



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.03.2000 Patentblatt 2000/11

(51) Int Cl.7: **F41A 21/00**, F41G 3/32,
F41G 1/54, F41G 1/033

(21) Anmeldenummer: **99113996.5**

(22) Anmeldetag: **19.07.1999**

(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

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

(72) Erfinder:
• **Baumann, Berthold
29348 Eschede (DE)**
• **Wagner, Hartmut
29345 Unterlüss (DE)**

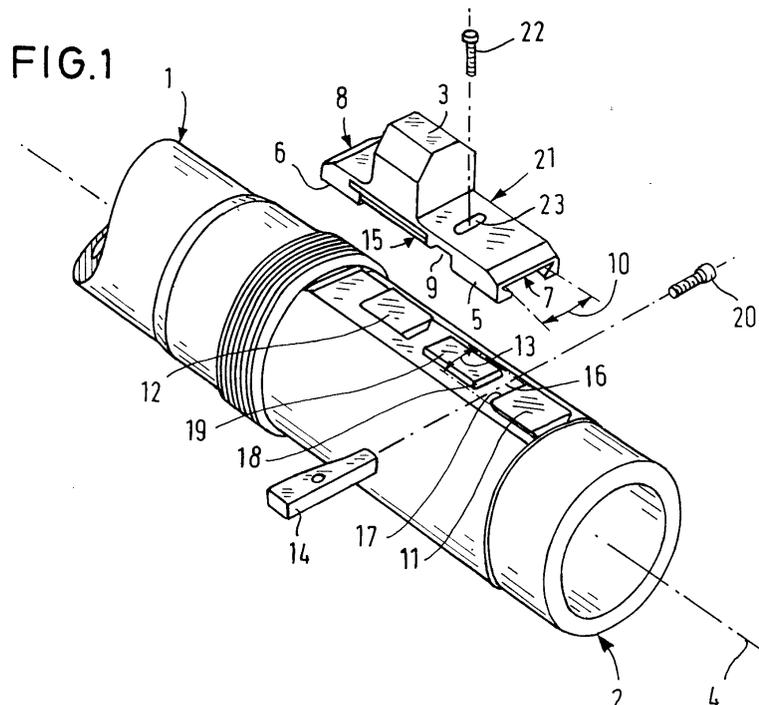
(30) Priorität: **11.09.1998 DE 19841585**

(54) **Waffenrohr mit einer im Bereich der Rohrmündung angeordneten Kollimatorhalterung**

(57) Die Erfindung betrifft ein Waffenrohr (1) mit einer im Bereich der Rohrmündung (2) angeordneten Kollimatorhalterung (3) zur Befestigung eines Kollimators einer Feldjustieranlage.

Um zu erreichen, daß die Kollimatorhalterung leicht, anwenderfreundlich und spielfrei montierbar ist, schlägt die Erfindung vor, als Kollimatorhalterung (3) einen Schlitten mit einer Schwalbenschwanzführung (7,8) zu verwenden, wobei die beiden seitlichen Führungsflächen der Schwalbenschwanzführung (7,8) einen keilfö-

migen Verlauf aufweisen. Der Schlitten (3) ist auf eine an der Rohrmündung (2) befindliche Schwalbenschwanzaufnahme (11,12) aufgeschoben, deren seitliche Führungsflächen ebenfalls keilförmig ausgebildet sind. Durch die in axialer Richtung geneigten seitlichen Führungsflächen der Schwalbenschwanzführung (7,8) in Verbindung mit der Neigung der Führungsflächen aufgrund des Schwalbenschwanzprofils, kommt es zu einem Verspannen des Schlittens (3) mit der waffenrohrseitigen Aufnahme (11,12).



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Waffenrohr mit einer im Bereich der Rohrmündung angeordneten Kollimatorhalterung zur Befestigung eines Kollimators einer Feldjustieranlage.

[0002] Waffenrohre unterliegen im Schießbetrieb aufgrund des Wärmeüberganges von den im Rohr vorhandenen heißen Pulverschwadern auf die Rohrwandung einer starken Aufheizung. Dieses gilt insbesondere für das sogenannte Kadenzschießen. Mit zunehmender Erwärmung des Waffenrohres kommt es häufig zu einem Absinken der Rohrmündung und somit zu einer Verschlechterung der Treffleistung.

