

(19)



(11)

EP 3 040 675 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.07.2016 Patentblatt 2016/27

(51) Int Cl.:
F41A 21/30^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15201808.1**

(22) Anmeldetag: **22.12.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
 GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
 PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
 Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **Dieterle, Gert**
72175 Dornhan (DE)

(72) Erfinder: **Dieterle, Gert**
72175 Dornhan (DE)

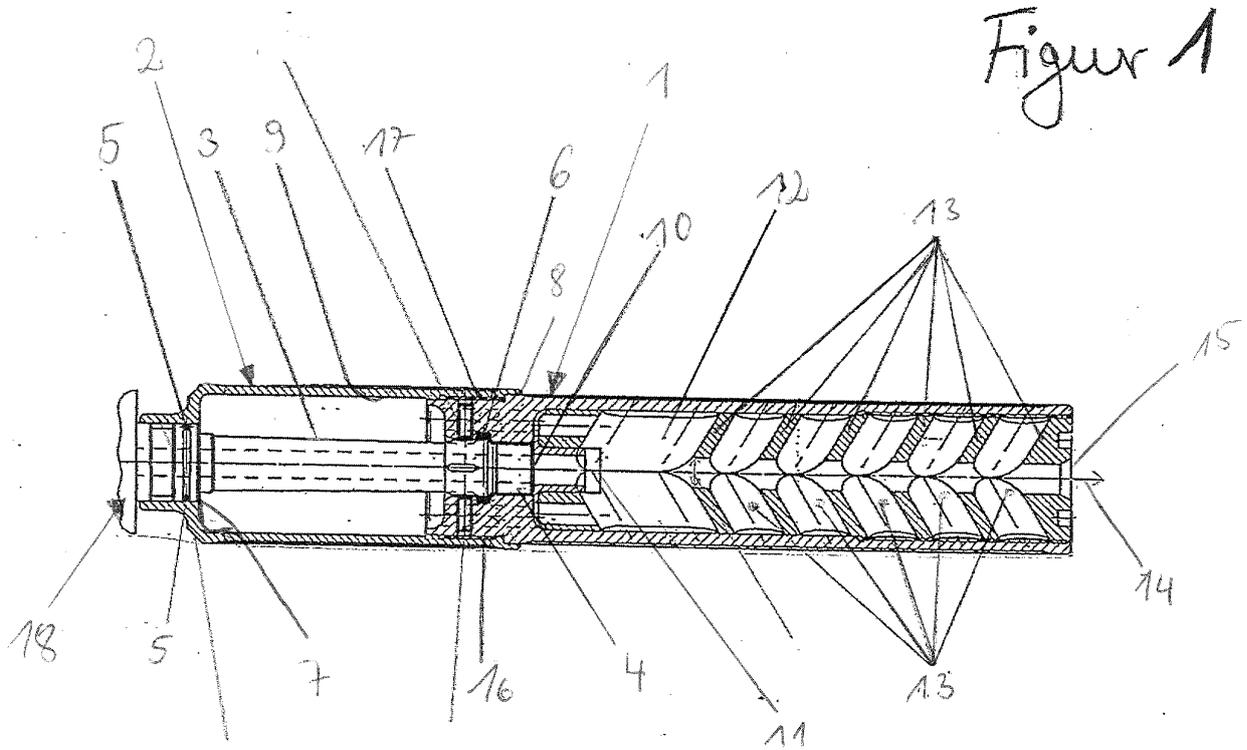
(74) Vertreter: **Patentanwälte und Rechtsanwalt
 Weiß, Arat & Partner mbB
 Zeppelinstraße 4
 78234 Engen (DE)**

(30) Priorität: **30.12.2014 DE 102014119738**

(54) **SCHALLDÄMPFER**

(57) Schalldämpfer für eine Mündung (4) eines Laufs (3) einer Waffe (18), wobei auf den Lauf (3) ein Laufadapter (2) aufgebracht ist und der Laufadapter (2) ein

Schalldämpferelement (1) haltet, wobei ein Mündungs-O-Ring (6) zwischen dem Lauf (3) und dem Schalldämpferelement (1) angeordnet ist.



EP 3 040 675 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schalldämpfer nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und 8.

Stand der Technik

[0002] Aus dem Stand der Technik sind diverse Schalldämpfer zur Reduktion der bei dem Abfeuern einer Handfeuerwaffe entstehenden Schallemissionen, Mündungsfeuer und des Rückstosses bekannt und gebräuchlich.

