



CH 687 788 A5



19



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 687 788 A5

51 Int. Cl.⁶: F 42 B 012/34

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteiner Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 02891/92

22 Anmeldungsdatum: 14.09.1992

30 Priorität: 13.09.1991 DE A4130455

24 Patent erteilt: 14.02.1997

45 Patentschrift veröffentlicht: 14.02.1997

73 Inhaber:
Schweizerische Eidgenossenschaft vertreten durch die SM Schweizerische Munitionsunternehmung der Gruppe für Rüstungsdienste, Allmendstrasse 74, CH-3602 Thun (CH)

72 Erfinder:
Mayer, Karl K., Kirchdorf (AT)

74 Vertreter:
PPS Polyvalent Patent Service AG,
Mellingerstrasse 1, Postfach 2100,
5400 Baden 2 (CH)

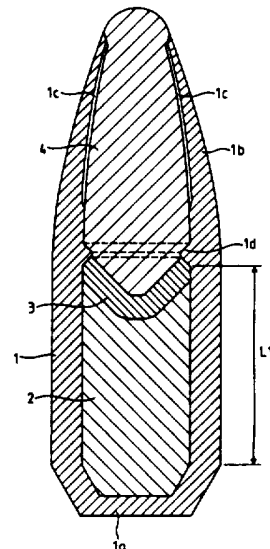
54 Deformationsgeschoss, damit ausgerüstete Munition, sowie Verfahren zur Herstellung des Geschosses.

57 Ein Mantel-Deformationsgeschoss für Jagd-Zwecke hat einen einstückigen Geschossmantel (1) mit vorzugsweise stärker gehaltener Wandung im Bereich des zylindrischen Führungsteiles, gegenüber der Wandung im Heckteil des Geschossmantels und ist im Bereich des Überganges zum ogivalen Geschosskopf an der Innenseite des Geschossmantels mit einer nachträglich geformten Wulst versehen, gegen welche sich formschlüssig eine Trennwand (3) abstützt, die zur Erreichung einer optimalen Innenballistik des Geschosses, keglig ausgebildet ist.

Die Geschosskopf-Wandung (1b) verjüngt sich zur Geschossspitze stark und ist an der Innenseite mit vier Sollbruchstellen (1c) versehen, welche beim Aufprall ein symmetrisches Reißen der verjüngten Geschosskopf-Wandung erleichtern und ein symmetrisches und widerhornartiges Aufrollen der Geschosskopf-Fahnen (1e) sicherstellen.

Im Zusammenwirken mit der zur Geschossspitze konkav-keglig angeordneten Trennwand (3), der stärker ausgeführten Geschossmantel-Wandung (1) im Bereich (L1), der sich daraus entwickelnden starken Verjüngung der Geschosskopf-Wandung (1b) und der Gürtelfunktion der Innenwulst (1d), wird ein Zusammenhalt von mehr als zwei Drittel der Geschossmasse bei Durchdringung von tierischem Gewebe, mit hoher Durchdringungsgeschwin-

digkeit und zweieinhalbfach-vergrössertem Schusskanal erreicht.



CH 687 788 A5

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Mantelgeschoss gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Gattungsgemässe Deformationsgeschosse werden vorzugsweise zur Jagd auf stärkeres Wild verwendet; ihre Wirkung besteht darin, dass beim Eindringen des Geschosses in tierisches Gewebe eine pilzartige Aufspreizung des Geschosskopfes, verbunden mit einer starken Vergrösserung des Schusskanales erfolgt. Die daraus resultierende Energieabgabe an den Wildkörper führt zu einer sofortigen Tötung des Wildes. Dabei soll jedoch, im Gegensatz zu sogenannten Zerlegungsgeschossen, das Geschoss seinen Zusammenhalt und somit seine Masse behalten und möglichst keine Splitterwirkung verursachen, um einerseits eine hohe Durchdringungsgeschwindigkeit im Wildkörper zu erreichen, welche die erwünschte Schockwirkung des zentralen Nervensystemes bewirkt, und andererseits durch «widerhornartiges» Aufrollen der Geschosskopf-Fahnen zu einer widerstandsfähigen und symmetrischen Aufspreizung des Geschosskopfes führt und dadurch einen vergrösserten Schusskanal gegenüber dem Einschuss gewährleistet und gleichzeitig den Wiederaustritt des deformierten Geschosses aus dem Wildkörper sicher stellt.

