



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 182 418 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.02.2002 Patentblatt 2002/09

(51) Int Cl.7: **F41A 13/04**

(21) Anmeldenummer: **01114617.2**

(22) Anmeldetag: **19.06.2001**

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

(71) Anmelder: **Rheinmetall W & M GmbH**
29345 Unterlüss (DE)

(72) Erfinder:
• **Breuer, Heinz Günter**
47249 Duisburg (DE)
• **Arrenbrecht, Wolfgang, Dr.**
29221 Celle (DE)

(30) Priorität: **22.08.2000 DE 10041115**

(54) **Verfahren zur Reduzierung des Durchganges eines Waffenrohres und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Reduzierung des nach bestimmten Schußfolgen aufgrund unterschiedlicher Temperaturen zwischen der Rohrunterseite (9) und Rohroberseite (10) auftretenden Durchganges eines Waffenrohres (1;11) sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Um zu erreichen, daß auf einfache Weise der Durchhang eines Waffenrohres (1;11) gegenüber vergleichbaren bekannten Waffenrohren reduziert werden

kann, schlägt die Erfindung vor, daß jeweils nach erfolgter Schußabgabe ein gasförmiges Medium vorgegebener Temperatur mit vorgegebenem Druck in das Waffenrohr (1;11) eingeleitet wird, derart, daß durch das definierte Durchströmen der Rohrbohrung (7') über einen vorgegebenen Zeitraum eine Konvektionsströmung verhindert wird und die bei bestimmter Schußfolge auftretenden Temperaturunterschiede zwischen der Rohrunterseite (9) und der Rohroberseite (10) weitestgehend verhindert werden.

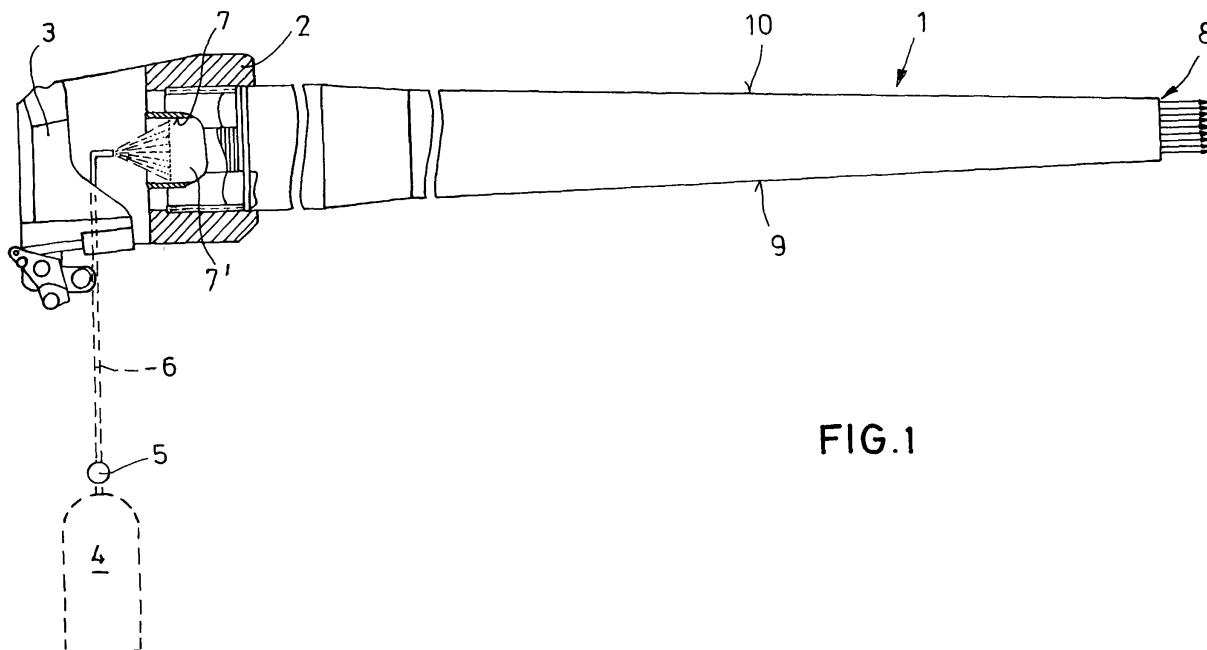


FIG.1

EP 1 182 418 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Reduzierung des nach bestimmten Schußfolgen aufgrund unterschiedlicher Temperaturen zwischen der Rohrunter- und Rohroberseite auftretenden Durchhanges eines Waffenrohres. Die Erfindung bezieht sich ferner auf eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

[0002] Insbesondere bei großkalibrigen Waffen erfolgt nach bestimmten Schußfolgen eine relativ große Erwärmung der inneren Rohrwand, wobei es häufig zu einer Temperaturdifferenz zwischen der Rohrunterseite und der Rohroberseite des entsprechenden Waffenrohres kommt. Diese Temperaturdifferenz, die über mehrere Stunden bestehen kann, führt zu einer leichten Durchbiegung des Waffenrohres. Dadurch kommt es zu einer Verminderung der Treffsicherheit der Waffe und es ist ein vermehrtes Nachjustieren der Waffe mittels der Richtanlage erforderlich, was wiederum zu einer zusätzlichen Belastung des Richtschützen führt.