[0003] Schalldämpfer für Waffen erreichen je nach Bauart über eine, meist jedoch mehrere Expansionskammern eine Schallreduzierung. Die beim Abschiessen eines Projektils entstehenden Verbrennungsgase, die sogar kurzfristig das aus dem Lauf ausgetretene Projektil überholen, sind massgeblich an der Entstehung des Schussknalls beteiligt. Diese Verbrennungsgase werden im Schalldämpfer durch die hintereinanderliegende Expansionskammern verwirbelt, dehnen sich dort aus und kühlen ab. Dadurch wird die Stosswellenfront des Mündungsknalls gebrochen und der Weg den die Verbrennungsgase zurücklegen erhöht. Diese verlieren dadurch an Geschwindigkeit und werden im Idealfall unter die Schallgeschwindigkeit abgebremst. Dabei wird eine Reduktion des Schussknalls einer Handfeuerwaffe, der durchschnittlich bei 150 dB (Dezibel) liegt, um maximal 25 bis 30 dB reduziert.

[0004] Das durch noch unvollständig verbrannte Pulverreste entstehende Mündungsfeuer wird bei der Verwendung von Schalldämpfern dadurch eliminiert, dass diese Pulverreste innerhalb der Expansionskammern des Schalldämpfers umgesetzt werden, so dass es ausserhalb des Schalldämpfers nicht mehr zu einem Mündungsfeuer durch Verpuffung kommt.

[0005] Die Reduzierung des beim Abfeuern eines Projektils aus einer Handfeuerwaffe entstehenden Rückstosses basiert ebenfalls auf den Expansionskammern des Schalldämpfers, bzw. den Prallflächen einer Mündungsbremse. Die sich ausdehnenden Pulvergase prallen auf die Trichter bzw. Prallflächen, dadurch entsteht ein dem Rückstoss gegenläufiger Impuls, welcher den auf den Schützen wirkenden Rückstoss der Handfeuerwaffe verringert.

[0006] Ein Schalldämpfer wird üblicherweise über eine Kontaktstelle mit dem Lauf einer Handfeuerwaffe verbunden oder ist in einigen Fällen, zum Beispiel bei der Maschinenpistole MP5 SD fester Bestandteil der Handfeuerwaffe. Bei kurzen Läufen oder Läufen, die nur geringfügig aus dem Schaft der Handfeuerwaffe herausragen, wird in der Regel eine Ein-Punkt-Montage genutzt. Dabei befindet sich an der äusseren Mündung des Laufes, oder der Mündungsbremse ein Gewinde, über welches der Schalldämpfer mit dem Lauf bzw. der Mündungsbremse des Laufes verschraubt werden kann (vgl. z. B. WO 2014/000805 A1). Neben der Montage der Schalldämpfer über ein Gewinde sind weitere reversibel Steckverbindingssysteme (vgl. z. B. DE 10 2011 116

059 A1) bekannt.

[0007] Ist der Lauf einer Handfeuerwaffe länger oder ragt weiter aus dem Schaft hervor, ist eine Zwei-Punkt-Montage möglich. Dabei wird dem Schalldämpfer ein Adapterstück vorgeschaltet. Dieses mit dem Schalldämpfer verbundene Adapterstück wird über den Lauf geschoben und ermöglicht, neben der Montage des Schalldämpfers an der Mündung, einen zweiten Fixierungspunkt mehrere cm unterhalb der Mündung, an eine dafür vorgesehene Kontaktstelle am Lauf. Das Adapterstück kann dabei mit der ersten Expansionskammer des Schalldämpfers in Verbindung stehen und zu einer Verbesserung des Wirkungsgrades aller drei oben beschriebener Hauptaufgaben des Schalldämpfers beitragen.

[0008] Darüber hinaus ist es möglich Schalldämpfer mit einer ggf. vorhandenen Mündungsbremse zu kombinieren. Dazu verfügt der Schalldämpfer über eine vorgelegerte hülsenähnliche Form. Der Schalldämpfer wird in diesem Fall über die Mündungsbremse geschoben und an dieser montiert.

Aufgabe

[0009] Ein besonders bei militärischen und polizeilichen Sondereinheiten bemängeltes Problem bei der Verwendung von Schalldämpfern für Handfeuerwaffen ist, dass die üblichen Montagevorrichtungen der nach Bedarf montierbaren Schalldämpfer nach einer gewissen Nutzungszeit einsatz- und schussbedingte Abnutzungen aufweisen. Diese Abnutzungen treten vorwiegend im Bereich der Montagevorrichtungen auf und führen in der Regel nicht zu einem sofortigen Funktionsverlust oder beispielsweise zu einem Abfallen des Schalldämpfers von der Handfeuerwaffe. In vielen Fällen verursachen diese Abnutzungserscheinungen zwischen Lauf und Schalldämpfer jedoch beim einsatz- und trainingsbedingten Benutzen der Handfeuerwaffe Geräusche, wie zum Beispiel klappern oder rappeln. Gerade bei militärischen oder polizeilichen Einsätzen, bei denen lautloses Vorgehen wesentlich ist, kann durch solche störenden Geräusche das Risiko des Einsatzes vergrössert, oder der Erfolg des Einsatzes sogar gefährdet werden.

