



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 087 202 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.03.2001 Patentblatt 2001/13

(51) Int. Cl.⁷: **F42B 12/10**

(21) Anmeldenummer: **00119807.6**

(22) Anmeldetag: **12.09.2000**

(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

(30) Priorität: **27.09.1999 DE 19946276**
11.04.2000 DE 10017873

(71) Anmelder:
**Dynamit Nobel GmbH Explosivstoff- und
Systemtechnik
53840 Troisdorf (DE)**

(72) Erfinder: **Schöffl, Rainer**
51519 Odenthal (DE)

(74) Vertreter:
Scherzberg, Andreas, Dr. et al
c/o DYNAMIT NOBEL AKTIENGESELLSCHAFT,
Patentabteilung
53839 Troisdorf (DE)

(54) **Panzerbrechende Munition**

(57) Die Erfindung betrifft eine panzerbrechende Munition mit einem projektilbildenden Gefechtskopf (15) mit einer Sprengladung (18) zur Bekämpfung von gepanzerten Fahrzeugen, insbesondere Munition, die durch einzelne Personen aus rückstoßfreien Waffen verschossen wird. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine genannte Munition zu schaffen, die die

Vorteile von oben oder von direkt angreifender Munition in einem einzigen Munitionstyp vereint. Dies wird dadurch erreicht, daß der Gefechtskopf (15) wahlweise im Direktbeschuß oder von oben gegen ein Ziel wirken kann.

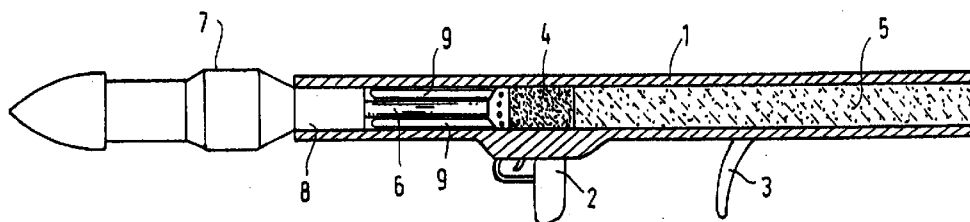


FIG.1

EP 1 087 202 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf panzerbrechende Munition mit einem projektilbildenden Gefechtskopf mit einer Sprengladung zur Bekämpfung von gepanzerten Fahrzeugen, insbesondere Munition, die durch einzelne Personen aus rückstoßfreien Waffen verschossen wird.

[0002] In der Literatur sind verschiedenartige Munitionstypen für den genannten Verwendungszweck beschrieben. So beschreibt z.B. die Zeitschrift Wehrtechnik (Ausgabe 12/97, S. 49 ff.) eine Munition, die über dem Zielgebiet Submunitionen ausstößt, die mittels eingebauter Sensoren die Ziele aufspüren und durch explosionsgeformte Projektilen von oben bekämpfen.

[0003] In der Zeitschrift Soldat und Technik (Ausgabe 12/95) wird eine als Panzerfaust bezeichnete Waffe beschrieben, mit der eine panzerbrechende Munition direkt, d. h. z.B. von vorne oder von der Seite, gegen gepanzerte Fahrzeuge verschossen wird.

[0004] In der Zeitschrift Jane's Defence Weekly (10. Juli 96) wird ein Lenkflugkörper beschrieben, der nach dem Abschuss von einer Ein-Mann-Waffe eine zuerst nach oben und dann wiederum nach unten gerichtete Flugbahn beschreibt und sich mittels eines aufwendigen Zielsuchkopfes auf das Ziel selbständig steuert, um es beim Aufschlag von oben her zu bekämpfen.

[0005] Jede der genannten Munitionsarten hat ihre besonderen Vor- und Nachteile: von oben angreifende Munition bekämpft das gepanzerte Fahrzeug an seiner verwundbarsten Seite, muss aber über geeignete Sensoren verfügen, um das Ziel von oben zu erkennen. Bei Zielen, die nach oben hin verdeckt sind, z.B. Fahrzeuge unter dichten Bäumen, sind derartige Munitionstypen in der Regel wirkungslos, weil sie z.B. das Ziel nicht erkennen, d. h. nicht "finden".

[0006] Bei Munitionsarten, die im Direktschuß auf flacher Flugbahn verschossen werden, tritt dieses Problem nicht auf, weil man auf alles, was man sieht, zielen und schießen kann.