[0003] Aus diesem Grunde muß während des Schießbetriebes in der Regel eine Nachjustierung der entsprechenden Waffe mittels sogenannter Feldjustieranlagen erfolgen. Diese Anlagen ermöglichen es, über eine an der Mündung des Waffenrohres befindliche Optik (Kollimator) die Lage der Mündung zu überprüfen und gegebenenfalls zu korrigieren. Dabei ist der Kollimator mit Hilfe einer speziellen Kollimatorhalterung an der Mündung des entsprechenden Waffenrohres befestigt.

[0004] Zur Befestigung der Kollimatorhalterung an der Rohrmündung ist es bekannt, diese mittels Schrauben mit dem Waffenrohr zu verbinden. Allerdings weist eine derartige Befestigung den Nachteil auf, daß relativ breite Befestigungsstellen an dem Waffenrohr vorhanden sein müssen. Außerdem muß für die Befestigungsschrauben eine ausreichende Einschraubtiefe zur Verfügung stehen. Aus diesen Forderungen ergibt sich, daß an der Mündung des entsprechenden Waffenrohres eine erhebliche Materialanhäufung vorhanden sein muß, die sich sowohl ungünstig auf das Schwingungsverhalten als auch auf die Mündungsabsenkung des Waffenrohres auswirkt. Schließlich hat sich gezeigt, daß Probleme mit den sich häufig selbständig lösenden Befestigungsschrauben auftreten.

[0005] Bei der Verwendung rohrförmiger Kollimatorhalter ist bereits vorgeschlagen worden, diese mittels zweier auf das Waffenrohr aufgeschumpfter Ringe zu befestigen. Nachteilig ist bei einer derartigen Befestigung unter anderem, daß sie sehr aufwendig und außerdem wiederum mit einer erheblichen Materialanhäufung im Mündungsbereich des Waffenrohres verbunden ist.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Waffenrohr mit einer leicht und anwenderfreundlich montierbaren Kollimatorhalterung anzugeben, die nur zu einer geringen Erhöhung der Masse im Bereich der Rohrmündung führt. Außerdem soll der Kollimatorhalter spielfrei an der Waffenrohrmündung befestigbar sein.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung offenbaren die Unteransprüche.

[0008] Im wesentlichen liegt der Erfindung der Gedanke zugrunde, als Kollimatorhalterung einen Schlit-

ten mit einer Schwalbenschwanzführung zu verwenden, wobei die beiden seitlichen Führungsflächen der Schwalbenschwanzführung einen keilförmigen Verlauf aufweisen. Der Schlitten ist auf eine an der Mündung befindliche, ebenfalls um einen entsprechenden Winkel geneigte Schwalbenschwanzaufnahme aufgeschoben. Durch die in axialer Richtung geneigten seitlichen Führungsflächen des Schwalbenschwanzes in Verbindung mit der Neigung der Führungsflächen aufgrund des Schwalbenschwanzprofils kommt es zu einem Verspannen des Schlittens mit der waffenrohrseitigen Aufnahme.

[0009] Die Fixierung des Schlittens erfolgt durch einen Querkeil, der, wie auch die entsprechenden waffenrohrseitigen Anlageflächen, eine Neigung besitzt. Der Querkeil drückt den Schlitten bei der Montage in die Endposition und begrenzt die axiale Bewegung des Schlittens, der beim Schuß aufgrund der Trägheit in Schußrichtung zu wandern versucht.

[0010] Als vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn die durch die seitlichen Führungsflächen der Schwalbenschwanzführung und die entsprechenden seitlichen Führungsflächen der Schwalbenschwanzaufnahme gebildeten Keilwinkel zwischen 2 und 5° liegen.

[0011] Ferner hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Seitenflächen des Querkeiles und die entsprechenden Anlageflächen der rohrfesten nutenförmigen Ausnehmung jeweils einen Keilwinkel besitzen, der zwischen 3 und 8° liegt.

[0012] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den folgenden anhand von Figuren erläuterten Ausführungsbeispielen. Es zeigen:

Fig.1 eine perspektivische Ansicht des mündungseitigen Bereiches eines großkalibrigen Waffenrohres mit einer erfindungsgemäßen Kollimatorhalterung vor deren Befestigung an dem Waffenrohr und

Fig.2 die Fig.1 entsprechende Ansicht nach Befestigung der Kollimatorhalterung an dem Waffenrohr.