Aus der DE-OS 2 228 733 ist ein Jagdgeschoss der eingangs aufgeführten Deformationsklasse bekannt, dessen Geschosskörper, abgesehen von der in einer zylindrischen Bohrung der Geschossspitze angeordneten Spreizmittelfüllung, aus massivem Tombak besteht. Das hierzu verwendbare Tombak-Stabmaterial ist genügend hart, um die Herstellung des Geschosses auf einer automatischen Drehmaschine zu ermöglichen und zugleich Ablagerungen durch Reibung im Gewehrlauf zu verhindern. Bei entsprechendem hartem Material und einem derart massiven Geschosskörper ist aber die Anpassung an die profilierte Innenkontur des Laufes schlecht und führt zu extremer Beeinträchtigung der innenballistischen Eigenschaften solcher Geschosse. Die hohe Pressung im Lauf führt zu einem erheblichen Energieverlust und hat zur Folge, dass keine optimale Mündungsgeschwindigkeit erreicht wird, was wiederum zu beeinträchtigter Aussenballistik in bezug auf Flugbahnwerte und Wirkung im Wildkörper führt.

Aus der DE-OS 3 638 721 ist ein weiteres Deformationsgeschoss bekannt, dessen Geschosskörper eine von der Spitze bis zum ebenen Geschossboden durchgehende Ausnehmung hat, in der ein hinterer Kern aus Blei und ein vorderer Kern aus nichtbleihaltigem Material angeordnet sind. Ein den hinteren Kern umgebenden Innenmantel ist mit dem Aussenmantel durch mindestens eine Eindrückung verhakt und soll verhindern, dass der hintere Kern beim Aufprall des Geschosses nach vorne herausgeschleudert wird. Es erscheint jedoch höchst fraglich, ob eine derartige formschlüssige Verhakung den beim Geschossaufprall auftretenden Kräften standhalten und den hinteren Bleikern sicher festhalten kann. Es ist vielmehr eine völlige Zerlegung dieses Geschosses zu erwarten.

Aus der GB-A3 003 420 ist ein sogenanntes Zweikammer-Geschoss bekannt, welches jedoch nicht in die Klasse der Deformationsgeschosse eingeordnet werden kann, weil etwa 40% der Masse, die gesamte Geschosskopf-Füllung der vorderen Geschosskammer, bei der im Wildkörper stattfindenden Aufspreizung, verloren gehen.

Die Massenverteilung der beiden Füllungen ist zudem ungünstig, da die vordere Geschosskopf-Füllung die grössere Masse aufweist gegenüber der kleineren, hinteren Füllung im zylindrischen Führungsteil. Des weiteren führt die H-förmige Ausbildung der Trennwand zwischen der vorderen und der hinteren Geschosskammer zu erhöhter Pressung im Lauf, was innen- und aussenballistische Nachteile liefert und darüber hinaus die extreme Materialanhäufung der Trennwand zu einer nachteiligen Verlängerung des Geschosses bei Nenngewicht gegenüber anderen Geschossen führt.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Deformationsgeschoss der eingangs genannten Art so auszubilden, dass es verbesserte bis optimale innenballistische Eigenschaften aufweist, sodass bei guter Deformierbarkeit der Zusammenhalt des grössten Teiles der Geschossmasse von mehr als zwei Drittel gewährleistet bleibt, die Geschosslänge bei Nenngewicht gegenüber bekannten Geschossen nahezu vergleichbar ist und die Herstellung des Geschosses in bekannter und verbreiteter Tiefzieh-technik und Umformtechnik möglich ist.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung soll auch ein Verfahren zur Herstellung eines Geschosses dieser Art geschaffen werden, welches es ermöglicht, durch bekannte Umformtechnologie sowohl eine sichere Vorkehrung zum Erhalt der Geschossmasse durch Befestigung des hinteren Bleikernes im Bereich des zylindrischen Führungsteiles zu schaffen, wie auch die Anordnung von Sollbruchstellen an der Innenseite der sich verjüngenden Geschossmantel-Wandung zur Spitze des Geschosskopfes hin, um ein absolut symmetrisches und widerhornartiges Aufrollen der Geschosskopf-Fahnen beim Aufprall und bei der Durchdringung des Wildkörpers zu erreichen.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Durch die Anordnung einer Füllung aus Schwermetall, vorzugsweise Hartblei, wird im Zusammenwirken mit dem soliden Geschossmantel aus zähdeformierbarem Tombak, erreicht, dass die unbedingt erforderliche Querelastizität des zylindrischen Führungsteiles an die profilierte Laufwandung gewährleistet ist, wie die ebenso wichtige Stabilität des hinteren Geschossteiles in bezug auf die beim Aufprall und bei der Aufspreizung des Geschosses auftretenden Kräfte, welche als Querschnittsbelastung bezeichnet werden.

Die erfindungsgemäss keglig ausgebildete Zwischenwandung ist mit der konvexen Seite, also der Spitze, vorteilhafterweise zum Geschosheck gerichtet. Dadurch ist gewährleistet, dass beim Auftreten von Massebewegungskräften des hinteren Hartbleikernes eine zum Geschossmantel gerichtete Spreizwirkung eintritt, welche von dem entsprechend solide gestalteten Führungsteil der Spreizwir-

kung der kegligen Trennwand sicher begegnet und damit den Zusammenhalt des Geschosses und Beibehaltung der geometrischen Zylinderform des hinteren Geschossteiles bewirkt.

