

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 052 470 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.11.2000 Patentblatt 2000/46

(51) Int. Cl.⁷: **F41A 5/28**

(21) Anmeldenummer: **00108484.7**

(22) Anmeldetag: **19.04.2000**

(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: **11.05.1999 DE 19921804**

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

(72) Erfinder:
• **Muskat, Erich, Dr.
91154 Roth (DE)**
• **Riess, Heinz
90765 Fürth (DE)**

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

(54) **Aufsatzvorrichtung für die Gasabnahme einer automatischen Waffe**

(57) Eine Aufsatzvorrichtung (1) für eine Gasabnahme (4) einer automatischen Waffe verringert den Querschnitt der Gasabströmöffnung (7) der Gasabnahme (4), so daß der durch das Verbrennungsgas einer Pulverladung hervorgerufene Gasdruck innerhalb der Gasabnahme (4) erhöht wird. Dadurch kann selbst

bei leichterer Übungsmunition ein derart hoher Gasdruck erzielt werden, der einen Gaskolben (6) der Gasabnahme (4) weit genug zurückbewegt, um den Verschuß der automatischen Waffe zurückzuführen, so daß der Selbstladevorgang der Waffe vollzogen wird.

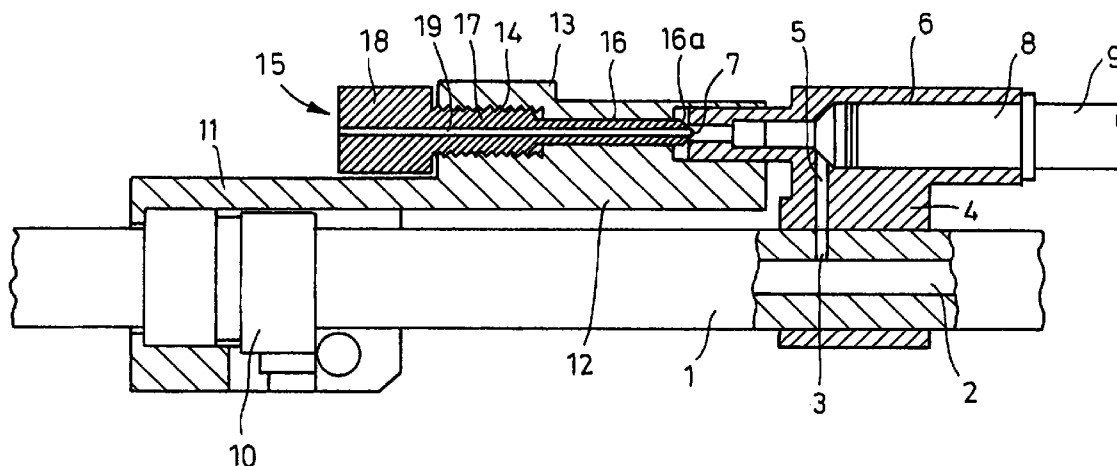


FIG.1

EP 1 052 470 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Aufsatzvorrichtung für die Gasabnahme einer automatischen Waffe, insbesondere einer Aufsatzvorrichtung, welche ein automatisches Laden der Waffe auch beim Verschließen leichter Übungsmunition erlaubt.

[0002] Bei automatischen Waffen ist eine sogenannte Gasabnahme mit dem Lauf der Waffe über einen die Wandung des Laufes durchbrechenden Zweigkanal verbunden. Der Zweigkanal mündet in einen Hohlraum der Gasabnahme. In dem Hohlraum der Gasabnahme befindet sich ein beweglicher und mit einer Feder vorgespannter Gaskolben, der den Hohlraum ausfüllt und den Zweigkanal zunächst verschließt. Wird ein Schuß abgefeuert, erzeugt die Treibladung des Geschosses ein das Geschoß aus dem Lauf treibendes Verbrennungsgas, welches, nachdem das Geschoß den Zweigkanal passiert hat, auch in den Zweigkanal eindringt, an dem Gaskolben angreift und diesen zur Seite drückt, wodurch dieser eine Gasabströmöffnung der Gasabnahme freigibt, aus der das Verbrennungsgas in die Umgebung ausströmen kann.

[0003] Der Gaskolben überträgt diese Bewegung mittels einer an ihm befestigten Antriebsstange auf den Verschuß der automatischen Waffe, so daß der Rücklauf des Verschlusses vorgenommen wird. Bei dem Rücklauf zieht der Verschuß die leere Patronenhülse aus dem Lauf, so daß ein Auswerfer sie aus der Waffe auswerten kann. Außerdem spannt der Verschuß während des Rücklaufes den Hahn und die Schließfeder. In der hintersten Stellung der Bewegung läuft der Verschuß gegen einen Puffer und es erfolgt eine Bewegungsumkehr, so daß der Verschuß wieder nach vorne gedrückt wird. Dies geschieht durch die Schließfederkraft. Im Verschußvorlauf wird die nächste Patrone vom Verschuß aus dem Magazin geschoben und in den Lauf eingeführt. In seiner vorderen Endstellung verschließt der Verschuß das hintere Laufende, so daß beim Zünden der Patronenladung keine Verbrennungsgase nach hinten aus dem Lauf austreten können.