[0003] Es ist bereits vorgeschlagen worden, auf dem Waffenrohr außenseitig Schutzelemente (z.B. eine Bandage mit wärmedämmenden Material oder eine Rohrschutzhülle aus Aluminium oder glasfaserverstärktem Kunststoff) anzubringen, um äußere thermische Einflüsse auf das Waffenrohr zu reduzieren. Derartige Maßnahmen führen allerdings zu keiner nennenswerten Verminderung der beim Abschuß von Munition auftretenden inneren thermische Einflüsse auf das Waffenrohr, so daß sich auch bei derartigen Waffenrohren nach einer bestimmten Schußfolge ein Durchhang des Rohres ergibt.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs erwähnten Art anzugeben, mit dem auf einfache Weise der Durchhang eines Waffenrohres gegenüber vergleichbaren bekannten Waffenrohren reduziert werden kann. Die Erfindung bezieht sich ferner auf eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens bei einem Waffenrohr mit Rauchgasabsauger.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß hinsichtlich des Verfahrens durch die Merkmale des Anspruchs 1 und hinsichtlich der Vorrichtung durch die Merkmale des Anspruchs 5 gelöst. Weitere, besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung offenbaren die Unteransprüche.

[0006] Die Erfindung beruht im wesentlichen auf dem Gedanken, nach erfolgter Schußabgabe ein gasförmiges Medium kontinuierlich mit einer vorgegebenen Temperatur in das Waffenrohr einzuleiten, derart, daß Konvektionsströmungen verhindert werden und dadurch der bei bestimmten Schußfolgen sich ergebende Temperaturunterschied zwischen Rohrunterseite und Rohroberseite ebenfalls weitestgehend verhindert wird.

[0007] Das gasförmige Medium kann verschlußseitig in das Waffenrohr eingeleitet werden bzw., sofern das Waffenrohr mit einem Rauchgasabsauger versehen ist, kann das gasförmige Medium auch über diesen in das

Waffenrohr eingeleitet werden. Hierzu wird in der Außenwand des Rauchgasabsaugers mindestens eine Öffnung eingebracht, durch welche das gasförmige Medium in den Druckraum des Rauchgasabsaugers eingeleitet wird. Von diesem gelangt es dann über die zwischen dem Waffenrohr und dem Druckraum befindlichen Rauchabzugsöffnungen in das Innere des Waffenrohres.

[0008] Als gasförmiges Medium haben sich vor allen Druckluft oder Stickstoff als geeignet erwiesen.

[0009] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den folgenden anhand von Figuren erläuterten Ausführungsbeispielen. Es zeigen:

Fig.1 das Waffenrohr einer Panzerkanone, bei dem das gasförmige Medium über den Verschluß eingebracht wird;

Fig.2 das Waffenrohr einer Panzerkanone mit Rauchabsauger, bei dem das gasförmige Medium über den Rauchabsauger eingebracht wird und

Fig.3 eine vergrößerte Ansicht des in Fig.2 mit III bezeichneten Bereiches, in dem der Rauchabsauger angeordnet ist.

[0010] In Fig.1 ist mit 1 das Waffenrohr einer Panzerkanone bezeichnet, das heckseitig ein Bodenstück 2 mit einem Keilverschluß 3 aufweist.

[0011] Nach erfolgter Schußabgabe sowie beendetem Rohrrück- und Rohrvorlauf wird aus einem Behälter 4 über ein geöffnetes Ventil 5 und über eine Rohr- oder Schlauchleitung 6 mit vorgegebenem Druck ein gasförmiges Medium (vorzugsweise Druckluft oder Stickstoff) von dem Verschluß 3 aus in das Waffenrohr 1 eingeleitet. Das gasförmige Medium strömt während eines vorgegebenen Zeitraumes durch die Rohrbohrung 7' und tritt vorderseitig aus der Mündung 8 des Waffenrohres 1 aus.