Durch die Anordnung der kegligen Trennwand wird erreicht, dass eine ausreichende Füllung von Spreizmittel im Geschosskopf angeordnet werden kann, um das Aufreissen der Geschossspitze bzw. des verjüngten Tombakmantels zu bewirken.

Ein bevorzugtes Verfahren zur Herstellung des Geschosses besteht darin, dass der Geschossmantel in bekannter verbreiteten Tiefziehtechnologie herstellbar ist und die belastungssichere Verhakung der kegligen Trennwand durch eine solide Innenwulst erreicht wird, welche nach Einbringung von hinterem Hartbleikern mit konkaver Stirnseite und formschlüssig-kegliger Trennwandung, durch Kaltumformung der Geschossmantelinnenseite geschaffen wird. Derartige Materialverschiebungen von Tombak-Materialien sind bekannt und werden erfindungsgemäss im Verlauf der Endphase der Geschossfertigung innerhalb des Transfer-Werkzeuges integriert. Das entsprechende Innen-Formwerkzeug zur Verdrängung der im Geschosskopf vorhandenen Materialmenge für die Innenwulst ist gleichzeitig mit vier Aussenkerben versehen, welche die vier Sollbruchstellen an der Innenseite der Geschosskopfwandung einkerben.

Ausführungsformen der Erfindung werden anhand von Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch ein Mantelgeschoss der Deformationskategorie

Fig. 2 einen Längsschnitt durch ein Mantel-Deformationsgeschoss in vier Deformations-Phasen der Geschosskopf-Fahnen zur Widderhornbildung.

Fig. 3 einen Längsschnitt durch ein Mantel-Deformationsgeschoss in deformiertem Endstadium mit deutlich mehr als zwei Drittel Restmasse und beibehaltener Geschossführungsteil-Geometrie, sowie symmetrisch aufgerollten, widderhornartigen Geschosskopf-Fahnen.

Fig. 4 einen Längsschnitt durch einen Geschossmantel in bekannter Tiefziehtechnik.

Fig. 5 einen Längsschnitt durch den Geschossmantel mit bereits eingebrachtem hinterem Hartbleikern mit konkaver Stirnseite, sowie der formschlüssig eingebrachten, kegelförmigen Trennwand.

Fig. 6 einen Längsschnitt durch den Geschossmantel nach Verformung der Innenwulst zur Verhakung der kegligen Trennwand.

Das in Fig. 1 dargestellte Geschoss weist einen Geschossmantel 1 aus, der einstückig aus zäh-deformierbarem Tombak besteht und in bekannter Tiefziehtechnik hergestellt ist. Der Geschossmantel 1 ist im Bereich des zylindrischen Führungsteiles über die Länge L1 gegenüber der Wandung 1a des Geschossbodens, geringfügig dickwandiger ausgeführt. Die Wandung 1b des Geschosskopfes verjüngt sich zur Geschossspitze hin und ist an der Innenseite mit vier Sollbruchstellen 1c ausgestattet. Der zylindrische Teil des Geschossmantels ist mit

einem Hartblei-Kern 2 gefüllt, dessen zum Geschossboden gerichtete Stirnfläche kegelstumpfförmig, formschlüssig zum Geschossmantel-Heck geformt ist. Die zur Geschossspitze gerichtete Stirnseite ist keglig, konkav ausgeformt, wobei die keglige Trennwand 3 beidseitig formschlüssig angeordnet ist.

Die nach dem Einbringen des Bleikerns 2 und der Trennwand 3 durch eine Materialverdrängung formgepresste Innenwulst 1d drückt die Trennwand 3 in die konkav-keglige Stirnseite des Bleikerns 2 und verhindert dadurch dessen Herausschleudern beim Aufprall des Geschosses und stoppt letztendlich das Aufrollen der widderhornartigen Geschosskopf-Fahnen 1e, wie Fig. 2 erkennen lässt. Die äussere Formgebung des Geschosses gleicht bekannten Formen.

Die in Fig. 2 dargestellten Deformations-Phasen zeigen, dass die Bildung der widderhornartigen Geschosskopf-Fahnen 1e durch die zum Führungsteil hin zunehmende Geschosskopf-Wandung 1b eingeleitet wird, weil die Zunahme der Wandungsdicke gegenüber bekannten Geschossen extremer ist, analog der dickeren Wandung im Bereich des zylindrischen Führungsteiles L1 des Geschossmantels 1. Die Abstützung 1f der aufgerollten und widderhornartigen Geschosskopf-Fahnen 1e am zylindrischen Führungsteil des soliden Geschossmantels 1 garantiert die erwünschte Querschnittsvergrößerung des deformierten Geschosses auch bei starkem Wild.