[0007] Allerdings wird dabei das gepanzerte Fahrzeug unter Umständen an seiner am stärksten gepanzerten Stelle, z.B. an der Frontseite, bekämpft, was große Gefechtsköpfe erfordert. Bei bewegten, insbesondere bei schnell fahrenden Zielen, kann es darüber hinaus schwierig sein, das Ziel zu treffen, wenn die Munition nicht mit zusätzlicher Sensorik ausgerüstet ist.

[0008] Die Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt, eine Munition der im Oberbegriff genannten Art zu schaffen, die die Vorteile von oben und von direkt angreifender Munition in einem einzigen Munitionstyp vereint. Erfindungsgemäß enthält diese Munition einen Gefechtskopf, der wahlweise mit der Munition entweder fest verbunden bleibt und so im Direktschuß gegen das Ziel wirkt oder der über dem Ziel von der Munition abgetrennt wird und mittels Sensoren das Ziel aufspürt und von oben bekämpft. Die jeweilige Bekämpfungsart wird

vor dem Abschuß der Munition vom Schützen gewählt.

[0009] In erfindungsgemäßer Ausführungsform kann der Gefechtskopf wahlweise sowohl von einem Abstandssensor als auch von einem Zielsensor als auch von einem Aufschlagsensor unabhängig voneinander zur Wirkung gebracht werden.

[0010] Vorzugsweise wird bei Wirkung gegen ein Ziel im Direktbeschuß die Sprengladung durch einen Abstandssensor ausgelöst, der den optimalen Abstand zwischen Ziel und Gefechtskopf ermittelt.

[0011] Bevorzugt sucht bei Wirkung von oben der Zielsensor den Boden spiralförmig ab und löst bei Entdeckung eines Ziels die Sprengladung aus.

[0012] In vorteilhafter Ausgestaltung wird bei Bekämpfung von leicht oder nicht gepanzerten Zielen oder von Gebäuden und ähnlichem die Sprengladung durch einen Aufschlagsensor ausgelöst.

[0013] Erfindungsgemäß wird die Art der Bekämpfung — Direktbeschuß oder von oben — sowie die Art des Zieles bei Direktbeschuß — Panzer oder kein Panzer — vom Schützen vor dem Einsatz der panzerbrechenden Munition gewählt und über eine Kommandoelektronik an den Gefechtskopf gemeldet.

[0014] Bevorzugt wird die Munition als Geschoß für Panzerabwehr-Schulterwaffen (Panzerfäuste) verwendet.

[0015] Die Erfindung wird anhand mehrerer Abbildungen am Beispiel einer rückstoßfreien Panzerabwehr-Schulterwaffe beschrieben.

[0016] Es zeigen:

Figur 1 eine Schulterwaffe im Schnitt

Figur 2 das Geschoß der Schulterwaffe von Fig. 1 im Schnitt

Figur 3 das Geschoß von Fig. 2 bei Bekämpfung eines Zieles im Direktbeschuß

Figur 4 den Gefechtskopf vom Geschoß aus Fig. 2 abgetrennt

Figur 5a und 5b den Funktionsablauf bei einer Zielbekämpfung von oben

Figur 6 die Funktionslogik des Geschosses mit Zünder

[0017] Figur 1 zeigt eine Schulterwaffe zur Panzerbekämpfung mit einem Startrohr 1 und daran befestigter Abfeuereinrichtung 2 und Schulterstütze 3. Im Startrohr 1 befinden sich eine Pulvertreibladung 4, die durch die Abfeuereinrichtung 2 gezündet werden kann, eine Gegenmasse 5 und der Schaft 6 eines Geschosses 7. Der Schaft 6 besteht aus einem Raketenmotor 8 und einem Leitwerk 9, dessen einzelne Flossen an den Schaft 6 angeklappt sind.

[0018] Bei Zündung und Abbrand der Pulvertreibla-

dung 4 werden das Geschoss nach vorne (auf Fig. 1 nach links) und die Gegenmasse 5 nach hinten (auf Fig. 1 nach rechts) ausgestoßen. Da das Startrohr 1 innen zylindrisch und glatt ist, entstehen durch das vorgenannte Startprinzip keine Rückstoßkräfte bzw. nur sehr geringe, die durch Reibung im Rohr hervorgerufen werden können.