[0010] Aufgabe der Erfindung ist, neben der Erfüllung der drei beschriebenen Hauptaufgaben eines Schalldämpfers, dass einsatz- und schussbedingte Abnutzungserscheinungen an der Montage von Schalldämpfern auf Handfeuerwaffen minimiert bzw. vermieden werden, um beschriebene Störgeräusche zu eliminieren.

Lösung der Aufgabe

[0011] Die Aufgabe wird durch die Merkmale nach den Ansprüchen 1 und 8 gelöst.

[0012] Ein erfindungsgemässer Schalldämpfer ist für eine Mündung eines Laufs einer Waffe vorgesehen. Hierbei handelt es sich zumeist um vollautomatische Maschinengewehre, Repetiergewehre, Rückstoss- oder Gasdruckladewaffen. Diese Waffen können mit einer han-

delsüblichen Mündungsbremse ausgestattet sein. Eine Mündungsbremse ist eine Vorrichtung an einem Lauf einer Waffe mit einer Durchschussöffnung. Diese Vorrichtung weist mehrere seitliche Öffnungen in Form von Schlitzfenstern oder Bohrungen auf, die die sogenannten Prallflächen bilden, welche die bei einem Schuss entstehenden Verbrennungsgase rechtwinklig oder leicht nach hinten ablenken und dadurch einen dem Rückstoss entgegenwirkenden Impuls erzeugen. Mündungsbremsen verringern entsprechenden Rückschuss einer Waffe beim Schiessen.

[0013] Auf den Lauf ist ein sogenannter Laufadapter aufgebracht. Es kann sich bei dem Laufadapter auch um eine Mündungsbremse nach dem oben beschriebenen Prinzip handeln. In dem erfindungsgemässen Ausführungsbeispiel hält der Laufadapter ein Schalldämpferelement, wobei das Schalldämpferelement bei ordnungsgemäsem Einbau teilweise in den Laufadapter hineinragt. In dem erfindungsgemässen Ausführungsbeispiel ist zwischen dem Lauf und dem Schalldämpferelement ein Mündungs-O-Ring angeordnet. Das Material des Mündungs-O-Rings ist hierbei unbeachtlich. Es muss lediglich den Anforderungen gewachsen sein. Das bedeutet, dass eine hohe Temperaturfestigkeit und Abriebfestigkeit aufweisen muss. Hierbei kommen verschiedene Natur- und Kunststoffe in Betracht. Besonders vorteilhaft hat sich Fluorkautschuk bewährt. Bei dem Material kann es sich um ein gummiartiges Element handeln, das auch resistent gegenüber Reinigungsflüssigkeiten und Säuren ist, welche sich durch Pulverrückstände bilden können.

[0014] Weiter kann der hier beschriebene O-Ring mit unabhängiger Aussengeometrie ein gummiartiges Einlege-teil sein, welches aber auch anstatt eines Einlege-teiles direkt in eine nutartige Freidrehung des Schalldämpferadapters oder in den Aussenbereich des Laufes eingespritzt oder aufgetragen werden kann.

[0015] Weiter ist zwischen dem Lauf und dem Laufadapter ein Adapter-O-Ring angeordnet. Der Laufadapter kann bspw. durch Aufschrauben oder in einer anderen Art und Weise mit dem Lauf der Waffe verbunden werden. Beim Verbinden des Laufadapters mit der Waffe wird der Adapter-O-Ring derart zwischen dem Lauf und dem Laufadapter angeordnet, dass womöglich entstehende Vibrationen optimal aufgenommen werden können. Hier hat es sich bewährt, dass bspw. in dem Laufadapter eine ringförmige Ausnehmung vorgesehen ist, in welche dann der Adapter-O-Ring eingelegt ist und beim Aufschrauben auf den Lauf entsprechend nicht herausgleiten kann. Der Laufadapter wird dabei an einer Kopplungsstelle mit dem Lauf reversibel verbunden. Unabhängig davon kann es auch vorgesehen sein, dass der Laufadapter einstückig mit dem Lauf ausgebildet ist. In einem solchen Fall bedürfte es dann keines Adapter-O-Rings.

