



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.05.1999 Patentblatt 1999/21

(51) Int. Cl.⁶: F42B 12/32

(21) Anmeldenummer: 98122013.0

(22) Anmeldetag: 20.11.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• Schildknecht, Manfred Dr.
90542 Eckental/Eckenhaid (DE)
• Rieger, Gerald
90408 Nürnberg (DE)
• Himmert, Rainer
91207 Lauf (DE)

(30) Priorität: 21.11.1997 DE 19753187

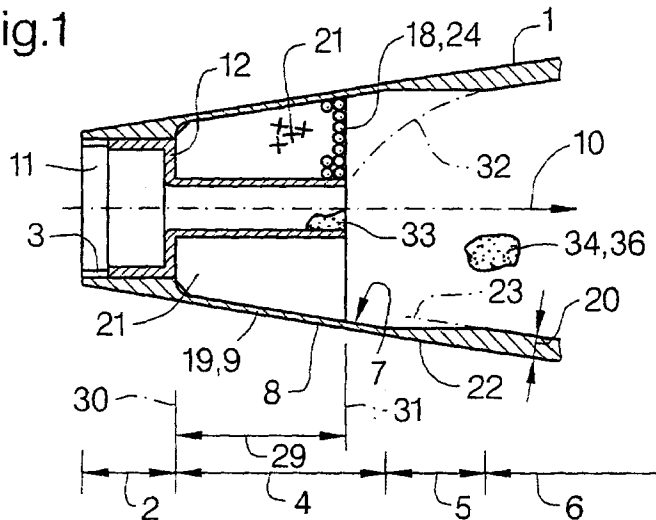
(71) Anmelder: Diehl Stiftung & Co.
90478 Nürnberg (DE)

(54) **Splittergeschoss**

(57) Bei einem Splittergeschoß mit eingelagerten Konstruktionssplintern (18) soll in bestimmten Winkelbereichen eine besonders hohe Wirkung zeigen. Bei Einsatz von Bodenabstandszündern bzw. Annäherungszündern (53) wird eine möglichst große Wirkung nach Vorn in Flugrichtung bzw. zum Boden hin dadurch erreicht, daß in der Splitterhülle (1) wenigstens ein

Abschnitt (4) mit einer dünnen Wand (19) vorgesehen ist und die Wand durch einen Stützkörper (12) versteift ist, wobei in dem Stützkörper (12) Splitterpakete (21) gelagert sind. Die Splitterpakete (21) liegen an der Wand (19) an.

Fig.1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Splittergeschosß nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der EP-B1-0 101 795 ist ein Sprenggeschosß bekannt, bei dem außenseitig und zwar in einer Ausnehmung der Hülle mindestens eine Schicht vorgeformter Splitterkörper angeordnet sind. Zur Vergrößerung der Splitterwirkung im Kopfbereich des Sprenggeschosses sind am rückwärtigen Teil des Zünders eine Zwischenladung zur Beschleunigung von ebenfalls am Zünder angeordneten Splintern vorgesehen. Die am Zünder rückwärtig angeordneten Splitter werden durch die Zwischenladung radial beschleunigt, wobei ein vorderer, dickwandiger Abschnitt zur Befestigung des Zünders als Hemmung für die Ausbreitung der Splitter wirken kann.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für ein Splittergeschosß eine Hülle vorzuschlagen, die eine große Splitterwirkung aufweist, bei Anordnung der Splitter im vorderen Bereich der Hülle eine möglichst große Wirkung nach vorne in Flugrichtung besitzt und bei verzögerter Zündung den Durchschlag eines Betonbauteils ermöglicht. Hierbei soll die Splitterwirkung nach dem Durchschlag des Betonbauteils gewährleistet sein.