[0004] Für diesen Selbstladevorgang der automatischen Waffe ist es erforderlich, daß die Verbrennungsgase an dem Gaskolben der Gasabnahme mit ausreichend hohem Druck über eine ausreichend lange Zeitdauer angreifen, so daß dieser den Verschuß gegen die Federkraft der Schließfeder zurückführen kann. Dies ist bei normaler Munition der Fall. Wird jedoch Übungsmunition mit einem Geschoß, welches aus einem Metall-Kunststoff-Gemisch besteht, verschossen, ist der an dem Gaskolben angreifende Druck bzw. dessen Zeitdauer nicht groß genug, um den Verschuß vollständig nach hinten zu führen. In diesem Fall wird der Selbstladevorgang nicht ausgeführt. Stattdessen wird der Gaskolben nur für einen Teil der benötigten Strecke bewegt, wobei die Gasabströmöffnung der Gasabnahme freigegeben wird, so daß das Verbrennungsgas abströmen kann, ohne daß ein Selbstladen

erfolgt. Daher muß der Schütze die automatische Waffe nach jedem Schuß mit Übungsmunition manuell laden. Dies verhindert jedoch ein realistisches Schießen mit Übungsmunition.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, auch beim Verschließen von Übungsmunition den Selbstladevorgang der automatischen Waffe zu ermöglichen.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. des Anspruchs 8 gelöst.

[0007] Die erfindungsgemäße Aufsatzvorrichtung hat ein Schließorgan, das in die Gasabströmöffnung der Gasabnahme eingreift und deren Querschnitt verringert, so daß das Verbrennungsgas gedrosselt abströmt. Der Begriff Querschnittsverringering umfaßt hier auch das vollständige Verschließen der Gasabströmöffnung, also eine Verringerung des Querschnittes auf den Wert Null. Durch die gezielte Verringerung des Durchmessers der Gasabströmöffnung strömt das Verbrennungsgas langsamer aus der Gasabnahme ab, so daß auf den Gaskolben über einen längeren Zeitraum ein höherer Druck wirkt, was auch beim Verschließen von Übungsmunition den vollständigen Rücklauf des Verschlusses erlaubt. Die Aufsatzvorrichtung hat den Vorteil, daß sie an der Gasabnahme und/oder dem Bajonethalter befestigt werden kann und nicht an der Mündung des Laufes befestigt werden muß, wo die Flugbewegung des Geschosses behindert werden könnte.

[0008] Vorzugsweise hat das Schließorgan eine die Gasabnahme mit der Umgebung verbindende Auslaßöffnung, wobei deren Durchmesser bzw. Form das Abströmverhalten der Verbrennungsgase und damit den Druckverlauf am Gaskolben bestimmt.

[0009] Das Schließorgan kann die Gasabströmöffnung aber auch vollständig verschließen, beispielsweise wenn sehr leichte Übungsmunition zum Einsatz kommt. In diesem Fall strömt das Verbrennungsgas nachdem es den Gaskolben nach hinten gedrückt hat, wieder in den Lauf zurück. Das die Gasabströmöffnung vollständig verschließende Schließorgan kann auch mit einer Feder gegen die Gasabströmöffnung vorgespannt sein, so daß der auf den Gaskolben wirkende Druckverlauf durch die Federkraft bestimmt wird. Durch eine auf die Feder wirkende Stellschraube kann die Federkraft eingestellt werden, um den Druckverlauf veränderten Bedingungen, wie beispielsweise einem erhitzten Lauf anpassen zu können.

[0010] Vorzugsweise ist ein das Schließorgan haltendes Führungsteil der Aufsatzvorrichtung an einem am vorderen Teil des Laufes angeordneten Bajonethalter der automatischen Waffe befestigt. So kann die Aufsatzvorrichtung stabil und auf einfache Weise befestigt werden, da die Gasabnahme üblicherweise in einem Gehäuse der automatischen Waffe angeordnet ist. Desweiteren wird durch die Befestigung an dem Bajonethalter eine Befestigung direkt an dem sich erheizenden

Lauf der automatischen Waffe vermieden.

[0011] Das Schließorgan kann auch ein Halteelement aufweisen, mit dem es an der Gasabnahme befestigt ist. In diesem Fall ist ein Führungsteil nicht unbedingt notwendig oder kann sehr klein ausgebildet sein.