[0016] Weiterhin ist der Laufadapter hülsenförmig ausgebildet. Das bedeutet, dass er innen hohl ist und eine im Wesentlichen zylindrische Form aufweist. Der Lauf-

adapter weist eine erste Öffnung zur Anordnung des Laufs in der ersten Öffnung auf. Dazu wird im erfindungsgemässen Ausführungsbeispiel der Laufadapter über den Lauf der Waffe gezogen. Dabei gleitet der Lauf der Waffe in die erste Öffnung des Laufadapters. Der Laufadapter wird an die Kopplungsstelle des Laufes verschoben und dort mit dem Lauf entsprechend verbunden.

[0017] Weiterhin weist der Laufadapter eine zweite Öffnung auf, wobei das Schalldämpferelement in der zweiten Öffnung anordnebar ist und dabei die Mündung zu einer Innenwandung des Laufadapters abschliesst.

[0018] Das bedeutet im Einzelnen, dass die zweite Öffnung einen grösseren Umfang aufweist, als der Lauf im Bereich der Mündung. Durch das Einführen des Schalldämpferelements in die zweite Öffnung wird die Differenz im Umfang der beiden Bauteile geschlossen. Das Schalldämpferelement ragt dabei zum Teil in den Laufadapter hinein. In einem erfindungsgemässen Ausführungsbeispiel wird das Schalldämpferelement mit dem Laufadapter verschraubt. Dazu weist das Schalldämpferelement ein entsprechendes Gewinde auf. Der Laufadapter weist ein entsprechendes Gegengewinde auf. Im Zusammenspiel des Gewindes mit dem Gegengewinde wird eine Verschraubung des Schalldämpferelements mit der Laufadapter erreicht.

[0019] Dabei ist der Mündungs-O-Ring derart angeordnet, dass entstehende Vibrationen zwischen dem Lauf und dem Schalldämpferelement nicht auf den Laufadapter übertragen werden können. In einem Ausführungsbeispiel kann bspw. eine ringförmige Ausnehmung im Schalldämpferelement vorgesehen sein, welche dann der Mündungs-O-Ring eingesetzt ist. Auf diese Weise kann er das Übertragen von Vibrationen wie sie beim Schuss entstehen, auf den Laufadapter verhindern.

[0020] Das Schalldämpferelement weist ausserdem eine Geschosseinleitung auf, wobei zwischen der Geschosseinleitung und einem Geschossauslass eine Expansionskammer zur Aufnahme von Schall angeordnet ist. Die Geschosseinleitung ist das erste Bauteil des Schalldämpferelements, welches das Geschoss aufnimmt, nachdem eine Mündung des Laufs verlassen hat.

[0021] Die Geschosseinleitung führt das abgeschossene Geschoss zunächst in eine erste Schallaufnahmekammer und anschliessend in die Expansionskammer bzw. in die Expansionskammern. In der ersten Schallaufnahmekammer kann bspw. ungewolltes Geschossfeuer aufgefangen werden, bevor das Geschoss weiter in die Expansionskammern eingeleitet wird. Die Zahl und Form der Expansionskammern richten sich nach den Bedürfnissen des Nutzers.

[0022] In einem zweiten Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemässen Schalldämpfers, ist der Schalldämpfer für eine Mündung eines Laufs einer Waffe vorgesehen, wobei auf den Lauf ein Mündungsadapter aufgebracht ist und der Mündungsadapter ein Schalldämpferelement hält. Hierbei ist zwischen dem Mündungsadapter und dem Schalldämpferelement ein Adapter-O-Ring angeordnet. Der Adapter-O-Ring entspricht im We-

sentlichen dem Adapter-O-Ring aus dem vorher beschriebenen Ausführungsbeispiel. Der Mündungsadapter ist anders als der Laufadapter innen nicht vollständig hohl ausgebildet, sondern weist im Inneren eine Zusatzkammer zur Aufnahme von zusätzlichem Schall oder Mündungsfeuer auf. Weiter ist bei diesem zweiten Ausführungsbeispiel zwischen der Expansionskammer des Schalldämpferelements und der Zusatzkammer des Mündungsadapters eine Rücklauföffnung angeordnet, um entstandenen Schall in die Zusatzkammer leiten zu können.

[0023] Die Rücklauföffnung kann sich als Wandung mit entsprechenden Auslässen darstellen. Es kann aber auch vorgesehen sein, dass die Rücklauföffnung bis auf wenige Verbindungsstege zwischen dem Schalldämpferelement im Wesentlichen und der Geschossaufnahme im Einzelnen eine durchgehende Öffnung ist.

[0024] Die Geschossaufnahme ist wiederum so angeordnet, dass sie das Geschoss bei Verlassen der Mündung zunächst aufnimmt, bevor das Geschoss in die erste Schallaufnahmekammer weiter fliegt. In der ersten Schallaufnahmekammer wiederum ist eine Verbindung zu den Rücklauföffnungen vorhanden, welche entstandenen Schall dann in die Zusatzkammern des Mündungsadapters umleiten.