[0004] Die Erfindung löst diese Aufgabe entsprechend den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0005] Die Erfindung ermöglicht hohe Splittergeschwindigkeiten, in dem die Wandung, insbesondere im vorderen Geschoßhüllenbereich so weit minimiert wird, daß durch Versteifungsrippen/-stege oder durch eine andere Abstützung immer noch eine ausreichende Strukturfestigkeit vorliegt, um die Penetrationsfähigkeit des Splittergeschosses bei Durchschlag von Betonteilen, wie Betondecken zu gewährleisten.

[0006] Wesentlich für die Erfindung ist die Bildung eines Fensters in der Splitterhülle, aus dem die Konstruktionssplitter mit großer Geschwindigkeit ausstoßbar sind. Das Fenster kann ringförmig oder durch Sprossen bzw. Rippen unterteilt oder auch in axialer Richtung mehrfach hintereinander in der Splitterhülle vorgesehen sein. Das Fenster selbst ist durch eine erhebliche Materialschwächung der Splitterhülle gebildet, wobei die Außenkontur der Splitterhülle durch die Bildung des Fensters nicht beeinträchtigt ist, d. h., es sind an der Außenkontur keinerlei Merkmale erkennbar, die auf die Bildung eines Fensters deuten lassen. Spalten oder Stufen an der Außenkontur entfallen daher, so daß keinerlei Kerbwirkung der Splitterhülle provoziert wird.

Erfindungsgemäß ist es erstmals möglich, durch konstruktiv einfache Maßnahmen eine winkelmäßig bevorzugte Splitterstreuung zu erreichen, wobei durch die Anordnung des Fensters im vorderen Bereich der Geschoßhülle in Verbindung mit der heckseitigen bzw. bodenseitigen Initiierung der Sprengladung eine hohe

Richtwirkung und Geschwindigkeit der Splitter nach vorn erreicht wird. Durch die bodenseitige Initiierung der Sprengladung verläuft die Detonationswelle bzw. die Detonationsfront von der Bodenseite nach vorn durch das Geschosß und ergibt einen besonders kleinen Abstrahlwinkel der Splitter in Bezug auf die Längsachse des Splittergeschosses.

[0007] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt. Es zeigt:

- Fig. 1 eine Geschoßhülle im vorderen Ogivenbereich im Längsschnitt,
- Fig. 2 einen vergrößert gezeichneten Stützkörper nach Fig. 1,
- Fig. 3 eine Seitenansicht des Stützkörpers nach Fig. 2,
- Fig. 4 einen weiteren Stützkörper,
- Fig. 5 einen Abschnitt eines Splittergeschosses im Teillängsschnitt,
- Fig. 6 einen Schnitt VI - VI nach Fig. 5,
- Fig. 7 ein weiteres Splittergeschosß im Teillängsschnitt,
- Fig. 8 einen Schnitt VIII - VIII nach Fig. 1,
- Fig. 9 ein weiteres, im Ausschnitt gezeigtes Splittergeschosß und
- Fig. 10 einen Schnitt X - X nach Fig. 9.

[0008] Entsprechend den Fig. 1 bis 3 weist ein Geschoßhülle 1 eines nicht weiter dargestellten Splittergeschosses in ihrem vorderen Bereich verschieden strukturierte Abschnitte auf nämlich einen dickwandigen Abschnitt 2 zur Aufnahme eines nicht dargestellten Zünders bzw. einer ebenfalls nicht dargestellten Geschoßhaube in einem Gewinde 3, einen dünnwandigen Abschnitt 4, einen Abschnitt 5 mit zunehmender Dicke und einen Abschnitt 6 mit üblicher Dicke einer bekannten Geschoßhülle nach der DE 38 04 351 A1.

[0009] Der Abschnitt 4 ist durch eine innere Ausnehmung 7 gebildet, wobei die Außenkontur 8 unverändert bleibt. Die Dicke 9 der Geschoßhülle im Abschnitt 4 beträgt wenige Millimeter. Ausgehend von dieser Dicke 9 steigt dann diese Dicke in Pfeilrichtung 10 kontinuierlich an bis zu Beginn des Abschnittes 6.