[0012] Die Erfindung umfaßt ferner eine automatische Waffe mit dem zuvor beschriebenen Aufsatzvorrichtungen.

[0013] Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnungen näher beschrieben.

[0014] Es zeigen:

Fig. 1 einen Teil eines Laufs und einer Gasdruckentnahme einer automatischen Waffe mit aufgesetzter Aufsatzvorrichtung gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel, bei dem das Schließorgan eine Auslaßöffnung aufweist,

Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung mit einem die Gasabströmöffnung vollständig verschließenden Schließorgan,

Fig. 3 ein drittes Ausführungsbeispiel mit einem mit einer Feder vorgespannten, die Gasabströmöffnung vollständig verschließenden Schließorgan, und

Fig. 4 ein viertes Ausführungsbeispiel der Erfindung.

[0015] In Figur 1 ist von der automatischen Waffe lediglich ein Ausschnitt aus dem vorderen Bereich des Laufes 1 gezeigt. In der Darstellung in Figur 1 würde der sich nicht dargestellte Verschuß der automatischen Waffe rechts an den Lauf 1 anschließen, während das Mündungsende des Laufes 1 auf der linken Seite dargestellt wäre, so daß ein Geschloß also in der Darstellung von Figur 1 von rechts nach links den Lauf 1 durchlaufen würde.

[0016] Der Lauf 1 ist in Teilschnittdarstellung gezeichnet; in dem gebrochenen Bereich ist der Innenraum 2 des Laufes zu erkennen, ebenso wie ein die Rohrwandung des Laufs 1 durchstoßender Zweigkanal 3, der senkrecht zu dem Innenraum 2 des Laufes 1 verläuft. In diesem Abschnitt des Laufes 1 ist eine Gasabnahme 4 an dem Lauf 1 befestigt, beispielsweise durch eine Stiftverbindung. Die Gasabnahme 4 weist ebenfalls einen Zweigkanal 5 auf, der in Verlängerung des Zweigkanals 3 mit gleichem Durchmesser angeordnet ist. An den Zweigkanal 5 der Gasabnahme 4 schließt sich ein zylinderförmiger Hohlraum 6 der Gasabnahme 4 an. Der Hohlraum 6 verläuft dabei parallel zu dem Innenraum 2 des Laufs 1. Vom verschlußseitigen, also in Figur 1 rechts dargestellten Ende verläuft der Hohlraum 6 zunächst zylinderförmig. In dem Bereich, in dem

er mit dem Zweigkanal 5 zusammentrifft, läuft er konisch zusammen und geht dann in einen weiteren zylinderförmigen Bereich mit kleinerem Durchmesser im Vergleich zum ersten zylinderförmigen Bereich über. An den zylinderförmigen Bereich mit kleinerem Durchmesser schließt sich eine zur Umgebung hin offene Gasabströmöffnung 7 an, welche einen noch geringeren Durchmesser aufweist.

[0017] In dem Hohlraum 6 ist ein Gaskolben 8 angeordnet, der den Hohlraum 6, also die beiden zylinderförmigen Bereiche sowie den diese verbindenden konischen Bereich vollständig ausfüllt. An seinem verschlußseitigen Ende ist der Gaskolben 8 mit einer Antriebsstange 9 verbunden, welche auf den Verschuß der automatischen Waffe wirkt, so daß bei einer Verschiebung des Gaskolbens 8 nach rechts der Verschuß zurückläuft.

[0018] Am vorderen Bereich des Laufs 1 ist ein Bajonethalter 10 angebracht. An dem Bajonethalter 10 ist eine Aufsatzvorrichtung 11 befestigt, der den Bajonethalter 10 umschließt und einen oberhalb des Laufs 1 verlaufenden Bereich 12 aufweist, der bis zur Gasabströmöffnung 7 der Gasabnahme 4 reicht und auf diese im Bereich der Gasabströmöffnung 7 aufgesteckt ist. Dort weist die Aufsatzvorrichtung 11 einen in Längsrichtung des Laufs 1 verlaufenden Führungsbereich 13 auf, der eine Ausnehmung 14 umschließt, in der sich ein Schließorgan 15 befindet.

