eine nach einem der vorstehenden Ansprüche ausgebildete Patronenhülse (1) und einen in der Aufnahmekammer (30) aufgenommenen Anzündsatz (31) und/oder ein in dem Hülsenmantel (3) aufgenommenes Projektil.