[0013] In Fig.1 ist mit 1 ein Waffenrohr bezeichnet, an dem im Bereich der Rohrmündung 2 eine Kollimatorhalterung 3 befestigt werden soll. Die Kollimatorhalterung 3 ist als Schlitten ausgebildet, der auf seiner dem Waffenrohr 1 zugewandten Seite in Richtung der Längsachse 4 des Waffenrohres einen vorderen und einen hinteren Fußbereich 5 und 6 aufweist. Jeder der beiden Fußbereiche 5, 6 ist mit einer Schwalbenschwanzführung 7, 8 versehen, zwischen denen der Schlitten eine nutenförmige Ausnehmung 9 aufweist.

[0014] Mindestens eine der beiden seitlichen Führungsflächen der jeweiligen Schwalbenschwanzführung weist einen sich zur Rohrmündung 2 hin keilförmig erweiternden Verlauf auf.

[0015] Der Schlitten 3 ist auf eine im Bereich der

Rohrmündung 2 angeordnete Schwalbenschwanzaufnahme 11, 12 aufschiebbar, deren mindestens eine seitliche Führungsfläche ebenfalls einen sich zur Rohrmündung 2 hin keilförmig erweiternden Verlauf mit einem Keilwinkel 13 aufweist.

[0016] Der Schlitten 3 ist über einen Querkeil 14 sicherbar. Hierzu kann der Querkeil 14 nach der Montage des Schlittens 3 in die auf der ersten Seite 15 des Schlittens 3 vorgesehene nutenförmige Ausnehmung 9 und in eine waffenrohrfeste nutenförmige Ausnehmung 16 -die einerseits durch die der Rohrmündung abgewandte Seite 17 der vorderen Schwalbenschwanzaufnahme 11 und andererseits durch die der Rohrmündung zugewandte geneigte Seite 18 einer Stegplatte 19 des Waffenrohres 1 gebildet wird- eingeschoben werden.

[0017] Im folgenden wird kurz die Befestigung der Kollimatorhalterung 3 an dem Waffenrohr 1 erläutert:

[0018] Zunächst wird der Schlitten 3 an den am Waffenrohr 1 befindlichen Schwalbenschwanzaufnahmen 11, 12 derart angesetzt, daß sich der vordere Fußbereich 5 hinter der vorderen Schwalbenschwanzaufnahme 11 und der hintere Fußbereich 6 hinter der hinteren Aufnahme 12 befindet. Anschließend wird dann der Schlitten 3 so weit zur Rohrmündung 2 auf die Schwalbenschwanzaufnahmen 11, 12 geschoben, bis sich der Querkeil 14 in die nutenförmige Ausnehmung 9 und in die Ausnehmung 16 des Waffenrohres 1 einschieben läßt.

[0019] Mit Hilfe einer ersten Schraube 20, die in die Stirnseite des Querkeiles 14 von der der ersten Seite 15 gegenüberliegenden zweiten Seite 21 des Schlittens 3 eingreift, wird der Querkeil 14 anschließend bis zur beidseitigen Anlage am Waffenrohr 1 gezogen, so daß der Schlitten 3 gegebenenfalls noch weiter axial auf die Schwalbenschwanzaufnahmen 11, 12 durch die Keilschräge 13 gedrückt wird.

[0020] Die derart erreichte Verspannung zwischen den Schwalbenschwanzaufnahmen 11, 12 und den Führungen 7, 8 des Schlittens 3 ist spielfrei. Eine zusätzliche am Querkeil 14 angebrachte Paßfeder (aus Übersichtlichkeitsgründen nicht dargestellt), die in eine Nut am Schlitten eingreift, verhindert ein axiales Wandern des Schlittens 3 während des Beschusses in Richtung der Rohrmündung 2.

[0021] Sicherheitshalber kann der Querkeil 14 mit einer zweiten Schraube 22 am Schlitten 3 befestigt werden, die radial durch ein Langloch 23 am Schlitten 3 in den Querkeil 14 eingreift. Diese Schraube hat außerdem die Aufgabe, den eingebauten Querkeil 14 radial gegen den Schlitten 3 nach außen zu ziehen und somit von der Auflage am Rohr in der nutenförmigen Ausnehmung 16 abzuheben. Sowohl die erste wie die zweite Schraube 20, 22 sollten vorzugsweise gegen Lösen gesichert sein.

[0022] Sofern erforderlich, kann der Schlitten 3 problemlos wieder entfernt werden. Hierzu wird zunächst der Querkeil 14 gelöst und aus dem Schlitten 3 herausgezogen. Anschließend wird dann der Schlitten 3 durch

leichten Druck auf seine entgegen der Schußrichtung befindliche Stirnseite von den Schwalbenschwanzaufnahmen 11, 12 geschoben.