[0019] Das Schließorgan 15 hat einen ersten zylinderförmigen Bereich 16, dessen Spitze 16a in die Gasabströmöffnung 7 der Gasabnahme 4 eingreift. An dem der Spitze 16a abgewandten Ende des ersten zylinderförmigen Bereiches 16 schließt sich ein zweiter zylinderförmiger Bereich 17 des Schließorganes 15 an, der einen im Vergleich zum ersten Bereich 16 vergrößerten Durchmesser hat. In diesem Bereich ist auch die Ausnehmung 14 des Führungsbereichs 13 entsprechend vergrößert und mit einem Gewinde versehen. Der zweite zylinderförmige Bereich 17 des Schließorganes 15 weist ein Außengewinde auf, welches mit dem Gewinde der Ausnehmung 14 zusammengreift, so daß das Schließorgan 15 durch Drehen auf die Gasabnahme 4 zu oder von ihr weg bewegt werden kann. Außerhalb des Führungsbereichs 13 weist das Schließorgan 15 einen sich an den zweiten zylindrischen Bereich 17 anschließenden Kopf 18 auf, mit dem das Schließorgan 15 in dem Gewinde gedreht werden kann. Eine zentrale längsverlaufende Auslaßöffnung 19 durchläuft das Schließorgan 15 auf voller Länge, also durch die beiden zylindrischen Bereiche 16, 17 und den Kopf 18, so daß die Gasabströmöffnung 7 mit der Umgebung verbunden ist. Der Durchmesser der Auslaßöffnung 19 ist geringer als der Durchmesser der Gasabströmöffnung 7 der Gasabnahme 4.

[0020] Beim Auslösen eines Schusses verbrennt die in der Patrone enthaltene Treibladung und beschleunigt durch die entstehenden Verbrennungsgase ein Geschloß durch den Lauf 1. Nachdem das Geschloß den

Zweigkanal 3 passiert hat, treten die Verbrennungsgase in den Zweigkanal 3 bzw. 5 ein und greifen an dem konischen Bereich des Gaskolbens 8 an, wodurch dieser in Richtung des Verschlusses hier in der Darstellung als nach rechts gedrückt wird. Nach Zurücklegen einer gewissen Strecke gibt der Gaskolben 8 die Gasabströmöffnung 7 frei, so daß das Verbrennungsgas durch die Gasabströmöffnung 7 und die sich daran anschließende Auslaßöffnung 19 des Schließorganes 15 abströmen kann. Da die Auslaßöffnung 19 einen im Vergleich zur Gasabströmöffnung 7 verringerten Durchmesser aufweist, kann das Verbrennungsgas nicht so schnell entweichen, so daß der Druck auf den Gaskolben 8 über einen längeren Zeitraum aufrechterhalten wird, was dazu führt, daß auch bei Verwendung von leichterer Übungsmunition der Gaskolben 8 weit genug in Richtung des Verschlusses bewegt wird, um den Verschuß vollständig zurücklaufen zu lassen, so daß der Selbstladevorgang der automatischen Waffe erfolgt.

[0021] In Figur 2 ist ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es unterscheidet sich von dem ersten Ausführungsbeispiel darin, daß das Schließorgan 15 keine Auslaßöffnung aufweist. Die Bestandteile sind mit denselben Bezugszeichen gekennzeichnet.

[0022] Bei diesem Ausführungsbeispiel blockiert das Schließorgan 15 die Gasabströmöffnung 7 der Gasabnahme 4 vollständig, so daß bei einem Schuß das Verbrennungsgas nicht aus der Gasabströmöffnung 7 entweichen kann, wodurch ein im Vergleich zum ersten Ausführungsbeispiel höherer Gasdruck in der Gasabnahme 4 aufgebaut wird, so daß auch bei noch leichteren Geschossen eine für den Selbstladevorgang ausreichende Rückführung des Gaskolbens 8 gewährleistet ist. Nach erfolgreicher Rückführung des Gaskolbens 8 tritt das Verbrennungsgas durch die Stichkanäle 5 und 3 in den Innenraum 2 des Laufes 1 aus, wo es an die Umgebung gelangen kann.

[0023] In Figur 3 ist ein drittes Ausführungsbeispiel der Aufsatzvorrichtung 11 gezeigt, der dem aus Figur 2 ähnelt. Das Schließorgan 15 hat wiederum einen ersten zylinderförmigen Bereich 16, der bei diesem Ausführungsbeispiel jedoch keine Spitze, sondern eine flache Stirnfläche aufweist. Die Stirnfläche des zylinderförmigen Bereiches 16 hat einen größeren Durchmesser als die Gasabströmöffnung 7, so daß diese durch das anliegende Schließorgan 15 vollständig verschlossen wird.

[0024] Das Schließorgan 15 des dritten Ausführungsbeispieles ist im Vergleich zu den Schließorganen der ersten beiden Ausführungsbeispiele kürzer ausgebildet; er reicht nicht bis in den mit einem Gewinde versehenen Bereich der Ausnehmung 14. Dort ist bei diesem Ausführungsbeispiel eine verschraubbare Hülse 20 angeordnet, welche eine in Längsrichtung wirkende Druckfeder 21 hält. Das in der Figur links dargestellte vordere Ende der Druckfeder 21 stützt sich an der Hülse 20 ab, während das gegenüberliegende Ende

an dem Schließstift 15 angreift und diesen gegen die Gasabnahme 4 preßt. Die Hülse 20 hat Einkerbungen 20a, so daß die Hülse 20 beispielsweise mittels eines Schraubendrehers verdreht werden kann, wodurch die auf dem Schließorgan 15 wirkende Federkraft einstellbar ist.