[0010] Ein Stützkörper 12 ist in einer Ausnehmung 11 entgegen der Pfeilrichtung 10 eingeschraubt. Der Stützkörper 12 besteht aus einem hohlen Zapfen 13 mit Gewinde 14, einem Zentralrohr 15 und vier Versteifungsrippen 16 mit dazwischen liegenden, segmentförmigen Freiräumen 17 zur Aufnahme von Splitterpaketen 21, bestehend aus Konstruktionssplintern 18.

[0011] Gemäß Fig. 1 stützen die Versteifungsrippen 16 die dünne Wand 19 im Abschnitt 4. Die Dicke 9 der Wand 19 beträgt einen Bruchteil der Dicke 20 der Geschoßhülle 1 im Abschnitt 6. Maßgebend für die Dicke 9 ist die zu gewährleistende Penetration eines Betonzieles. Sie kann in Abhängigkeit vom Geschoßkaliber 30 bis 70% der Dicke 20 betragen. Ein Stützwir-

kung geht auch von den zwischen den Versteifungsrippen 16 angeordneten Splitterpaketen 21 aus.

[0012] Die Splitterpakete 21 erstrecken sich in Längsrichtung zwischen den Ebenen 30, 31 gemäß einem Abschnitt 29 Die Splitterpakete 21 können sich auch bis zur strichpunktiert gezeichneten, rund gezeichneten Kontur 32 erstrecken.

[0013] Die Konstruktionssplitter 18 sind als Kugeln, Kuben, Ellipsoide ausgebildet und in einem Füllmaterial 24 eingebettet, das die Stoßwellenimpedanz bzw. weitgehend die Stoßwellenimpedanz der Konstruktionssplitter 18 aufweist. Dies führt, in Verbindung mit den vorherbeschriebenen Maßnahmen zu einer großen kinetischen Energie der Konstruktionssplitter 18 bei Detonation des Splittergeschosses.

[0014] Das Zentralrohr 15 dient zur Aufnahme einer nicht gezeichneten Zündstrecke oder Zündleitung für einen bodenseitigen Zünder oder auch für eine nur angedeutete Sprengladung 33 einer Hauptsprengladung 34. Das Zündrohr 15 kann auch entfallen zugunsten des Volumens der Splitterpakete 21.

[0015] Bei Einsatz von Bodenabstandszündern bzw. Annäherungszündern, wobei der Zündpunkt an oder im Bereich des Bodens des Splittergeschosses liegt, wird eine große Wirkung nach vorne in Flugrichtung bzw. zum Boden hin erreicht. Die Konstruktionssplitter 18 erreichen eine große Reichweite, da zum Aufbrechen der Wand 19 im Abschnitt 29 eine verhältnismäßig geringe Verformungsarbeit erforderlich ist.

[0016] Andererseits ist die Penetrationsfähigkeit des Splittergeschosses von Betondecken gewährleistet. Die dafür notwendige Strukturfestigkeit des Splittergeschosses ist durch die Versteifungsrippen 16 inklusive der Splitterpakete 21 gegeben.

[0017] Bei einem Stützkörper 42 entsprechend Fig. 4 ist der Zapfen 13 über ein Gewinde 43 mit einem Zentralrohr 44 mit Flansch 45 verbunden. Ein ringförmiges Splitterpaket 46 liegt um das Zündrohr 44 und zwischen Wänden 47, 48. Ein ebenfalls an der Wand 47 anliegendes Splitterhemd 49 aus Stahl bedeckt das Splitterpaket 46 umfangsseitig und liegt in einem Absatz 50 des Flansches 45. Aufgrund des homogenen Splitterpaketes 46 mit durchgängigen Konstruktionssplittern 18 liegt eine höhere Anzahl von Konstruktionssplittern 18 vor als bei den Splitterpaketen 21 innerhalb des Stützkörpers 12 nach den Fig. 1 - 3. Die Stützwirkung der Wand 19 der Geschoßhülle 1 liegt durch das Splitterpaket 46 mit dem Splitterhemd 49 und dem Flansch 45 vor.