Fig. 3 zeigt die erwünschte Querschnittsvergrößerung $D=2,5$ mit den solide gebildeten und sich am Geschosskörper abstützenden widderhornartigen Geschosskopf-Fahnen 1e sowie einen vor der Trennwand 3 verbleibenden Rest der vorderen Spreizmittelfüllung 4a aus Feinzinn. Der Zusammenhalt von Geschossmantel 1 mit hinterem Bleikern 2 und kegliger Trennwand 3 und Beibehaltung der zylindrischen Geometrie des Führungsteiles L1 und die soliden, widderhornartig aufgerollten Geschosskopf-Fahnen 1e und im Zusammenwirken mit der Innenwulst 1d gewährleisten die insgesamt keglig-konkave Trichterbildung des deformierten Geschosses und ein sicheres Verbleiben von Spreizmittelfüllung 4 mit einer nicht unerheblichen Restmasse 4a, was schliesslich zu dem erwünschten sehr hohen Restgewicht des deformierten Geschosses führt.

Fig. 4 zeigt den tiefgezogenen Geschossmantel 1 mit einer im oberen Bereich angeordneten, stufenartigen Materialansammlung 1g für die spätere Formgebung der Innenwulst 1d.

Fig. 5 zeigt diesen Geschossmantel 1 mit eingebrachtem hinterem Bleikern 2 und der eingebrachten Trennwand 3, welche formschlüssig in die keglig-konkave Stirnseitenformung positioniert ist. Die Materialansammlung 1g vor der zu bildenden Innenwulst 1d ist sichtbar und durch eine gestrichelte Linie abgegrenzt angedeutet.

Fig. 6 zeigt den Geschossmantel 1 mit der durch Materialverdrängung der Materialansammlung 1g geformten Innenwulst 1d vor der Trennwand 3.

Die vor der Innenwulst 1d in Richtung Geschosskopf sich stark verjüngende Geschosskopf-Wan-

dung 1b hat an der Innenwulst 1d die gleiche Wandungsdicke wie der zylindrische Führungsteil des Geschossmantels 1 und verjüngt sich gradlinig-keglig nach oben zum Geschosskopf hin zu einer sehr dünnen Wandung. Die vier Sollbruchstellen 1c sind an der Innenseite der Geschosskopf-Wandung 1b durch den Formstempel für die Innenwulst eingekerbt worden.

Fig. 1 zeigt sodann das nach Einbringen der vorderen Spreizmittelfüllung 4 gebrauchsfertig geformte Geschoss mit Innenwulst 1d und keglicher Trennwand 3 mit äusserlich glatter Formgebung.

Die mit Deformationsgeschossen ausgestattete Munition besitzt gegenüber bekannter Munition den Vorzug eines extrem hohen Geschossrestgewichtes, bei optimalster Innen- und Aussenballistik sowie extremer Tiefen- und Schockwirkung durch mehr als zwei Drittel Geschossrestgewicht. Es zeigt ein vorprogrammiertes Deformationsverhalten durch die vier Sollbruchstellen an der Innenseite der Geschosskopf-Wandung sowie eine in der Leistungsklasse der Treibladung von Patronen gleichen Kalibers eine entsprechend differenziert ausgeführte Geschossmantel-Wandung, im Führungsteil des Geschosses.

Das Verfahren zur Herstellung der Deformationsgeschosse unterscheidet sich vorteilhafterweise von bekannten Verfahren derart, dass der Geschossmantel in bekannter Tiefziehtechnik herstellbar ist, also sehr kostengünstig ist, und die für den Zusammenhalt des Geschosses bedeutsame Innenwulst und kegliche Trennwand in die Endproduktionsphase sinnvoll integrierbar und durch Transfer-Umformtechnik wirtschaftlich und unproblematisch fabriziert werden können.

Patentansprüche

1. Mantelgeschoss der Deformationskategorie mit einstückigem aus deformierbarem Material bestehendem Geschossmantel, der im hinteren, allgemein zylindrischen Führungsteil stärkerwandig ausgestaltet ist als die Bodenwandung im Heckteil und einen vorderen, sich zur Geschossspitze ogival verjüngenden Kopfteil mit sich zur Geschossspitze verjüngender Geschosskopf-Wandung aufweist, und mit einer Schwermetallfüllung im zylindrischen Führungsteil ausgestattet ist, welche mittels einer keglichen – zur Geschossspitze konkav angeordneten Trennwand von der im Geschosskopf angeordneten Spreizmittelfüllung zum Aufreissen der Geschosskopf-Wandung beim Aufprall, getrennt ist, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich des Überganges vom zylindrischen Führungsteil des Geschossmantels (1) in den ogival geformt und sich verjüngenden Geschosskopf, an der Innenseite eine Wulst angeordnet ist, die formschlüssig zur keglichen Trennwand (3) ausgebildet ist, dass die hintere Schwermetallfüllung (2) kegelstumpfförmig und formschlüssig das Geschossheck ausfüllt und die zur Geschossspitze eine keglig-konkave Stirmausformung aufweist, um die formschlüssige Anordnung der Trennwand (3) zu bilden, dass im Geschosskopf eine Spreizmittelfüllung (4) aus Feinzinn angeordnet ist und dass die Geschosskopf-Wandung (1b)

sich zur Geschossspitze stark verjüngt und mit vier Sollbruchstellen (1c) an der Innenseite versehen ist.