[0023] Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. So braucht beispielsweise der Schlitten nicht zwei getrennte Fußbereiche mit Schwalbenschwanzführungen aufzuweisen, sondern es kann auch nur eine einzige z.B. durchgehende Schwalbenschwanzführung verwendet werden.

[0024] Außerdem müssen nicht beide seitliche Führungsflächen der jeweiligen Schwalbenschwanzführung gegenüber der Längsachse des Waffenrohres geneigt ausgebildet sein, sondern es reicht aus, wenn nur eine seitliche Führungsfläche eine entsprechende Neigung besitzt.

Bezugszeichenliste

20	[0025]	
	1	Waffenrohr
	2	Rohrmündung
	3	Kollimatorhalterung, Schlitten
25	4	Längsachse
	5	vordere Fußbereich
	6	hintere Fußbereich
	7,8	Schwalbenschwanzführung, Führung
	9	nutenförmige Ausnehmung
30	10	Keilwinkel der Schwalbenschwanzaufnahme am Schlitten
	11,12	Schwalbenschwanzaufnahmen, Aufnahmen
	13	Keilwinkel der Schwalbenschwanzaufnahme am Rohr
35	14	Querkeil
	15	erste Seite (Schlitten)
	16	nutenförmige Ausnehmung (Waffenrohr), Ausnehmung
40	17	Seite (vordere Schwalbenschwanzaufnahme), Anlagefläche
	18	Seite (Stegplatte), geneigte Anlagefläche
	19	Stegplatte
	20	erste Schraube
	21	zweite Seite (Schlitten)
45	22	zweite Schraube
	23	Langloch

Patentansprüche

- 50
1. Waffenrohr mit einer im Bereich der Rohrmündung (2) angeordneten Kollimatorhalterung (3) zur Befestigung eines Kollimators einer Feldjustieranlage mit den Merkmalen:
 - a) die Kollimatorhalterung (3) ist als Schlitten mit einer sich in Richtung der Längsachse (4) des Waffenrohres (1) erstreckenden Schwal-
- 55

benschwanzführung (7,8) ausgebildet;

b) mindestens eine der beiden seitlichen Führungsflächen der Schwalbenschwanzführung (7, 8) weist einen sich zur Rohrmündung (2) hin keilförmig ändernden Verlauf auf; 5

c) der Schlitten (3) ist auf eine an der Rohrmündung (2) befestigte Schwalbenschwanzaufnahme (11,12) aufgeschoben, deren mindestens eine seitliche Führungsfläche ebenfalls einen entsprechenden sich zur Rohrmündung (2) hin keilförmig ändernden Verlauf aufweist; 10

d) der Schlitten (3) ist über einen Querkeil (14), der in eine auf einer ersten Seite (15) des Schlittens (3) vorgesehene nutenförmige Ausnehmung (9) und in eine waffenrohrfeste nutenförmige Ausnehmung (16) im Bereich der Schwalbenschwanzaufnahme (11, 12) einschließbar ist, gegen axiales Verschieben gesichert. 15 20

2. Waffenrohr nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die durch die seitlichen Führungsflächen der Schwalbenschwanzführung (7,8) und die entsprechenden seitlichen Führungsflächen der Schwalbenschwanzaufnahme (11,12) gebildeten Keilwinkel zwischen 2 und 5° liegen. 25 30

3. Waffenrohr nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Seitenflächen des Querkeiles (14) und die entsprechenden Anlageflächen (17, 18) der rohrfesten nutenförmigen Ausnehmung (16) jeweils einen Keilwinkel besitzen, der zwischen 3 und 8° liegt. 35

4. Waffenrohr nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schlitten (3) auf seiner dem Waffenrohr (1) zugewandten Seite in Richtung der Längsachse (4) des Waffenrohres (1) einen vorderen und einen hinteren Fußbereich (5,6) aufweist, wobei jeder der beiden Fußbereiche (5,6) mit einer Schwalbenschwanzführung (7,8) versehen ist, und daß an dem Waffenrohr (1) zwei entsprechende getrennte Schwalbenschwanzaufnahmen (11,12) angeordnet sind. 40 45

5. Waffenrohr nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die nutenförmige Ausnehmung (9) des Schlittens (3) zum Einbringen des Querkeiles (14) zwischen den beiden Fußbereichen (5,6) angeordnet ist. 50

6. Waffenrohr nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß in die Stirnseite des Querkeiles (14) von der ersten Seite (15) gegenüberliegenden zweiten Seite (21) des Schlittens 55

(3) eine erste Schraube (20) eingreift, derart, daß beim Anziehen der Schraube (20) der Querkeil (14) in die waffenrohrfeste nutenförmige Ausnehmung (16) gezogen und der Schlitten (3) axial auf die Schwalbenschwanzaufnahme (11, 12) gedrückt wird.