[0025] Der Führungsbereich 13 der Aufsatzvorrichtung 11 weist eine Seitenöffnung 22 auf, welche von der Ausnehmung 14 abzweigt und zwar in einem Bereich, der nahe an der Gasabströmöffnung 7 der Gasabnahme 4 liegt, so daß die Seitenöffnung 22 mit der Ausnehmung 14 in Verbindung tritt, wenn das Schließorgan 15 so weit nach vorne gedrückt ist, daß er die Feder 21 komprimiert.

[0026] Beim Auslösen eines Schusses drückt das durch die Stichkanäle 3,5 strömende Verbrennungsgas zunächst den Gaskolben 8 nach links bis die Gasabströmöffnung 7 mit den Stichkanälen 5,3 in Verbindung tritt. Nun greift der Druck des Verbrennungsgases an der Stirnfläche des Schließorganes 15 an und preßt diesen entgegen der Kraft der Feder 21 nach vorn bis die Seitenöffnung 22 freigegeben wird, wodurch das Verbrennungsgas in die Umgebung abströmen kann. Über die Feder 21 kann der an dem Gaskolben 8 angreifende Druckverlauf eingestellt werden, so daß sichergestellt ist, daß bei dem verwendeten Munitionstyp ein Druckverlauf entsteht, der ausreichend ist, den Gaskolben 8 so weit zurückzubewegen, daß der Selbstladevorgang der automatischen Waffe vollzogen wird.

[0027] Das in Fig. 4 gezeigte vierte Ausführungsbeispiel der Erfindung entspricht im wesentlichen dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2. Auch bei dem vierten Ausführungsbeispiel blockiert das Schließorgan 15 mit einer Spitze 16a die Gasabströmöffnung 7 der Gasabnahme 4 vollständig. Das Schließorgan 15 ist in einem Führungsbereich 11 der an dem Bajonethalter 10 befestigten Aufsatzvorrichtung 11 geführt. Der Führungsbereich 13 und das Schließorgan 15 haben in diesem Abschnitt ein Gewinde, so daß das Schließorgan 15 mit einem als Rändelmutter ausgebildeten Kopf 18 manuell verstellt werden kann, so daß es auf die Gasabnahme 4 zu oder von ihr fortbewegt werden kann.

[0028] Um das Schließorgan 15 an der Gasabströmöffnung 7 der Gasabnahme zu halten, weist das Schließorgan 15 ein Halteelement 23 in Form einer sich in Längsrichtung erstreckenden Zylinderwandung auf, welche jede Spitze 16a umgibt und in Längsrichtung überragt, und die Außenwandung der Gasabströmöffnung 7 dicht umgreift, so daß eine Führung gegeben ist. Die axiale Länge des Halteelements 23 ist derart bemessen, daß es auch noch auf der Außenwand der Gasabströmöffnung 7 aufliegt, wenn die Spitze 16a nicht mehr in Eingriff in die Gasabströmöffnung ist. Um auch in diesem Fall ein einfaches Abströmen des Gases aus der Gasabnahme 4 zu erlauben, kann die Wandung des Halteelements 23 perforiert sein.