2. Geschoss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennwand (3) ebenfalls aus deformierbarem Material hergestellt ist und eine kegliche oder kegelstumpfförmige oder halbkugelhähnliche Geometrie besitzt, um die beim Laufdurchgang auftretende Querbewlastung des Geschossmantels optimal kompensieren zu können, um eine bestmögliche Innenballistik zu gewährleisten.

3. Geschoss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennwand (3) dünner ausgebildet ist, als die Geschossmantel-Wandung im Bereich des Führungsteiles.

4. Geschoss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennwand (3) an ihrem äusseren Umfang zylindrisch ausgeführt ist, vorzugsweise eine zylindrische Formschlüssigkeit zur Geschossmantel-Innenwandung bis zur halben Wandungsdicke besitzt und mit leichtem Press-Sitz in den zylindrischen Geschoss-Mantel eingebracht werden kann.

5. Geschoss nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennwand (3) mit zylindrisch gehaltener Formschlüssigkeit zum Geschossmantel zur Geschossspitze hin auf die Geschossachse gerichtete Stützflächen in Grösse der halben Wandungsdicke besitzt, welche formschlüssig zur Innenwulst (1d) ausgebildet sind.

6. Geschoss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Geschossmantel-Wandung (1) im Bereich des zylindrischen Führungsteiles (L1) gegenüber der Geschossheck-Wandung (1a) dicker ausgebildet ist.

7. Geschoss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Geschossmantel-Wandung (1) im Bereich des zylindrischen Führungsteiles (L1) in ihrer Dicke unterschiedlich ist, analog unterschiedlicher Zielbelastungen durch entsprechend unterschiedliche Fluggeschwindigkeiten, resultierend aus unterschiedlichen Treibladungssätzen, verschiedener Patronen desselben Kalibers.

8. Geschoss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Innenwulst (1d) und Trennwand (3) in Richtung Geschossheck oder in Richtung Geschossspitze verschoben, angeordnet sind.

9. Munition mit Deformationsgeschossen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die eingesetzten Geschosse erfindungsgemässe Mantel-Deformationsgeschosse mit einstückigem Geschossmantel aus deformierbarem Material sind, welche im Bereich des zylindrischen Führungsteiles einen auf die Treibladungsstärke der Patronen desselben Kalibers abgestimmte Wandungsdicke besitzen, welche gegenüber der Wandung des Geschosshecks stärker ausgebildet ist, an der Innenseite des Geschossmantels, im Bereich des Überganges zum ogivalen, sich verjüngenden Geschosskopf eine Innenwulst angeordnet ist, gegen die sich eine keglig geformte Trennwand formschlüssig abstützt, deren konkave Hohlseite der Geschossspitze zugewandt ist, deren Geschosskopf-Wandung sich stark verjüngt und an der Innenseite mit vier Sollbruchstellen zur symmetrischen und widerhornartigen Geschosskopf-Fahnenbildung ausgestattet ist.

10. Verfahren zur Herstellung von Mantel-Deformationsgeschossen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der in Tiefziehtechnik hergestellte Geschossmantel, im Rahmen der Endproduktions-Phase mittels einer Transfer-Umformtechnik und nach Einbringen des hinteren Füllungskernes, eine formschlüssige, kegelförmige Trennwand aus deformierbarem Material eingebracht wird, welche sodann mittels Materialverschiebung aus der Geschosskopf-Wandung geformte Innenwulst, auf in Richtung Geschossheck auf die hintere Füllung gedrückt und durch die sich bildende Innenwulst mechanisch gegen eine Positionsänderung in Richtung Geschossspitze gesichert wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5