[0012] Das gasförmige Medium sowie der Druck sind derart gewählt, daß die Rohrbohrung 7' des Waffenrohres 1 mit einer auf das Kaliber abgestimmten Menge des gasförmigen Mediums bei konstanter Fließgeschwindigkeit gleichmäßig durchströmt wird. Dadurch wird eine Konvektionsströmung verhindert, eine gleichmäßige Erwärmung der Rohrwand 7 erreicht und die Ausbildung einer Temperaturdifferenz zwischen der Rohrunterseite 9 und Rohroberseite 10 weitestgehend verhindert.

[0013] In Fig. 2 ist ein Waffenrohr 11 mit einem Rauchabsauger 12 dargestellt, bei dem das gasförmige Medium mit vorgegebenem Druck nach erfolgter Schußabgabe sowie beendetem Rohrrück- und Rohrvorlauf über eine Rohr- oder Schlauchleitung 13 durch eine Öffnung 14 der Außenwand 15 des Rauchgasabsaugers 12 (Fig.3) in deren Druckraum 16 eingeleitet wird. Von dem Druckraum 16 strömt das gasförmige Medium dann durch radial am Waffenrohr 11 angeord-

nete Rauchabzugsöffnungen 17 in den vorderen Kaliberteil 18 des Waffenrohres 11 ein.

[0014] Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf die beiden beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. So kann das erfindungsgemäße Verfahren außer bei Panzerkanonen z.B. auch bei Maschinenwaffen und Artilleriewaffen eingesetzt werden.

Bezugszeichenliste

[0015]

1	Waffenrohr	
2	Bodenstück	
3	Verschluß, Keilverschluß	
4	Behälter	
5	Ventil	
6	Rohrleitung, Schlauchleitung	
7	Rohrinnenwand	
7'	Rohrbohrung	15
8	Mündung	
9	Rohrunterseite	
10	Rohroberseite	
11	Waffenrohr	25
12	Rauchgasabsauger	
13	Rohrleitung, Schlauchleitung	
14	Öffnung	
15	Außenwand	
16	Druckraum	30
17	Rauchabzugsöffnung	
18	vorderes Kaliberteil	

Patentansprüche

1. Verfahren zur Reduzierung des nach bestimmten Schußfolgen aufgrund unterschiedlicher Temperaturen zwischen der Rohrunterseite (9) und Rohroberseite (10) auftretenden Durchhanges eines Waffenrohres (1;11), **dadurch gekennzeichnet, daß** jeweils nach Abgabe eines Schusses ein gasförmiges Medium vorgegebener Temperatur in das Waffenrohr (1;11) eingeleitet wird, derart, daß durch das Durchströmen der Rohrbohrung (7') über einen vorgegebenen Zeitraum Konvektionsströmungen und damit die bei bestimmten Schußfolgen auftretenden Temperaturunterschiede zwischen der Rohrunterseite (9) und der Rohroberseite (10) weitestgehend verhindert werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das gasförmige Medium verschlußseitig in das Waffenrohr (1) eingeleitet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei einem Waffenrohr (11) mit

Rauchgasabsauger (12) das gasförmige Medium über die zwischen dem Waffenrohr (11) und dem Druckraum (16) des Rauchgasabsaugers (12) befindlichen Rauchabzugsöffnungen (17) in das Waffenrohr (11) eingeleitet wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** als gasförmiges Medium Druckluft oder Stickstoff verwendet wird.
5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** in der Außenwand (15) des Rauchgasabsaugers (12) mindestens eine Öffnung (14) vorgesehen ist, durch welche das gasförmige Medium in den Druckraum (16) des Rauchgasabsaugers (12) eingeleitet wird.