[0025] Die Verbindung des Schalldämpferelements mit dem Mündungsadapter ist derart vorgesehen, dass ein Gewinde bspw. des Mündungsadapters mit einem Gegengewinde des Schalldämpferelements derart zusammenwirkt, dass das Schalldämpferelement auf den Mündungsadapter aufgeschraubt werden kann. Dabei ist bspw. in einer Innenwandung des Schalldämpferelements eine Ausnehmung zur Aufnahme des Adapter-O-Rings vorgesehen, um entstehende Vibrationen beim Schuss nicht auf den Mündungsadapter zu übertragen.

[0026] Die Laufadapter in den oben beschriebenen Ausführungsbeispielen sind regelmässig als Mündungsbremsen mit dem Lauf der Waffe verbunden.

Figurenbeschreibung

[0027] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Figuren; diese zeigen in Figur 1 einen Querschnitt einer möglichen Ausführungsform eines erfindungsgemässen Schalldämpfers. Figur 2 einen Querschnitt einer zweiten möglichen Ausführungsform eines erfindungsgemässen Schalldämpfers.

[0028] Der erfindungsgemässe Schalldämpfer, wobei der Schalldämpfer in erster Linie aus einem Schalldämpferelement 1 und einem Laufadapter 2 besteht.

[0029] Der Laufadapter 2 weist eine erste Öffnung 7 und eine zweite Öffnung 8 auf. Die erste Öffnung 7 dient zur Aufnahme eines Laufs 3 einer Waffe 18. Der Lauf 3 verläuft durch den Laufadapter 2 hindurch und ragt mit seiner Mündung 4 etwas aus der zweiten Öffnung 8 des

Laufadapters 2 heraus.

[0030] Das Schalldämpferelement 1 wiederum wird über ein Gewinde 16 und ein Gegengewinde 17 mit einer Innenwandung 9 des Laufadapters 2 verbunden. Dabei wird das Schalldämpferelement 1 in die zweite Öffnung 8 des Laufadapters 2 zumindest teilweise eingebracht.

[0031] Dabei schliesst das Schalldämpferelement 1 den Lauf 3 zu dem Laufadapter 2 ab. Das bedeutet, dass im Bereich der Mündung 4 die zweite Öffnung 8 des Laufadapters 2 den Umfang des Laufs 3 bzw. der Mündung 4 übersteigt und die Mündung 4 quasi im freien Raum der zweiten Öffnung des Laufadapters 2 hängt.

[0032] Durch das Einführen des Schalldämpferelements 1 in die zweite Öffnung 8 des Laufadapters 2 und das Verbinden des Schalldämpferelements 1 mit dem Laufadapter 2 durch das Zusammenspiel des Gewinde 16 mit dem Gegengewinde 17 wird eine feste Verbindung zwischen dem Schalldämpferelement 1 und dem Laufadapter 2 geschaffen, wobei der Schalldämpfer 1 sich gleichzeitig gegen den Lauf 3 abstützt und dabei den Lauf 3 in einer gewünschten Lage stabilisiert.

[0033] Weiter ist zu erkennen, dass zwischen dem Lauf 3, insbesondere im Bereich der Mündung 4 ein Mündungs-O-Ring 6 angeordnet ist, welcher den Lauf 3 gegen das Schalldämpferelement 1 ebenfalls abstützt. Ausserdem ist ein Adapter-O-Ring 5 vorhanden, welcher den Laufadapter 2 gegen den Lauf 3 im Bereich der ersten Öffnung 7 abstützt. Durch den Einsatz des Mündungs-O-Rings 6 wird verhindert, dass durch Gebrauch ein ungewolltes Lockern des Schalldämpferelements 1 zu dem Laufadapter 2 erreicht wird.

[0034] In gleicher Weise findet der Adapter-O-Ring 5 ein ungewolltes Lösen des Laufadapters 2 gegenüber dem Lauf 3. Der Adapter-O-Ring 5 ist hierbei nicht erfindungswesentlich. Der Adapter-O-Ring 5 kann auch weggelassen werden. Wichtiger ist hierbei der Umstand, dass der Mündungs-O-Ring 6 eine Stützung und Kraftaufnahme zwischen dem Schalldämpferelement 1 und dem Lauf 3 im Bereich der Mündung 4 vorsieht.

[0035] Ausserdem ist in der Figur 1 eine Auslassöffnung 10 zu erkennen, welche sich aus der Mündung 4 des Laufs 3 ergibt. Die Auslassöffnung 10 ist der Ort, an welchem das Geschoss aus dem Lauf 3 bzw. der Mündung 4 austritt. Anschliessend an die Auslassöffnung 10 ist eine Geschosseinleitung 11 vorgesehen.