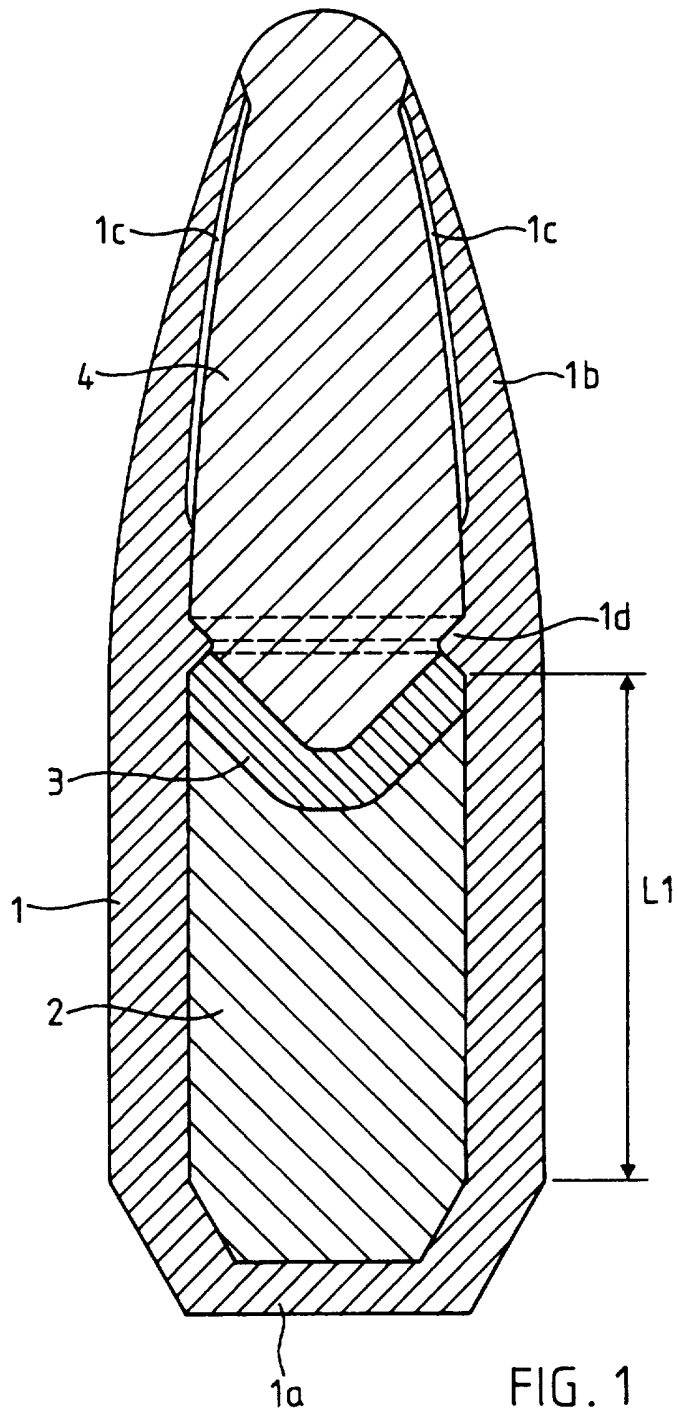


FIG. 1