[0018] Nach den Fig. 5, 6 weist ein Splittergeschoß 51 einen Annäherungszünder 53 und in der Geschoßhülle 1 einstückige Versteifungsrippen 52 auf. Diese erstrecken sich über die Abschnitte 4 und 5.

[0019] Die Hauptsprengladung 34 ist entsprechend den angeschrägten Versteifungsrippen 52 und einem Zündrohr 54 durch einen Hals 35 flaschenhalsförmig. Splitterpakete 56 liegen zwischen den Versteifungsrippen 52 und zwischen den Ebenen 30 und einer Ebene

55. Radial gesehen sind die Splitterpakete 56 begrenzt durch eine dünnwandige Hülse 57 zwischen der Hauptsprengladung 34, 35 und den Splitterpaketen 56 sowie durch die Wand 19 und eine Konuswand 22. Ein Zündübertrager ist mit 58 bezeichnet und füllt in einem kurzen Abschnitt 59 die Hülse 57 aus. Damit ist die Hülse 57 nur zu einem Teil von ca. 67% mit Sprengstoff 36 gefüllt.

[0020] Ein wesentlich größerer Sprengstofffüllungsgrad von 100% liegt bei dem Splittergeschoß 60 mit nicht gezeichnetem Bodenzünder nach den Fig. 7, 8 vor. Die Geschoßhülle 1 ist mit einer Geschoßhaube 61 verschraubt. Die Hauptsprengladung 34 erstreckt sich - flaschenförmig venüngt - bis in die Ebene 30. Dadurch liegt bei Detonation der Hauptsprengladung 34 eine Beschleunigung der Konstruktionssplitter 18 auch im vorderen Abschnitt 59, siehe Fig. 5 vor. Ansonst entspricht die Splittereinrichtung der zu den Fig. 5, 6 beschriebenen Splittereinrichtung. Anstelle des Bodenzünders kann auch ein Kopfzünder eingesetzt sein.

[0021] Nach den Fig. 9, 10 ist ein Splitterpaket 76 pfropfenförmig, also ohne zentrale Ausnehmung bzw. Bohrung ausgebildet und mit einer Scheibe 77 aus Stahl heckseitig vollständig gegenüber der Sprengladung 34 abgedeckt. Zur Geschoßspitze hin liegt das Splitterpaket 76 an einem, nach der Penetration eines Betonzieles leicht zerlegbaren bzw. absprengbaren Einschraubkörper 78 sowie an einer Wand 79 der Geschoßhülle 1 an. Die mit der Geschoßhülle 1 einstückigen Rippen 52.1 sind in den Konstruktionssplittern 18 eingebettet. Die Splitterwirkung nach vorne in einem Winkel 80 von ca. 120° ist - ohne einen toten Splitterbereich - aufgrund eines verwendeten Bodenzünders gegeben. Der Einschraubkörper 78 besteht aus Hartmetall oder einem geeigneten Stahl.

[0022] Anstelle der gezeichneten kugelförmigen Konstruktionssplitter 18 ist auch eine andere Formgebung der Konstruktionssplitter 18 wie Kuben, Plattenform, möglich.

40 Patentansprüche

1. Splittergeschoß mit einer Geschoßhülle (1), wobei separate Konstruktionssplitter (18) in einer Ausnehmung (7) der Geschoßhülle (1) angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet,

daß die Außenkontur (22) der Splitterhülle (1) spaltfrei ist, die Innenkontur (23) aufgrund der Schwächung der Geschoßhülle (1) wenigstens eine Ausnehmung (7) zur Aufnahme der Konstruktionssplitter (18) entsprechend wenigstens eines Abschnittes (4, 5) aufweist, dieser Abschnitt (4, 5) durch innere Einrichtungen (12, 21; 45, 46, 49; 52, 56) abgestützt bzw. verstärkt ist.