[0036] Die Geschosseinleitung 11 dient der ersten Aufnahme des abgeschossenen Geschosses, bevor es in die erste Schallaufnahmekammer 12 weiter durchtritt. Im Anschluss an die erste Schallaufnahmekammer 12 sind eine Anzahl von Expansionskammern 13 vorgesehen, welche in Schussrichtung 14 angeordnet sind, um entstehenden Schall oder andere ungewollte Nebeneffekte des Abschusses zu verringern. Zuletzt tritt das abgeschossene Geschoss aus dem Geschossauslass 15 des Schalldämpferelements 1 heraus.

[0037] In Figur 2 ist ein weiteres erfindungsgemässes Ausführungsbeispiel gezeigt. Dort ist ein Schalldämpferelement 25 gezeigt, welches auf einen Mündungsadap-

ter 21 durch das Zusammenspiel eines Gewindes 23 und mit einem Gegengewinde 24 verschraubt ist. Es dabei unbeachtlich, ob der Mündungsadapter 21 das Gewinde 23 oder das Gegengewinde 24 aufweist, solange das Schalldämpferelement 25 jeweils das andere Gewinde 23 bzw. das Gegengewinde 24 aufweist.

[0038] Daneben ist eine Geschossaufnahme 19 im Schalldämpferelement 25 zu Erkennen an die Geschossaufnahme 19 schliesst wieder eine erste Schallaufnahmekammer 12 auf. Diese erste Schallaufnahmekammer 12 leitet zum Einen den entstandenen Schall in die anschliessenden Expansionskammern 13 und zum Anderen über eine Rücklauföffnung 20 bspw. zusätzlichen Schall oder Rückstoss in eine Mündungskammer 22 ab, wobei die Zusatzkammern 22 im Inneren des Mündungsadapters 21 angeordnet sind, was wiederum zu dem Vorteil führt, dass die Gesamtkonstruktion weniger Baulänge aufweist und dabei einen höheren Raum für die Aufnahme von Schall und Rückstoss bereit hält.

Positionszahlenliste

[0039]

1. Schalldämpferelement
2. Laufadapter
3. Lauf
4. Mündung
5. Adapter-O-Ring
6. Mündungs-O-Ring
7. Erste Öffnung
8. Zweite Öffnung
9. Innenwandung
10. Auslassöffnung
11. Geschosseinleitung
12. erste Schallaufnahmekammer
13. Expansionskammer
14. Schussrichtung
15. Geschossauslass
16. Gewinde
17. Gegengewinde
18. Waffe
19. Geschossaufnahme
20. Rücklauföffnung
21. Mündungsadapter
22. Zusatzkammer
23. Gewinde
24. Gegengewinde
25. Schalldämpferelement

Patentansprüche

1. Schalldämpfer für eine Mündung (4) eines Laufs (3) einer Waffe (18), wobei auf den Lauf (3) ein Laufadapter (2) aufgebracht ist und der Laufadapter (2) ein Schalldämpferelement (1) haltet **dadurch gekennzeichnet,**

dass ein Mündungs-O-Ring (6) zwischen dem Lauf (3) und dem Schalldämpferelement (1) angeordnet ist.

2. Schalldämpfer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Lauf (3) und dem Laufadapter (2) ein Adapter-O-Ring (5) angeordnet ist.

3. Schalldämpfer nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Laufadapter (2) an einer Kopplungsstelle mit dem Lauf (3) reversibel verbindbar ist.

4. Schalldämpfer nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Laufadapter (2) hülsenförmig ist und einerseits des Laufadapters (2) eine erste Öffnung (7) zur Anordnung des Laufs (3) in der ersten Öffnung (7) aufweist.

5. Schalldämpfer nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Laufadapter (2) andererseits eine zweite Öffnung (8) aufweist, wobei das Schalldämpferelement (1) in der zweiten Öffnung (8) anordnebar ist und dabei die Mündung (4) zu einer Innenwandung (9) des Laufadapters (2) abschliesst.

6. Schalldämpfer nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schalldämpferelement (1) mit dem Laufadapter (2) verschraubbar ist.

7. Schalldämpfer nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dass in dem Schalldämpferelement (1) eine Geschosseinleitung (14) vorhanden ist, wobei zwischen der Geschosseinleitung (14) und einem Geschossauslass (15) eine Expansionskammer zur Aufnahme von Schall angeordnet ist.