Patentansprüche

1. Aufsatzvorrichtung für die Gasabnahme (4) einer automatischen Waffe, die einen Lauf (1) und eine mit dem Lauf (1) in Verbindung stehende Gasabnahme (4) aufweist, wobei die Gasabnahme (4) einen von dem Verbrennungsgas der Treibladung bewegbaren Gaskolben (8) zum Auslösen des Selbstladevorgangs der automatischen Waffe hat, zur Verwendung der Waffe mit Übungsmunition, welche beim Abschuß einen für ein Nachladen nicht ausreichenden Druck in der Gasabnahme (4) erzeugt, mit einem Schließorgan (15), das in die Gasabströmöffnung (7) der Gasabnahme (4) eingreift und deren Querschnitt verringert. 5 10 15
2. Aufsatzvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Schließorgan (15) eine die Gasabströmöffnung (7) mit der Umgebung verbindende Auslaßöffnung (19) aufweist. 20
3. Aufsatzvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Schließorgan (15) die Gasabströmöffnung (7) der Gasabnahme (4) vollständig verschließt. 25
4. Aufsatzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, daß das Schließorgan (15) in einem das Schließorgan (15) zumindest teilweise umgebenden Führungsteil (13) befestigt ist. 30
5. Aufsatzvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Schließorgan (15) mit einer Feder (21) gegen die Gasabströmöffnung (7) vorgespannt ist, wobei eine das Schließorgan (15) zumindest teilweise umgebendes Führungsteil (13) eine Seitenöffnung (22) aufweist, die freigegeben ist, wenn die Feder (21) komprimiert ist. 35 40
6. Aufsatzvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine auf die Feder (21) wirkende Stellschraube (20,20a) zur Einstellung der Federkraft vorgesehen ist. 45
7. Aufsatzvorrichtung nach einem der Ansprüche 4-6, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungsteil (13) an einem Bajonetthalter (10) der automatischen Waffe befestigt ist. 50
8. Automatische Waffe nach einem der Ansprüche 1-7, dadurch gekennzeichnet, daß das Schließorgan (15) zur Befestigung an der Gasabnahme (4) angreifendes Halteelement (23) aufweist. 55
9. Automatische Waffe, die einen Lauf (1) für ein Geschos und eine mit dem Lauf (1) in Verbindung stehende Gasabnahme (4) aufweist, wobei die

Gasabnahme (4) einen von dem Verbrennungsgas des Geschosses bewegbaren Gaskolben (8) zum Rückführen des Verschlusses der Waffe hat, mit einer an die Gasabnahme (4) angesetzten Aufsatzvorrichtung (11), die ein Schließorgan (15) aufweist, welcher in die Gasabströmöffnung (7) der Gasabnahme (4) eingreift und deren Querschnitt verringert.