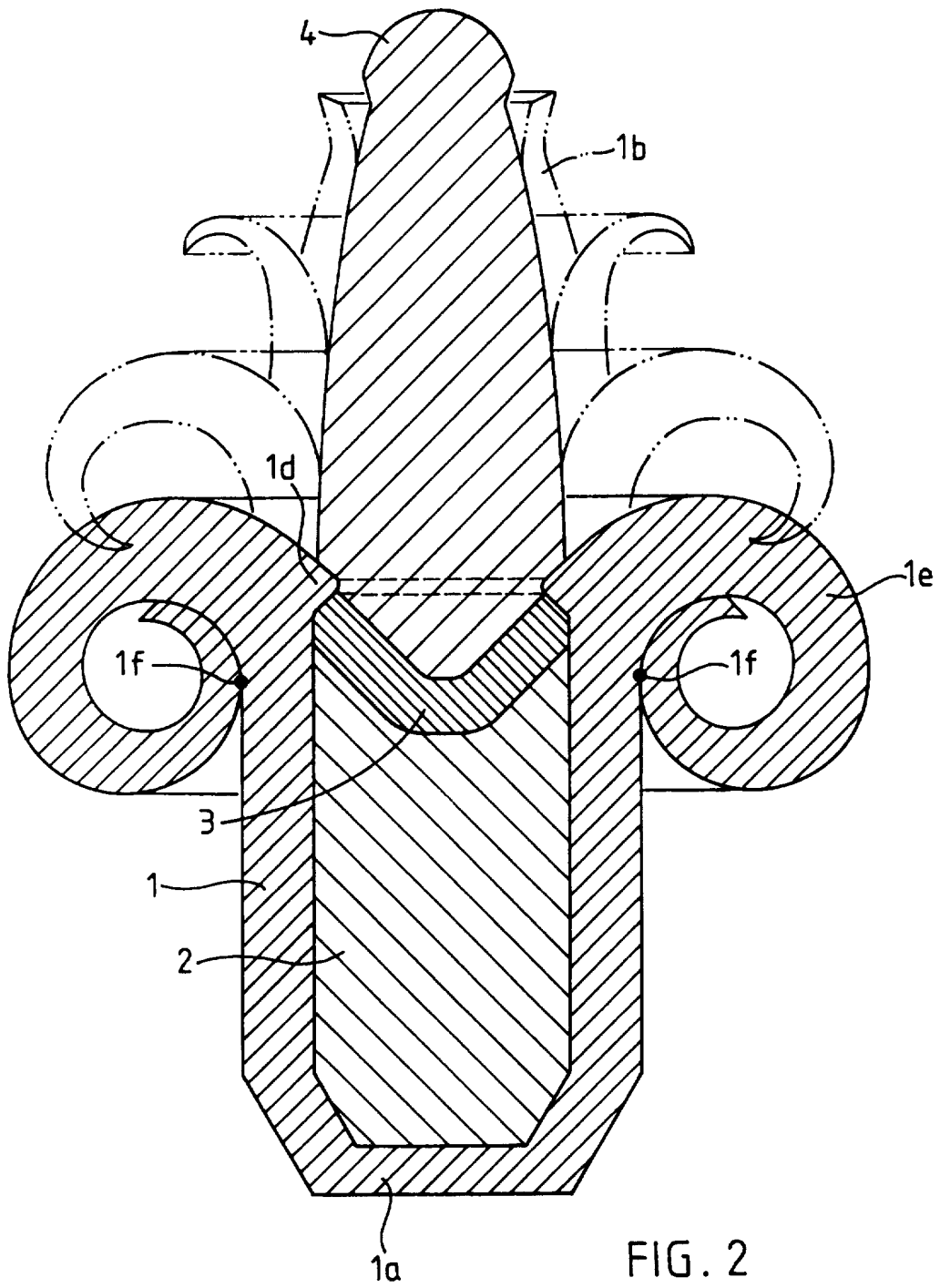
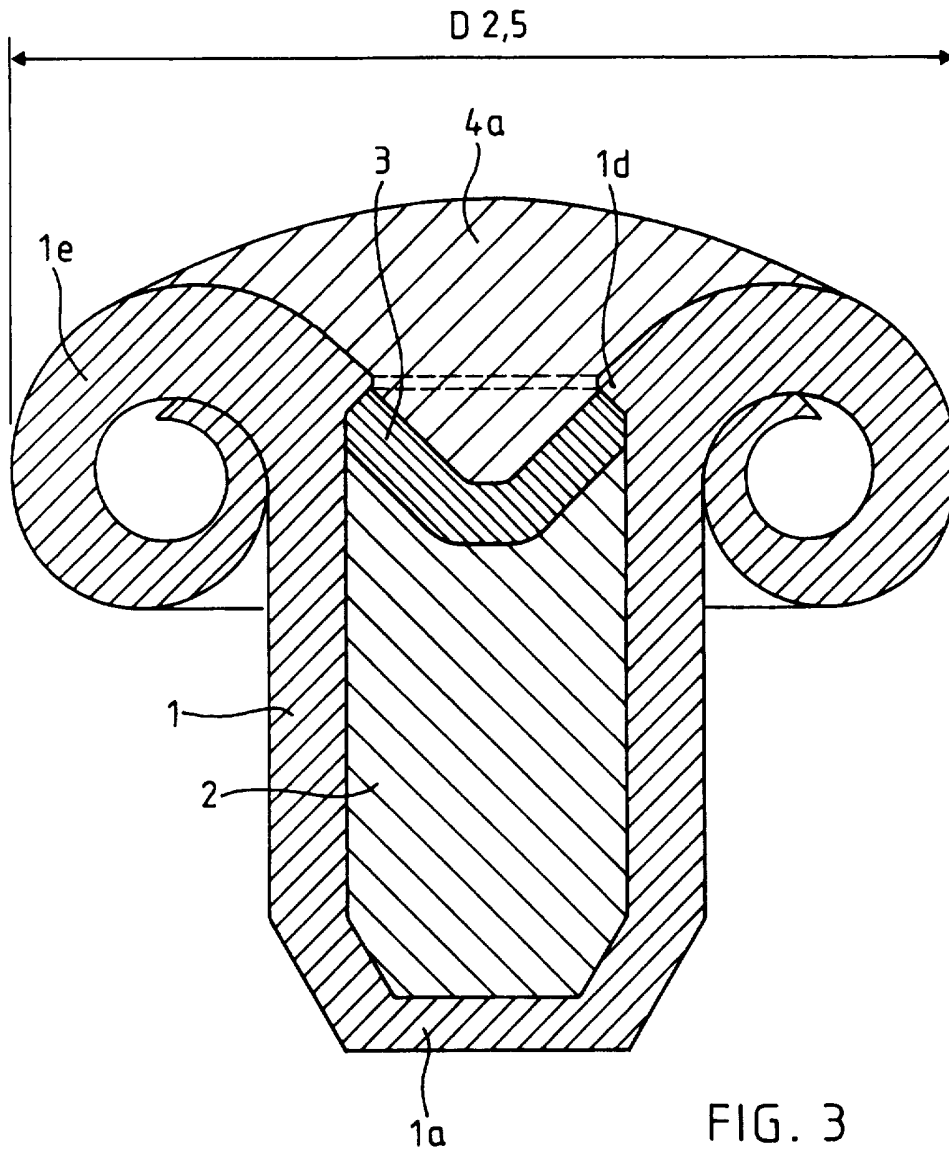