2. Splittergeschoß nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Abschnitt (4, 5) durch Rippen (16; 52) verstärkt ist.

3. Splittergeschoß nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,

daß die Rippen (16; 52) längs verlaufen und zwischen sich Freiräume (17) zur Lagerung von Konstruktionssplintern (18) aufweisen.

4. Splittergeschoß nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,

daß der Abschnitt (4) durch einen separaten Stützkörper (12; 42) verstärkt ist.

5. Splittergeschoß nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,

daß der Stützkörper (12; 42) wenigstens einen, an der Innenwand (19) anliesenden Flansch (45) aufweist.

6. Splittergeschoß nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,

daß der Stützkörper (42) einen Flansch (45) aufweist und T-förmig ausgebildet ist, mit der Geschoßhülle (1) verschraubt ist, und die Konstruktionssplinter (18) innerhalb des Stützkörpers (42) angeordnet sind.

7. Splittergeschoß nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet,

daß die Splinter (18) wenigstens umfangsseitig von einem Splitterhemd (49) eingehüllt sind und das Splitterhemd (49) zusammen mit einem bodenseitigen Flansch (45) die Geschoßhülle (1) in dem geschwächten Abschnitt (4, 5) stützt.

8. Splittergeschoß nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet,

daß ein Zentralrohr (15; 44) mit einem glockenförmigen Gewindezapfen (13) verbunden ist und ein ringförmiges Splitterpaket (46) zwischen dem Flansch (45) und einer Wand (47) des Zapfens (13) liegt und von dem Zentralrohr (15, 44) durchsetzt ist.

9. Splittergeschoß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß die in der Geschoßhülle (1) angeordneten Splitterpakete (46; 56) von einem aufgrund eines Zentralrohres (15; 44) bzw. Hülse (57) ummantelten Sprengstoff (36) durchsetzt sind.

5

10. Splittergeschoß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß das durch die Ausnehmung (7) bewirkte Splitterfenster im vorderen Abschnitt (4, 5) und/oder in einem anderen Abschnitt des Splittergeschosses oder mehrere Abschnitte (4, 5) axial hintereinander liegen.

15

11. Splittergeschoß nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,

daß die Splinter (18) ein pfropfenförmiges Splitterpaket (76) bilden und die Freiräume zwischen den Rippen (52.1) ausfüllen.

20

12. Splittergeschoß nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet,

daß das Splitterpaket (76) bodenseitig mit einer Scheibe (77) aus Stahl gegenüber der vollflächig an der Scheibe (77) anliegenden Sprengladung (34) abgedeckt ist.

25

30

13. Splittergeschoß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß das Splittergeschoß bodenseitig durch eine Bodenschraube mit oder ohne Bodenzünder verschließbar ist.

35

14. Splittergeschoß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß die Dicke (9) der Geschoßhülle (1) im Abschnitt (4) so bemessen ist, daß die Penetrationsfähigkeit des Splittergeschosses von Betonzielen gewährleistet ist und die Dicke (9) etwa 30 - 70% der Dicke (20) der Geschoßhülle (1) im Abschnitt (6) beträgt.

40

45

15. Splittergeschoß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß die Konstruktionssplinter (18) als Kugeln, Kuben, Ellipsoide ausgebildet und in einem Füllmaterial (24) eingebettet sind, das die Stoßwellenimpedanz bzw. weitgehend die Stoßwellenimpedanz der Konstruktionssplinter (18) aufweist.

