



(11)

EP 2 959 253 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
04.10.2017 Patentblatt 2017/40

(51) Int Cl.:
F41A 21/30 ^(2006.01) **F41A 21/32** ^(2006.01)
F41G 11/00 ^(2006.01) **F41A 33/02** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13705501.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2013/053604

(22) Anmeldetag: **22.02.2013**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2014/127831 (28.08.2014 Gazette 2014/35)

(54) **SCHALLDÄMPFER**

SILENCER

SILENCIEUX

(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:
ME

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.12.2015 Patentblatt 2015/53

(73) Patentinhaber: **Steindl, Andreas**
3430 Tulln (AT)

(72) Erfinder: **FISCHER, Oliver**
A-6850 Dornbirn (AT)

(74) Vertreter: **2s-ip Schramm Schneider Bertagnolli**
Patent- und Rechtsanwälte Part mbB
Postfach 86 02 67
81629 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-94/29664 WO-A1-2008/119098
DE-A1- 4 101 171 DE-A1-102006 025 245
US-A- 1 171 242 US-A- 4 479 418
US-B1- 6 267 279 US-B1- 7 578 090

EP 2 959 253 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Gegenstand der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schalldämpfer für eine Handfeuerwaffe sowie eine Handfeuerwaffe mit einem erfindungsgemäßen Schalldämpfer.

Stand der Technik und Hintergrund der Erfindung

[0002] Unter dem Begriff "Handfeuerwaffen" werden Faustfeuerwaffen verstanden, etwa Rückstoßladerwaffen, Gasdruckladerwaffen, Pistolen oder dergleichen. Die Erfindung wird am Beispiel einer Handfeuerwaffe beschrieben, obwohl die vorliegende Erfindung hierauf nicht beschränkt ist und auch bei Langwaffen zum Einsatz kommen kann.

[0003] Es ist bekannt, Schusswaffen mit einem Schalldämpfer auszurüsten, um die Schallemission zu reduzieren, die von den beim Schuss aus der Laufmündung ausströmenden, unter hohem Druck stehenden und explosionsartig expandierenden Gasen ausgeht. Einen solchen Schalldämpfer ist zum Beispiel aus der DE 41 01 171 A1 bekannt.

[0004] Schalldämpfer können über ein Schraubgewinde am vorderen Ende des Waffenlaufes aufgeschraubt werden. Ein solcher Schalldämpfer ist beispielsweise aus der DE 42 31 183 C1 bekannt.

[0005] Bei Handfeuerwaffen mit feststehendem Lauf bereitet der Schalldämpfer nur geringe Probleme, was die Selbstladefunktion der Waffe betrifft.

[0006] Bei Handfeuerwaffen mit einem beweglichen Lauf erweist sich die Aufrechterhaltung der Selbstladefunktion der Waffe als problematisch. Denn ein auf den Lauf oder an den Verschluss aufgeschraubter Schalldämpfer erhöht die beim Schuss zurücklaufende Masse, wodurch die Rücklaufgeschwindigkeit von Lauf und Verschluss abnimmt. Dies kann zur Folge haben, dass die Selbstladefunktion der Waffe entweder vollständig unterbleibt oder es zu Funktionsstörungen kommen kann, weil etwa der Auswurf der Patronenhülse und/oder die Zufuhr einer neuen Patrone nur unvollständig erfolgen und die Waffe nicht mehr vollständig verriegelt. Besonders problematisch erweist sich dies bei Schusswaffen mit einem rücklaufenden und abkippenden Lauf, weil hier der Schalldämpfer auch noch angehoben werden muss.

[0007] In der Praxis wurde versucht, dieses Problem durch leichtere bzw. kleinere Schalldämpfer zu lösen. Dies hat allerdings den Nachteil, dass bei entsprechend leichten Schalldämpfern die Stabilität des Schalldämpfers nachlässt und dass bei kleineren Schalldämpfern die Dämpfungswirkung mitunter zum Teil erheblich reduziert wird.

[0008] Eine Lösung für dieses Problem besteht darin, den Schalldämpfer und den Waffenlauf nicht starr miteinander zu verbinden, sondern zwischen dem Schalldämpfer und dem Waffenlauf einen sogenannten Impulsgeber anzuordnen, der einerseits mit dem Schalldämpfer

und andererseits mit dem Waffenlauf verbunden ist und der eine axiale Bewegung des Waffenlaufes relativ zum Schalldämpfer zulässt. Mit dem Impulsgeber wird also der Waffenlauf von dem Schalldämpfer mechanisch entkoppelt, sodass die Selbstladefunktion der Schusswaffe trotz Schalldämpfer weitgehend gewährleistet ist.

[0009] Die Verwendung von Impulsgebern hat allerdings den Nachteil, dass diese leicht verschmutzen und/oder Schäden an den Gewinden des Impulsgebers zu Beeinträchtigungen der Funktion der Schusswaffe führen können. Zudem ist die Herstellung der Impulsgeber verhältnismäßig komplex und teuer, was sich negativ auf den Preis eines Schalldämpfers auswirkt.

Sowohl bei Schalldämpfern, die direkt am vorderen Ende des Waffenlaufes aufgeschraubt werden, als auch bei Schalldämpfern, die über einen Impulsgeber am vorderen Ende des Waffenlaufes befestigt werden, ist es nachteilig, dass sowohl die Montage des Schalldämpfers als auch die Demontage des Schalldämpfers relativ viel Zeit in Anspruch nimmt. Ferner muss beim Aufschrauben des Schalldämpfers immer gewährleistet werden, dass dieser fest verschraubt ist.