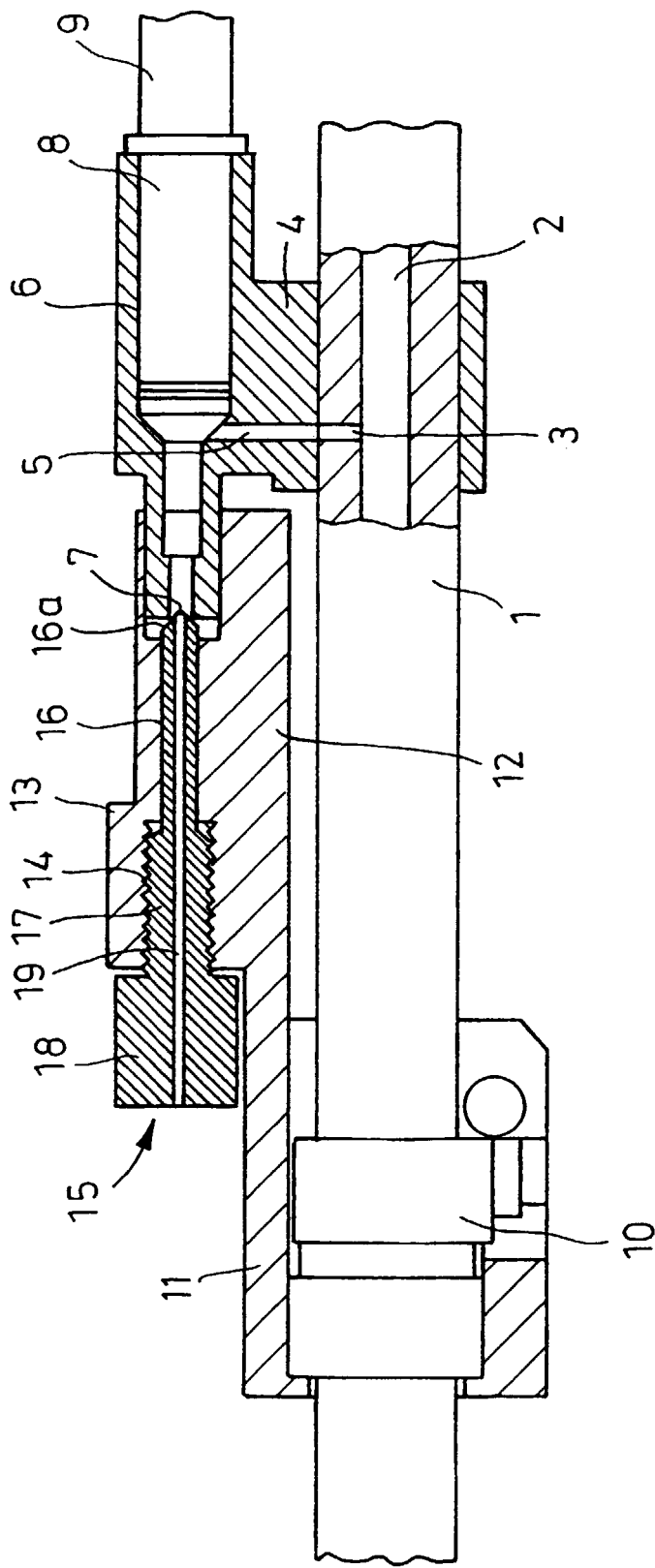


FIG.1

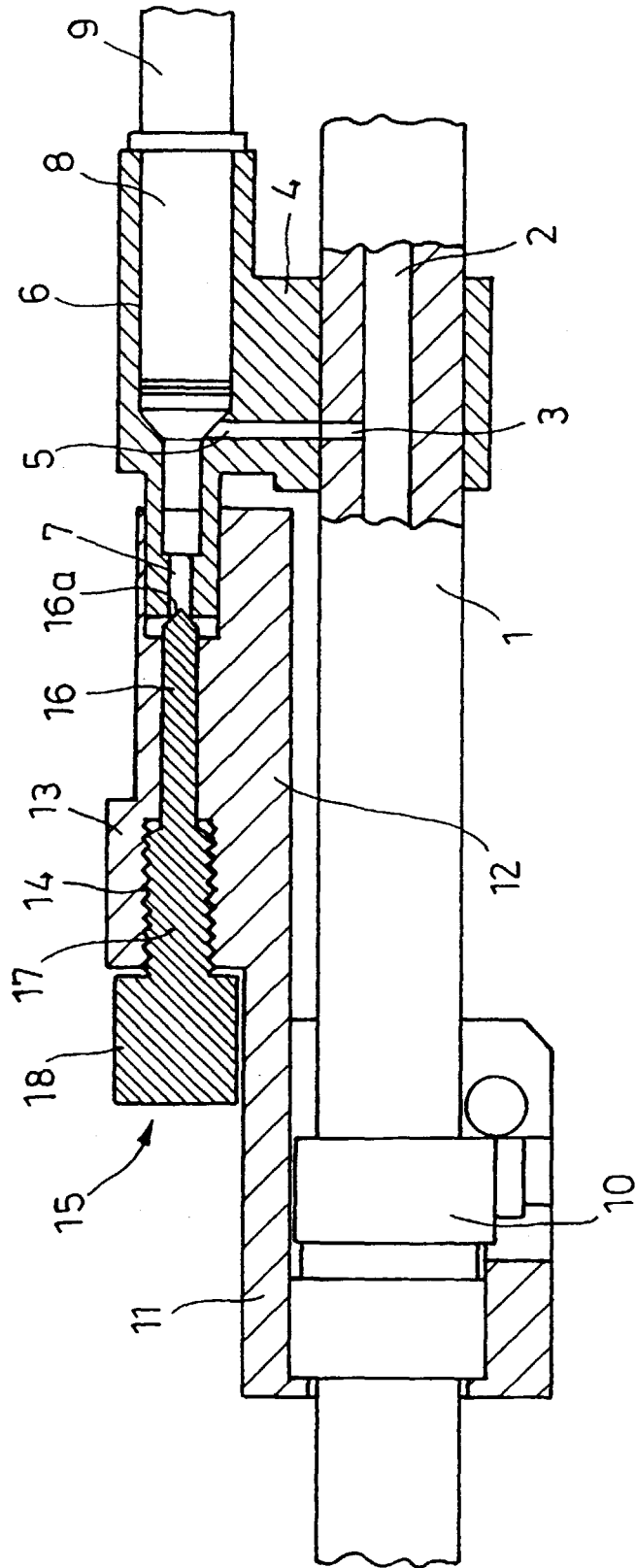


FIG.2