55

Fig.1

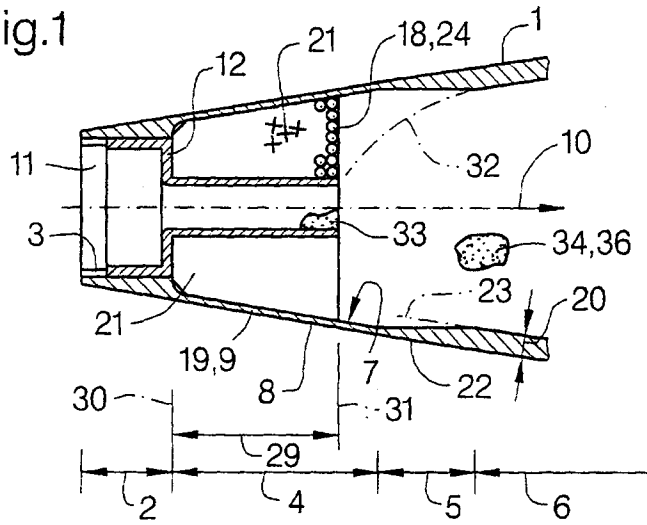


Fig.3

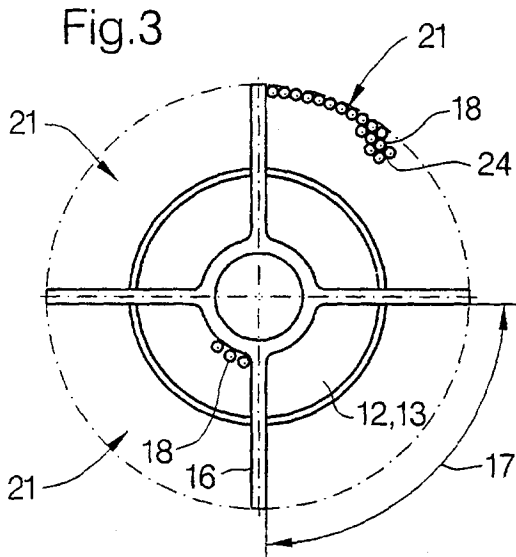


Fig.2

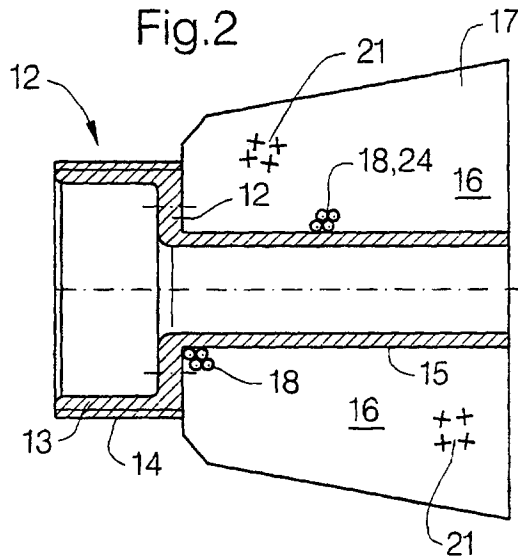