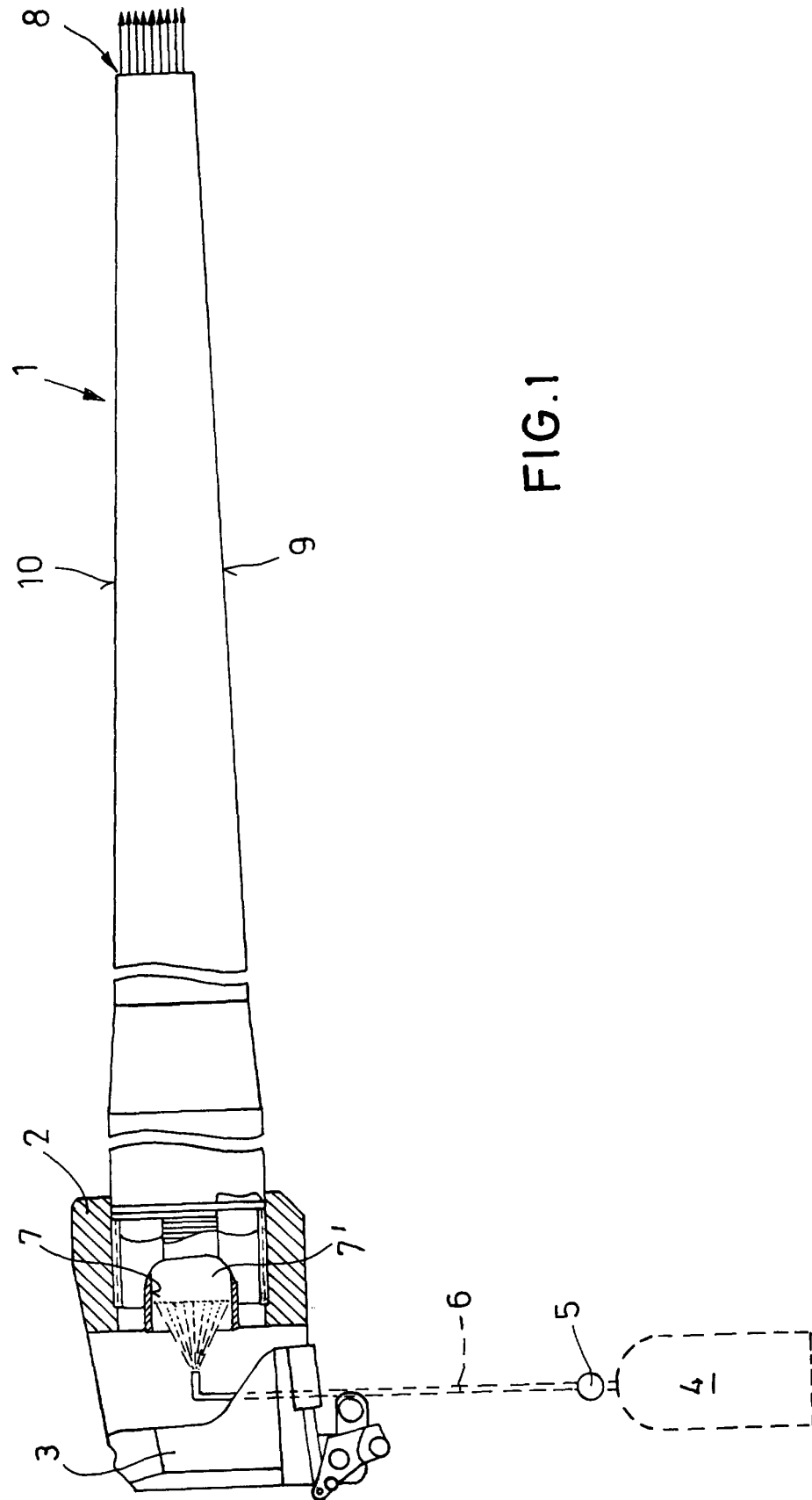


FIG.1

FIG. 2

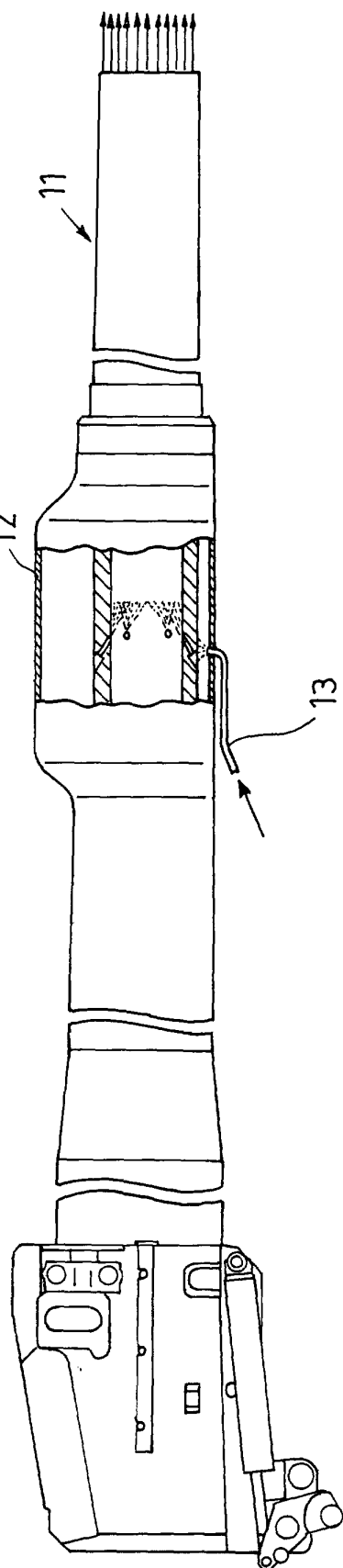


FIG. 3