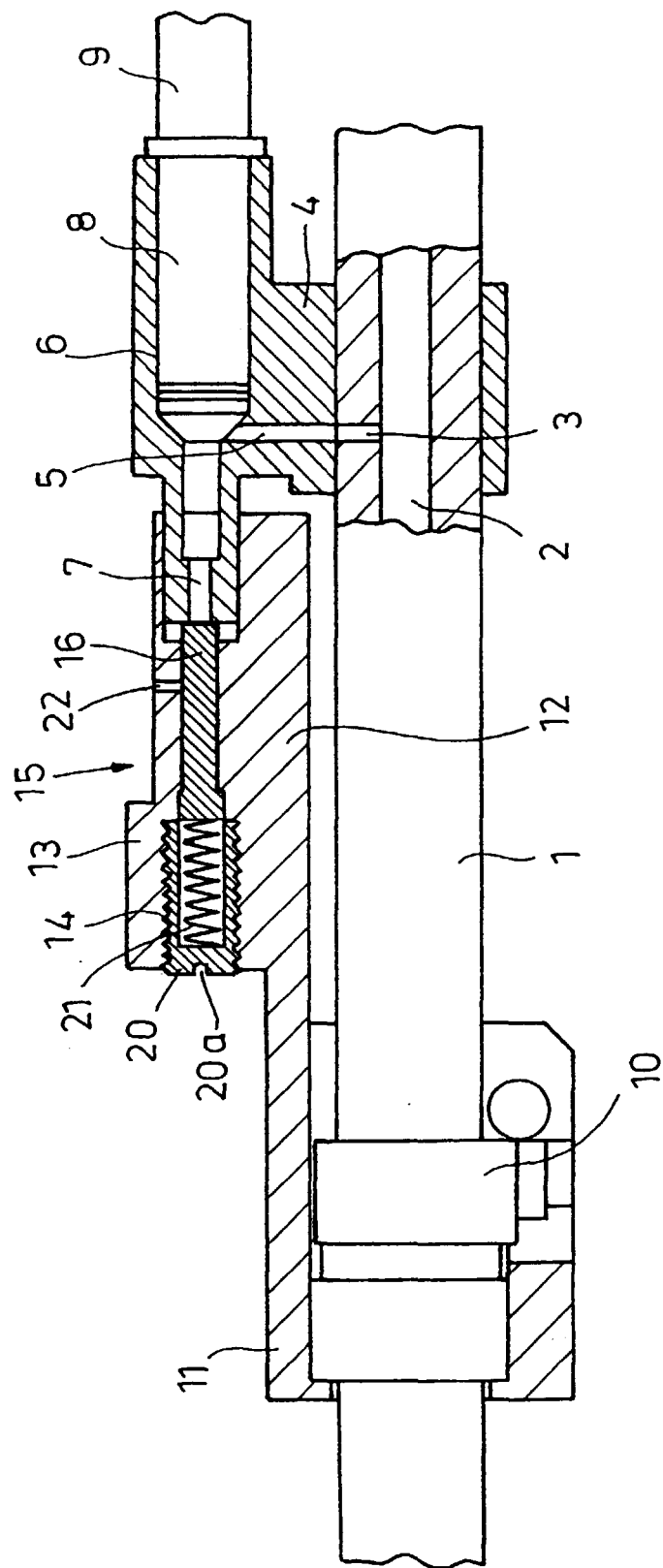


FIG.3

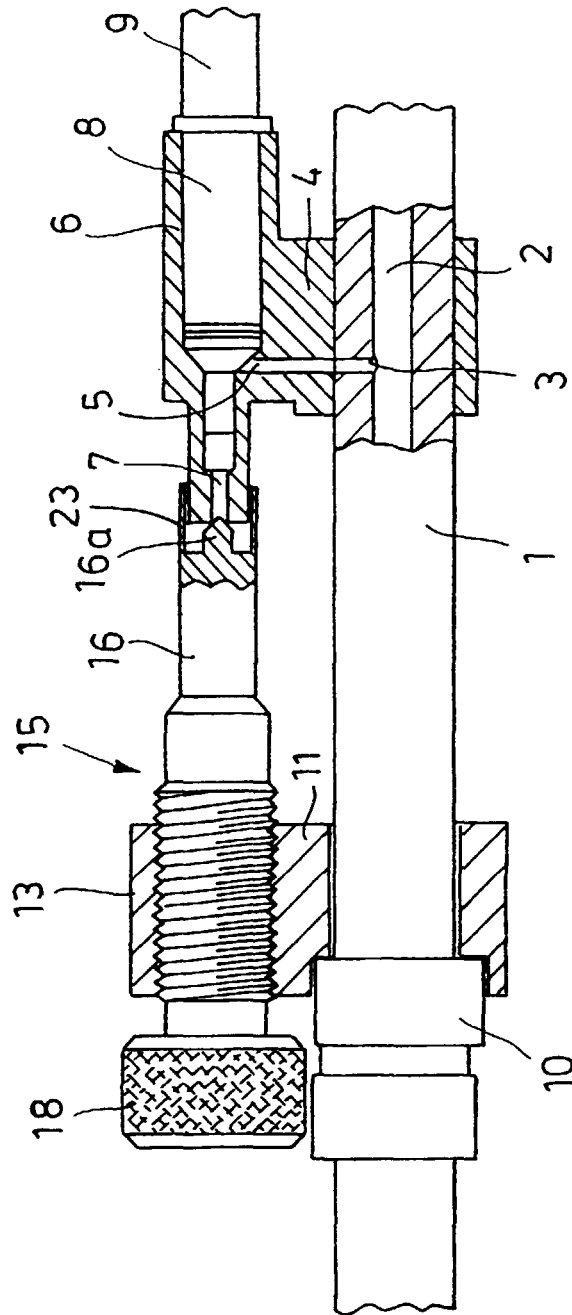


FIG. 4