Fig.4

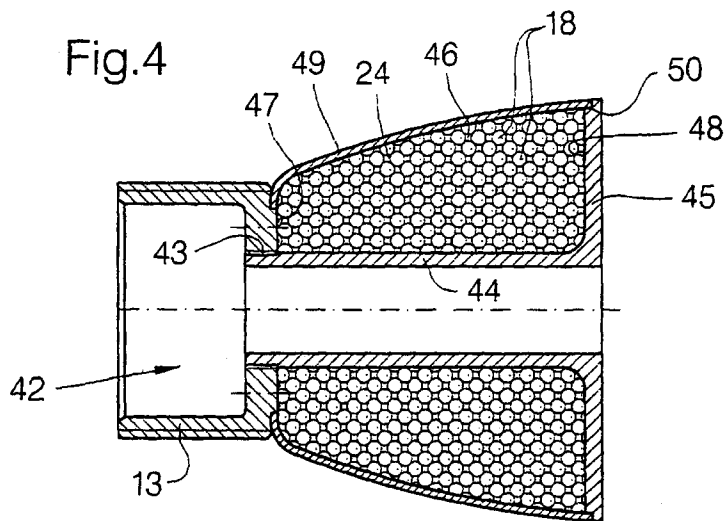


Fig.5

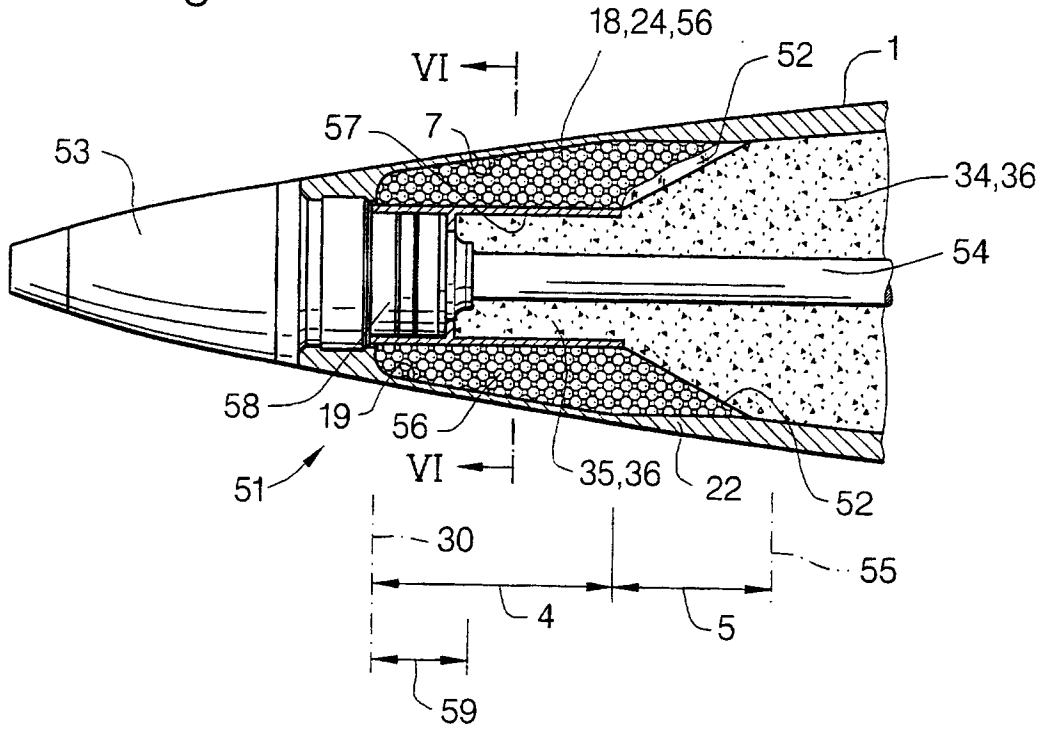


Fig.6

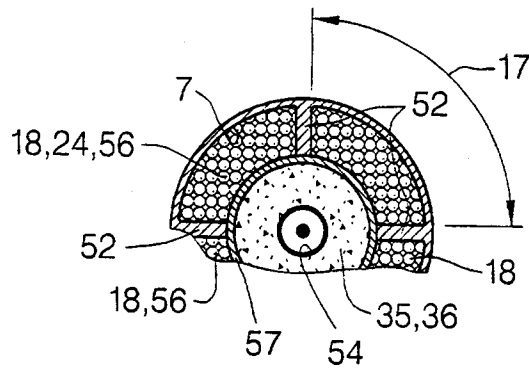


Fig.7