8. Schalldämpfer für eine Mündung (4) eines Laufs (3) einer Waffe (18), wobei auf den Lauf (3) ein Mündungsadapter (21) aufgebracht ist und der Mündungsadapter (21) ein Schalldämpferelement (25) haltet **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Adapter-O-Ring (5) zwischen dem Mündungsadapter (21) und dem Schalldämpferelement (25) angeordnet ist.

9. Schalldämpfer nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mündungsadapter (21) eine Zusatzkammer (22) zur Aufnahme von Schall aufweist.

10. Schalldämpfer nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Expansionskammer (13) des Schalldämpferelements (25) und der Zusatzkammer (22) des Mündungsadapters (21) eine Rücklauföffnung (20) angeordnet

ist, um entstandenen Schall in die Zusatzkammer (22) zu leiten.

11. Schalldämpfer nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schalldämpferelement (25) auf den Mündungsadapter (21) reversibel aufschraubbar ist. 5
12. Schalldämpfer nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mündungsadapter (21 mit dem Lauf (3) der Waffe (18) verbunden ist. 10

15

20

25

30

35

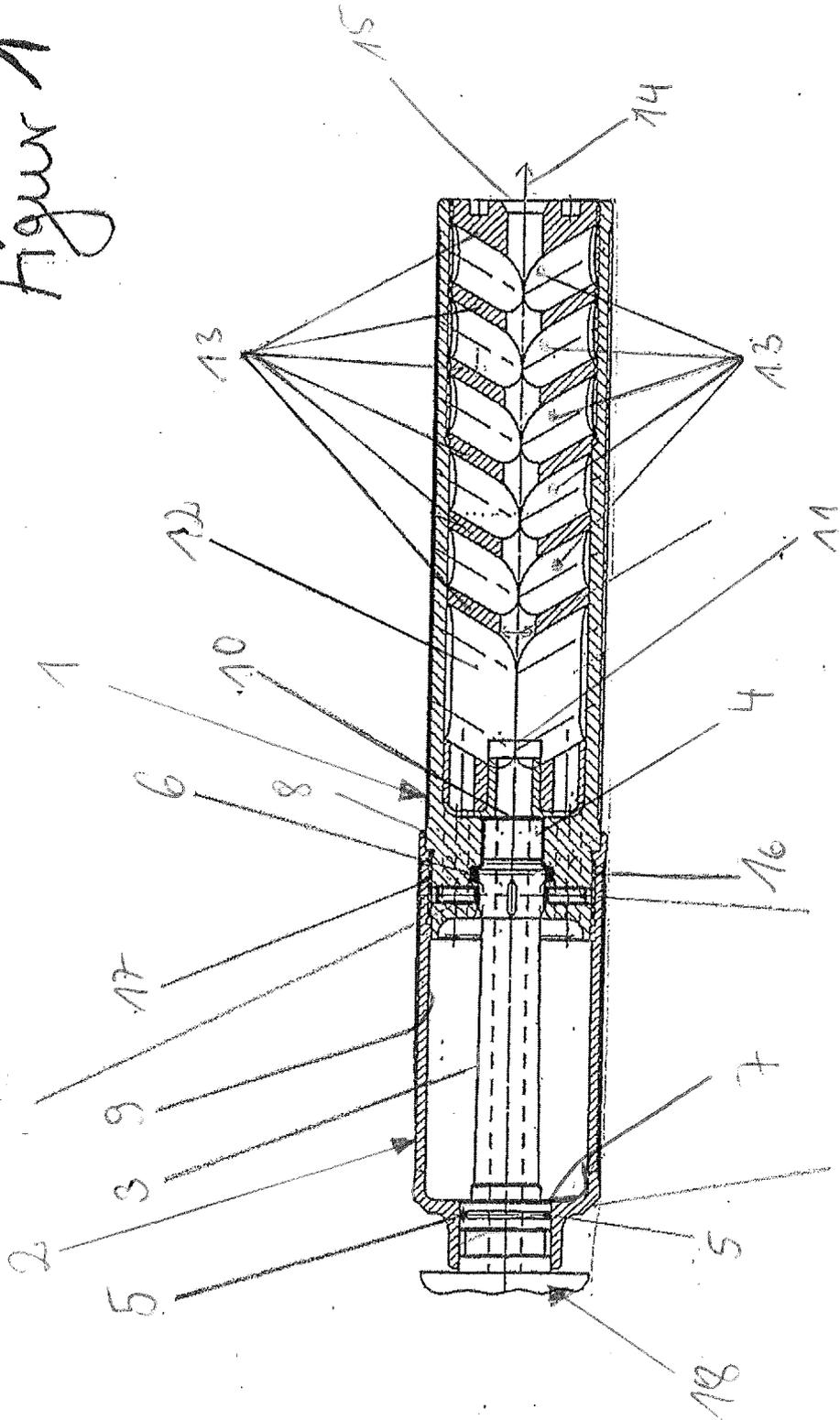
40

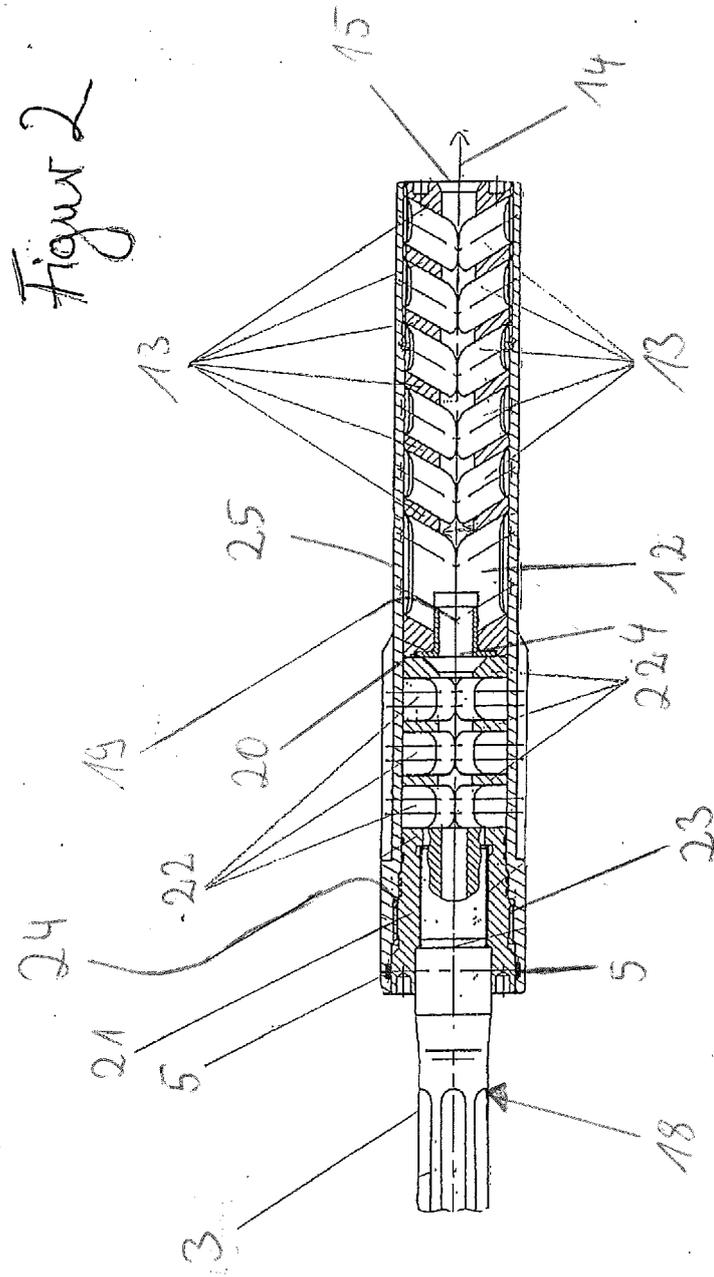
45

50

55

Figure 1







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 15 20 1808