[0019] Figur 2 zeigt das Geschoss 7 aus Fig. 1 im Detail. Der Schaft 6 hat innen eine Bohrung 10 mit Düse 11. Die Flossen 12, 12' des Leitwerkes 9 sind nach hinten aufgeklappt. Der Raketenmotor 8 weist innen einen Raketentreibsatz 13 auf, der durch eine Vergussmasse 14 im Raketenmotor 8 befestigt ist.

[0020] Der Gefechtskopf 15 besteht aus einer Hülle 16 mit Boden 17, in der sich eine Sprengladung 18 mit davor befindlicher Einlage 19, z.B. aus Kupfer oder Tantal befindet. Der Gefechtskopf 15 wird vorne durch eine Haube 20 abgeschlossen, in der sich ein optischer Abstandssensor 21, 21' befindet. Im hinteren Teil 22 des Gefechtskopfes 15 befindet sich eine in an sich bekannter Weise ausgeführte Sicherungs-/Zündeinrichtung 23, die durch eine Übertragungsladung 24 mit der Sprengladung 18 in Verbindung steht.

[0021] Weiterhin befinden sich im hinteren Teil 22 ein Schieber 25 und eine Elektronik 26, in der ein Kraftelement 27 eingebaut ist, welches verhindert, dass die Feder 28 den Schieber 25 bewegen kann. Der Schieber 25 ist durch ein elektrisches Kabel 29 mit der Elektronik 26 verbunden. Der Gefechtskopf 15 ist am hinteren Teil 22 durch einen Boden 30 verschlossen, der mit der Hülle 16 fest verbunden ist (z.B. verklebt, verstiftet oder verlötet).

[0022] Das konische Vorderteil 31 des Raketenmotors 8 ist mit dem Boden 30 durch Stifte 32, 32' verbunden. Im konischen Vorderteil 31 befindet sich ein am Boden 30 befestigter Fallschirm 33 unter der Haube 34, die durch ein Drahtseil 35 mit dem konischen Vorderteil 31 verbunden ist. Weiterhin befinden sich im konischen Vorderteil 31 eine pyrotechnische Ausstoßladung 36 und ein elektronischer Zeitgeber 37.

[0023] Außen am konischen Vorderteil 31 ist eine elektrische Steckverbindung 38 befestigt. Elektrische Leitungen 39, 39', 39'', 39''' verbinden den Abstandssensor 21, 21', die Elektronik 26, den elektronischen Zeitgeber 37 und die elektrische Steckverbindung 38 miteinander.

[0024] Über die elektrische Steckverbindung 38 erhalten die Elektronik 26 und der Zeitgeber 37 durch eine (in Fig. 1 nicht dargestellte) Kommandoelektronik die notwendigen Informationen über den gewählten Bekämpfungsmodus.

[0025] Bei Direktbeschuss gemäß Figur 3 misst der Abstandssensor 21, 21' des Geschosses 7 den Abstand zum Panzer 40. Die Auswertung der Messsignale geschieht in der Elektronik 26, die im richtigen Abstand zum Panzer 40 den Gefechtskopf 15 über die Sicherungs-/Zündeinrichtungen 23 auslöst. Dieser bildet bei der Detonation ein sog. "Projektil", welches mit

hoher Geschwindigkeit auf den Panzer 40 auftrifft und diesen durchschlägt.

[0026] Handelt es sich bei dem direkt zu beschießenden Ziel nicht um einen Panzer o.ä. sondern z.B. um ein Gebäude, so kann dies vor dem Abschuss der Elektronik 26 mitgeteilt werden. Diese verhindert dann eine Auslösung der Sprengladung 18 durch den Abstandssensor 21, 21'. Die Sprengladung 18 wird dann erst beim Aufschlag auf dem Ziel durch einen in der Sicherungs-/Zündeinrichtung 23 enthaltenen Aufschlagssensor, z.B. Aufschlagschalter, initiiert, so dass sie dann besser zur Wirkung kommt.