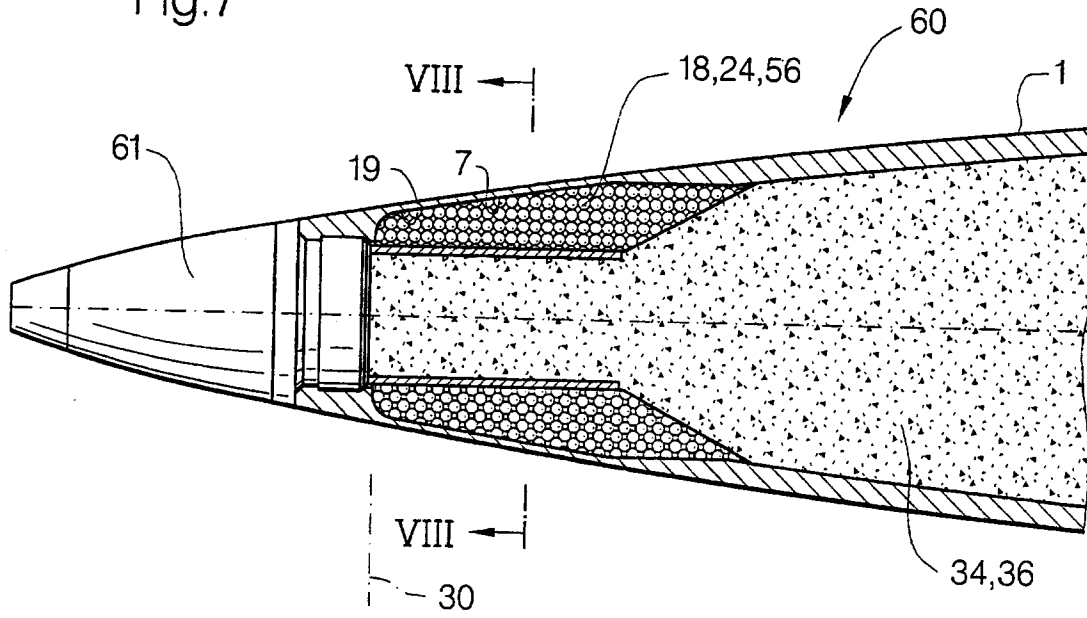


Fig.8

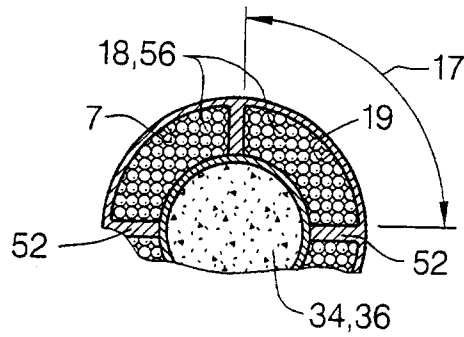


Fig.9

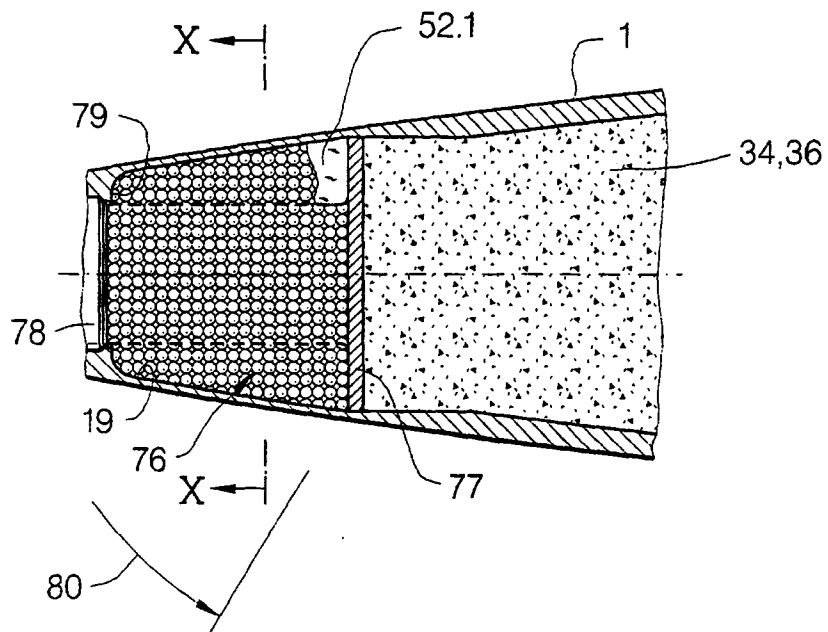


Fig.10