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 3 677 132 A (PLENGE RICHARD D) 18. Juli 1972 (1972-07-18) * Zusammenfassung * * Spalte 2, Zeile 32 - Spalte 3, Zeile 28 * * * Abbildung 1 * -----	1-7	INV. F41A21/30
X	US 2010/180759 A1 (PETERSEN BYRON S [US]) 22. Juli 2010 (2010-07-22) * Absatz [0046] * * Abbildung 4 * -----	1,3,4,7	
X	US 8 857 306 B1 (EDSALL RICHARD A [US]) 14. Oktober 2014 (2014-10-14) * Zusammenfassung * * Spalte 7, Zeile 17 - Spalte 9, Zeile 28 * * * Abbildungen 5,7 * -----	8,11,12	
X	US 8 387 299 B1 (BRITTINGHAM KEVIN T [US] ET AL) 5. März 2013 (2013-03-05) * Zusammenfassung * * Spalte 3, Zeile 22 - Spalte 6, Zeile 43 * * * Abbildungen 4-6 * -----	8-12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F41A
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 3. Mai 2016	Prüfer Menier, Renan
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 15 20 1808

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-05-2016

10
15
20
25
30
35
40
45
50
55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3677132	A	18-07-1972	KEINE
US 2010180759	A1	22-07-2010	KEINE
US 8857306	B1	14-10-2014	KEINE
US 8387299	B1	05-03-2013	KEINE

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2014000805 A1 [0006]
- DE 102011116059 A1 [0006]