[0027] Soll ein Ziel von oben bekämpft werden, so wird dieser Modus der Elektronik 26 (siehe Fig. 2) mitgeteilt, und die Zeit bis zum Überflug des Zieles wird in den elektronischen Zeitgeber eingegeben. Diese Zeit kann z.B. in der Kommandoelektronik anhand einer Entfernungsmessung und aufgrund der Flugbahndaten des Geschosses berechnet werden. Nach Ablauf der Zeit löst der Zeitgeber 37 die Trennladung 36 aus. Diese bewirkt einen Druckaufbau im konischen Vorderteil 31, bis die Stifte 32, 32' abgesichert werden. Dadurch wird der Gefechtskopf 15 nach vorne abgestoßen. Sobald sich das Drahtseil 35 strafft, wird die Haube 34 vom Fallschirm 33 weggezogen, so dass sich dieser entfalten kann. Dieser Zustand ist in Figur 4 dargestellt, auf der nur die Fangleinen 41, 41' zu sehen sind, die außermittig am Boden 30 befestigt sind. Bei Zündung der Trennladung 36 wird auch das Kraftelement 27 betätigt, das dadurch den Schieber 25 freigibt. Dieser wird durch die Feder 28 nach außen verschoben, so dass ein nicht näher dargestellter Zielsensor, z.B. ein Infrarotsensor, in Funktion treten und seine Signale über das Kabel 29 an die Elektronik 26 übertragen kann.

[0028] Figur 5a zeigt den Gefechtskopf 15 am entfalten Fallschirm 33 an den Fangleinen 41, 41' hängend über dem Ziel 42, z.B. einem Panzer. Durch Öffnungen 43, 43' im Fallschirm 33 gerät dieser in Rotation und damit auch der Gefechtskopf 15. Aufgrund seiner außermittigen Aufhängung führt der Gefechtskopf 15 eine Tumbelbewegung aus, und da er am Fallschirm gleichzeitig zu Boden sinkt, tastet der Zielsensor im Schieber 25 den Boden in Form einer Spirale 44 ab. Sobald die Spirale 44 über das Ziel 42 hinwegführt, wird von der Elektronik 26 über die Sicherungs-/Zündeinrichtung 23 die Sprengladung 18 initiiert (Fig. 5b). Durch deren Detonation wird wiederum ein schnell fliegendes Projektil gebildet, das auf das Ziel 42 fliegt und dieses durchschlägt.

[0029] Der im Zusammenhang mit den Fig. 2 bis 5 beschriebene Funktionsablauf wird anhand von Fig. 6 nochmals anhand des Logikschaltbildes dargestellt.

[0030] Von der Kommandoelektronik wird über den Stecker 38 an das Geschoss 7 die Nachricht gegeben, ob Angriff von oben erwünscht ist oder nicht. Wenn nicht, dann bedeutet dies den Direktbeschuss. In diesem Falle wird von der Kommandoelektronik als weitere Nachricht angegeben, ob es sich um ein gepanzertes

Ziel handelt oder nicht.

[0031] Bei gepanzerten Zielen wird der Abstandssensor 21, 21' aktiviert, der dann über die Elektronik 26 die Zündung der Sprengladung 18 veranlaßt.

[0032] Handelt es sich nicht um ein gepanzertes Ziel, dann wird die Elektronik 26 erst dann die Zündung als Sprengladung auslösen, wenn der in der Sicherungs-/Zündeinrichtung 23 eingebaute Aufschlagsensor den Aufprall auf dem Ziel festgestellt hat. 5

[0033] Soll das Ziel von oben angegriffen werden, dann erhalten diese Information sowohl die Elektronik 26 als auch der Zeitgeber 37 mit Angabe der entsprechenden Flugzeit. Nach deren Ablauf wird die Trennladung 36 gezündet. Etwas verspätet dazu, z.B. 2 Sekunden später, löst die Elektronik 26 das Kraftelement 27 aus, so daß der Schieber 25 nach außen geschoben wird und der darin befindliche Zielsensor in Funktion tritt. Dieser meldet seine empfangenen Signale an die Elektronik 26, die bei Erkennung eines Zieles dann die Zündung der Sprengladung einleitet. 10 15 20

Patentansprüche

1. Panzerbrechende Munition mit einem projektilbildenden Gefechtskopf (15) mit einer Sprengladung (18) zur Bekämpfung von gepanzerten Fahrzeugen, insbesondere Munition, die durch einzelne Personen aus rückstoßfreien Waffen verschossen wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Gefechtskopf (15) wahlweise im Direktbeschuß oder von oben gegen ein Ziel wirken kann. 25 30
2. Panzerbrechende Munition nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwecks Wirkung von oben der Gefechtskopf (15) vom übrigen Munitionsteil abgetrennt wird. 35
3. Panzerbrechende Munition nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Gefechtskopf wahlweise sowohl von einem Abstandssensor (21, 21') als auch von einem Zielsensor als auch von einem Aufschlagssensor unabhängig voneinander zur Wirkung gebracht werden kann. 40
4. Panzerbrechende Munition nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß bei Wirkung gegen ein Ziel im Direktbeschuß die Sprengladung (18) durch einen Abstandssensor (21, 21') ausgelöst wird, der den optimalen Abstand zwischen Ziel und Gefechtskopf (15) ermittelt. 45 50
5. Panzerbrechende Munition nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß bei Wirkung von oben der Zielsensor den Boden spiralförmig absucht und bei Entdeckung eines Zieles die Sprengladung (18) auslöst. 55
6. Panzerbrechende Munition nach einem der

Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß bei Bekämpfung von leicht oder nicht gepanzerten Zielen oder von Gebäuden u.ä. die Sprengladung (18) durch einen Aufschlagsensor ausgelöst wird.

7. Panzerbrechende Munition nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Art der Bekämpfung — Direktbeschuß oder von oben — sowie die Art des Zieles bei Direktbeschuß — Panzer oder kein Panzer — vom Schützen vor dem Einsatz der panzerbrechenden Munition gewählt und über eine Kommandoelektronik an den Gefechtskopf (15) gemeldet wird.
8. Panzerbrechende Munition nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Munition als Geschos für Panzerabwehr-Schulterwaffen (Panzerfaust) verwendet wird.

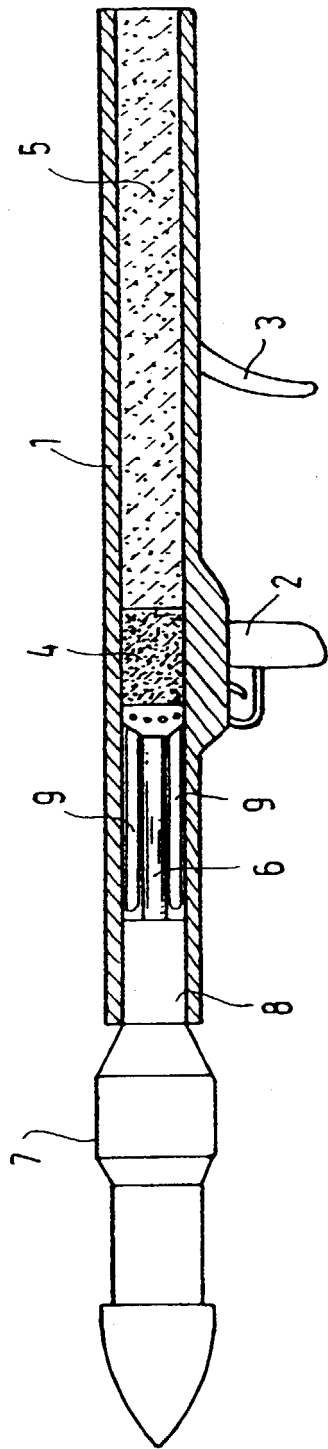


FIG.1

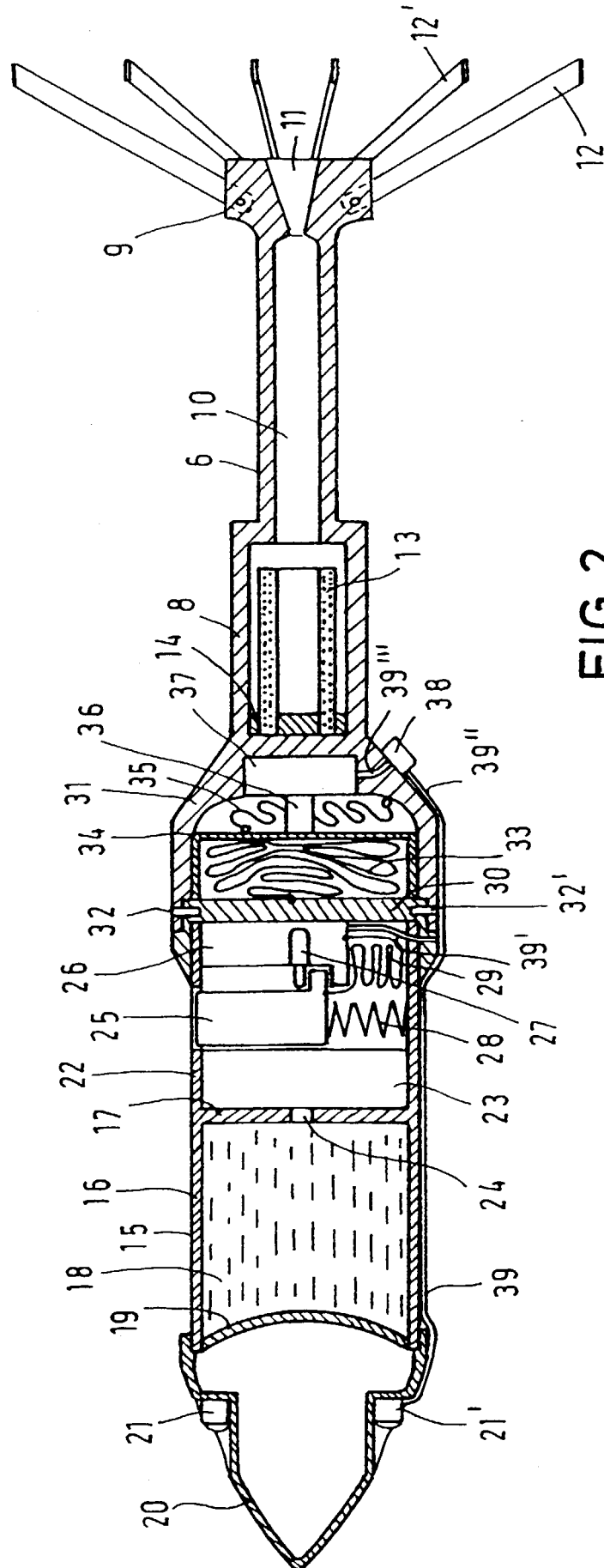


FIG. 2

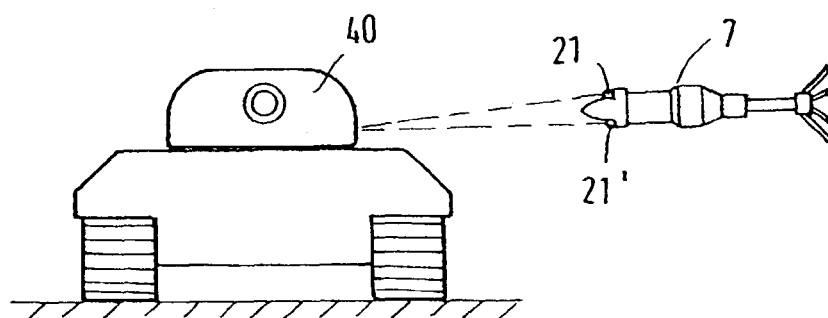


FIG. 3

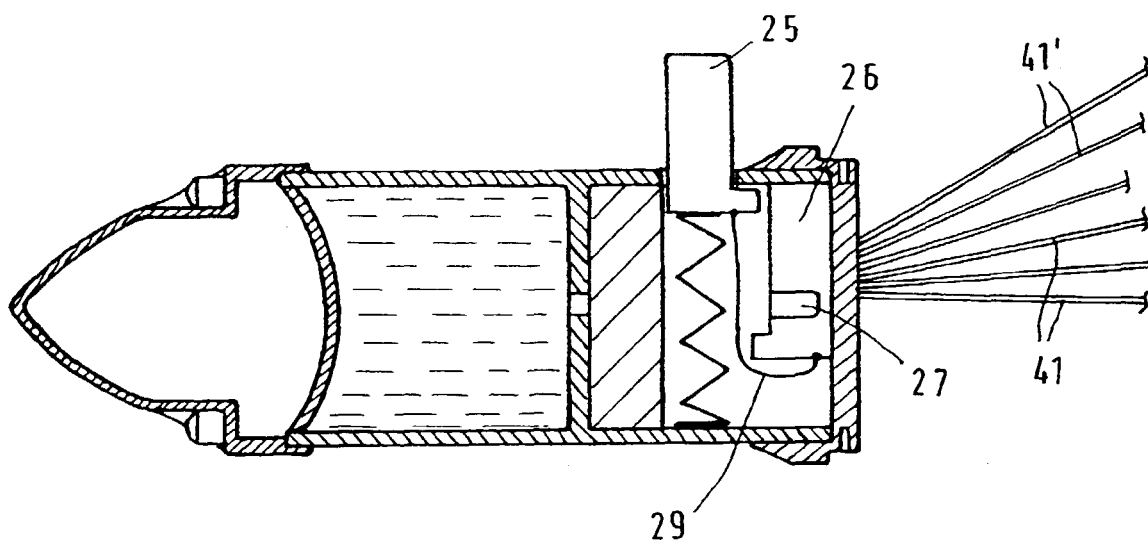
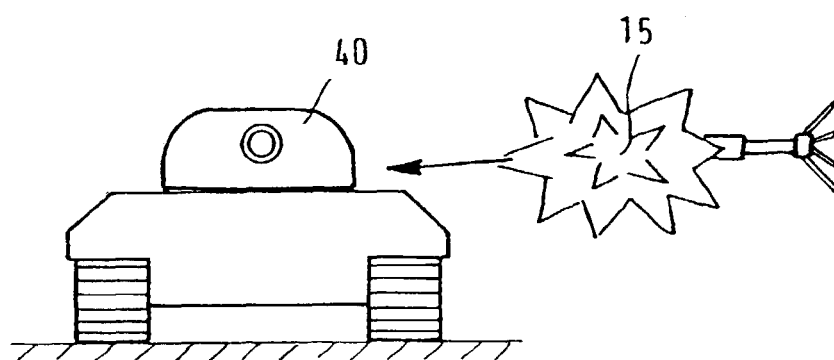
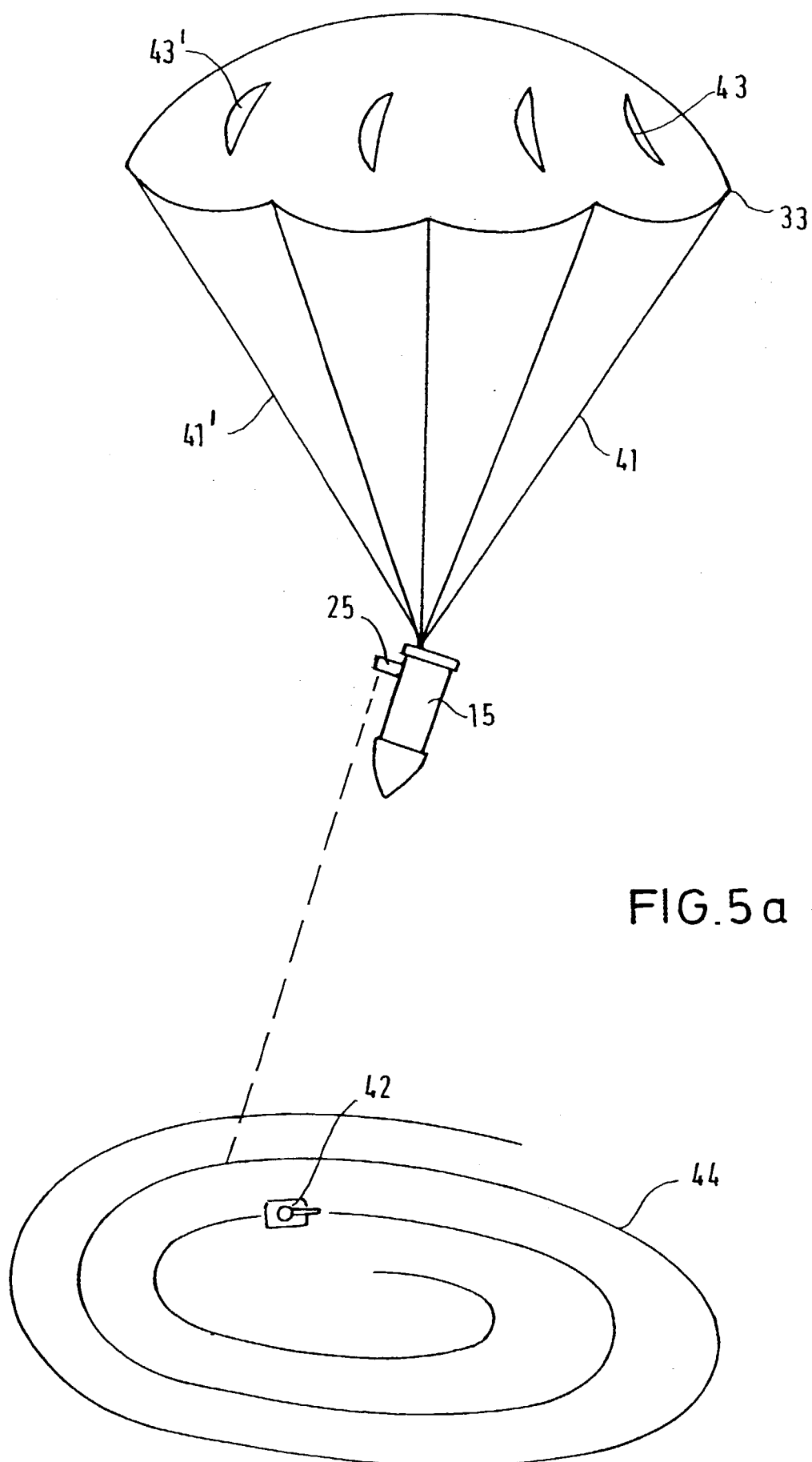