7. Waffenrohr nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Fixierung des Querkeiles (14) eine zweite Schraube (22) vorgesehen ist, die durch ein in dem Schlitten (3) angeordnetes Langloch (23) radial in den Querkeil (14) eingreift.

FIG.1

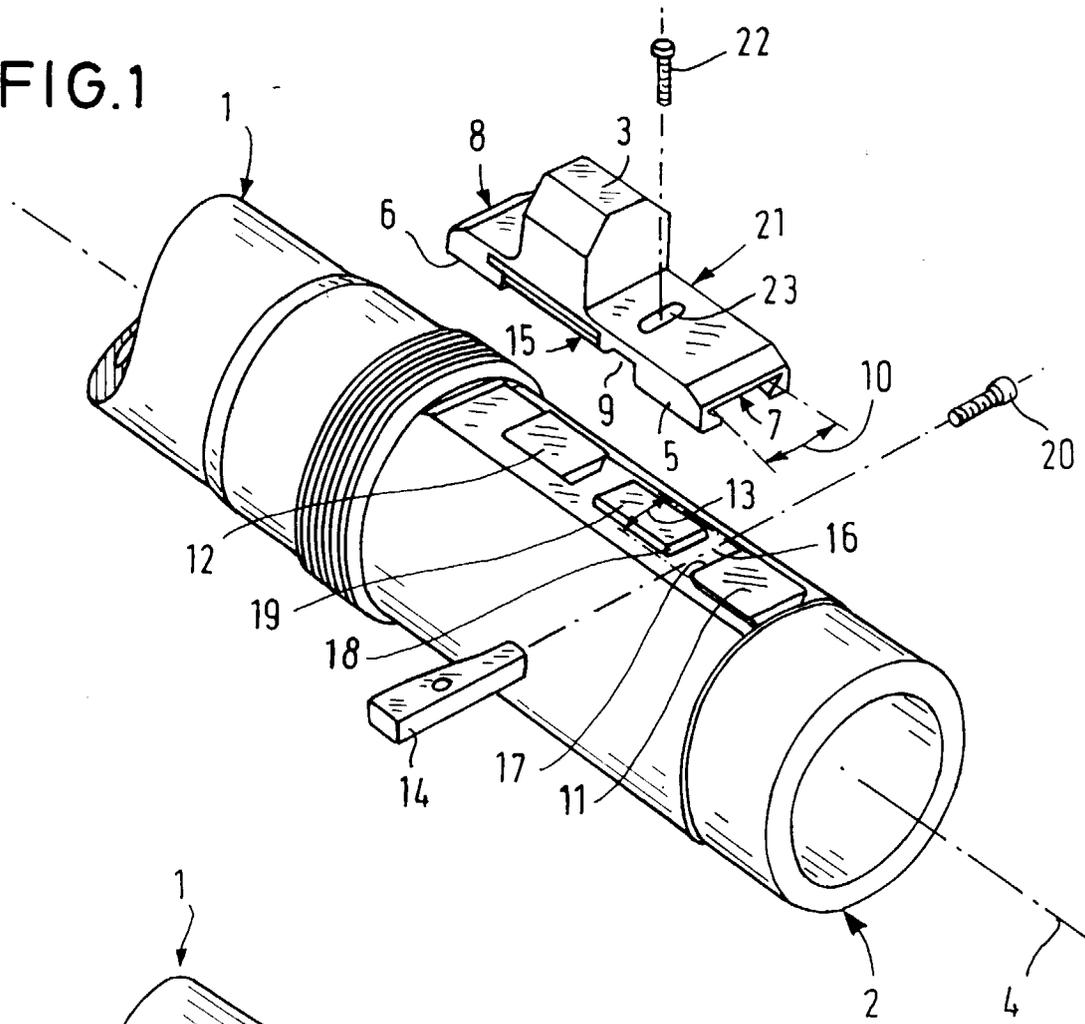


FIG.2