FIG. 2



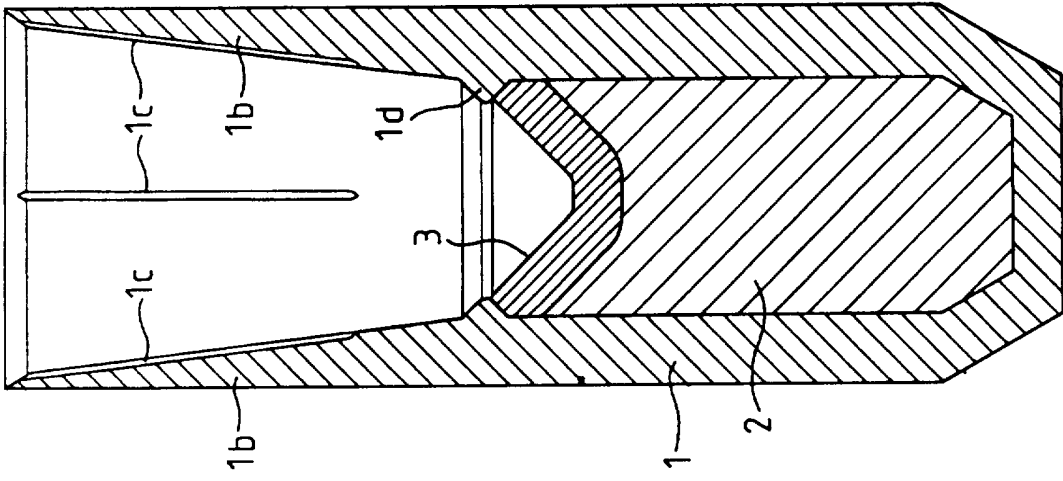


FIG. 6

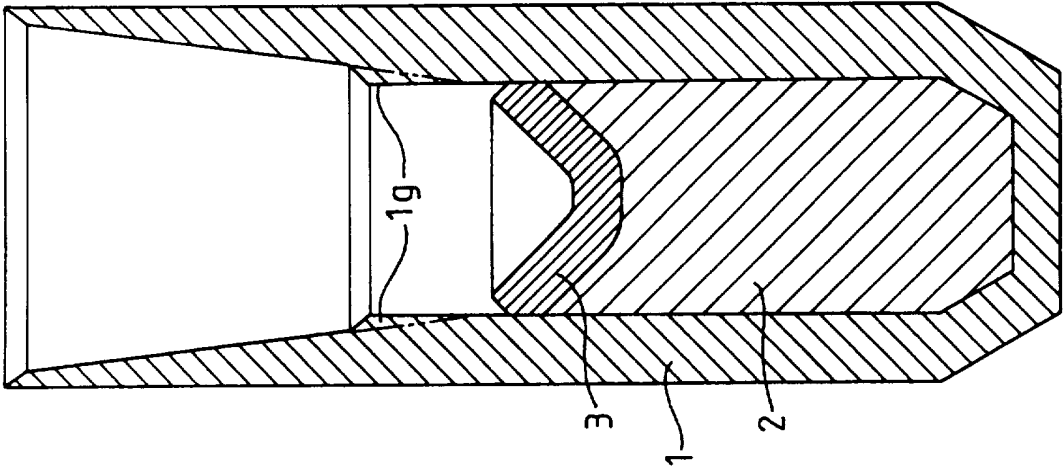


FIG. 5

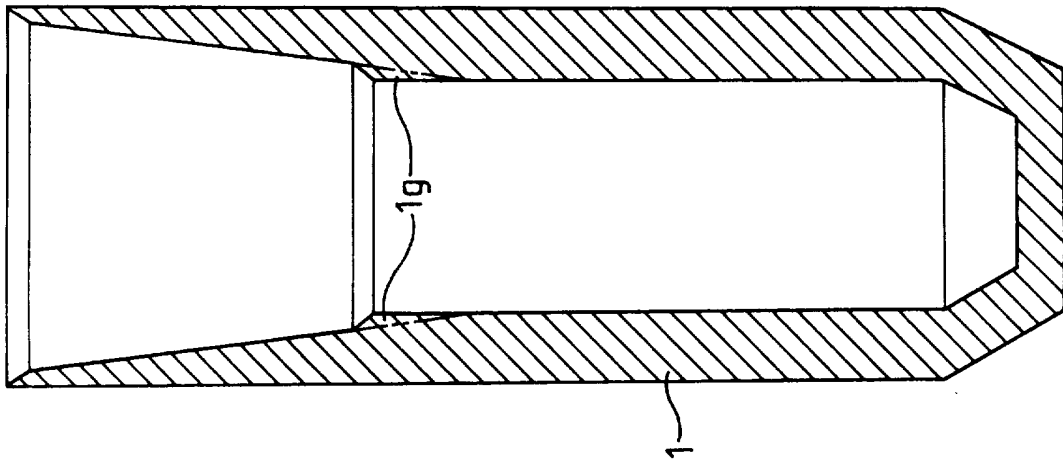


FIG. 4