FIG. 4



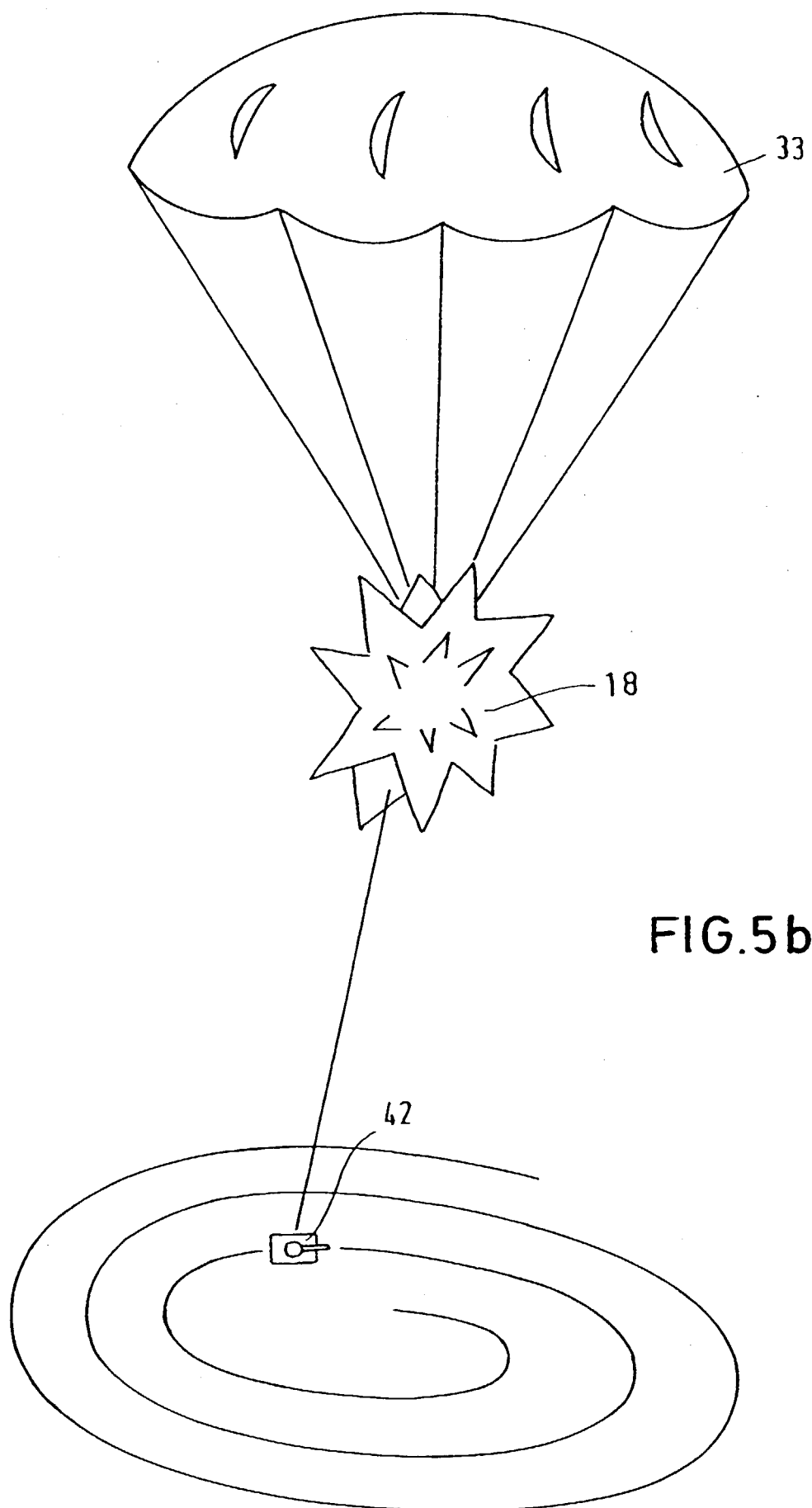


FIG.5b

FIG. 6