Aufgabe der Erfindung

[0010] Aufgabe der Erfindung ist es daher, ausgehend von der DE 41 01 171 A1, Schalldämpfer für eine Handfeuerwaffe bereitzustellen, der eine einfache, sichere und schnelle Montage bzw. Demontage des Schalldämpfers an der Handfeuerwaffe ermöglicht und der bei Handfeuerwaffen mit einer Selbstladefunktion bzw. mit einem beweglichen Lauf auch ohne Impulsgeber verwendet werden kann, ohne dass die Selbstladefunktion beeinträchtigt wird.

Erfindungsgemäße Lösung

[0011] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Schalldämpfer für eine Handfeuerwaffe nach unabhängigen Anspruch 1, sowie durch eine Handfeuerwaffe mit einem erfindungsgemäßen Schalldämpfer nach den unabhängigen Patentansprüchen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den jeweiligen abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0012] Bereitgestellt wird demnach ein Schalldämpfer für eine Schusswaffe, insbesondere Handfeuerwaffe, umfassend

- ein Schalldämpfergehäuse mit einer hinteren Stirnwand, die dem Waffenlauf der Schusswaffe zugewandt ist, und einer der hinteren Stirnwand gegenüberliegenden vorderen Stirnwand, und
- eine Befestigungsschiene, zum Befestigen des Schalldämpfers an der Schusswaffe,

wobei die Befestigungsschiene an der hinteren Stirnwand des Schalldämpfergehäuses angeordnet ist,

und wobei das Schalldämpfergehäuse und die Befestigungsschiene einteilig ausgestaltet sind. Durch das Vorsehen der Befestigungsschiene wird es in vorteilhafter ermöglicht, dass der Schalldämpfer an einer Montageschiene der Waffe bzw. Schusswaffe befestigt werden kann, ohne dass der Schalldämpfer mit dem Waffenlauf der Waffe bzw. Schusswaffe verschraubt werden muss. Der Schalldämpfer kann einfach auf die Montageschiene aufgeschoben werden. Dadurch wird eine besonders einfache und schnelle Montage und Demontage des Schalldämpfers an bzw. von der Waffe ermöglicht.

In dem Schalldämpfergehäuse kann zwischen der hinteren Stirnwand und der vorderen Stirnwand ein Schusskanal für ein Geschoß ausgebildet sein. Der Schusskanal kann parallel zur Langsachse des Schalldämpfergehäuses verlaufen.

Die Befestigungsschiene kann sich parallel zur Langsachse des Schalldämpfergehäuses erstrecken, d.h., sie erstreckt sich an der hinteren Stirnwand des Schalldämpfergehäuses im Wesentlichen senkrecht zur hinteren Stirnwand.

Vorteilhaft ist es, wenn die Befestigungsschiene zumindest eine Längsführung aufweist.

[0013] Die zumindest eine Längsführung kann parallel zur Langsachse des Schalldämpfergehäuses bzw. der Befestigungsschiene verlaufen. Alternativ kann die Längsführung auch quer zur Langsachse des Schalldämpfergehäuses bzw. der Befestigungsschiene verlaufen.

[0014] Die Befestigungsschiene weist vorteilhafter Weise ein im Wesentlichen U-förmiges Profil auf.

[0015] Die zumindest eine Längsführung kann eine erste Längsführung und eine zweite Längsführung umfassen, wobei

- die erste Längsführung an der Innenfläche einer ersten Seitenwandung des U-förmigen Profils und
- die zweite Längsführung an der Innenfläche einer zweiten Seitenwandung des U-förmigen Profils

ausgebildet sind.

[0016] In der Befestigungsschiene kann ein zumindest teilweise offener Querkanal ausgebildet sein, zur Aufnahme einer Verriegelungs- und/oder Arretiereinrichtung.

[0017] Die hintere Stirnwand kann eine Aufnahmeöffnung aufweisen, in die ein vorderes Ende eines Waffenlaufes in Eingriff gebracht werden kann. Die Befestigungsschiene kann unterhalb der Aufnahmeöffnung angeordnet sein.

[0018] Vorteilhaft ist es, wenn das Innenprofil des U-förmigen Profils der Befestigungsschiene weitgehend mit einem Außenprofil einer Montageschiene der Schusswaffe korrespondiert, damit die Befestigungsschiene mit der Montageschiene in Eingriff gebracht werden kann, um den Schalldämpfer an der Schusswaffe lösbar zu befestigen.

[0019] In einer Ausgestaltung des Schalldämpfers ist

an einer Unterseite des Schalldämpfers eine Montageschiene vorgesehen.

[0020] Die Montageschiene kann sich im Wesentlichen über die gesamte Länge der Befestigungsschiene und des Schalldämpfergehäuses erstrecken.

[0021] Die vordere Stirnwand des Schalldämpfergehäuses kann als eine von dem Schalldämpfergehäuse lösbare Abdeckung ausgestaltet sein.

[0022] Die Abdeckung kann wannenförmig ausgestaltet sein.

[0023] In einer Ausgestaltung des Schalldämpfers kann in dem Schalldämpfergehäuse zwischen der hinteren Stirnwand und der vorderen Stirnwand ein parallel zur Langsachse des Schalldämpfergehäuses verlaufender Lichtkanal mit einer Eintrittsöffnung an der hinteren Stirnwand und einer Austrittsöffnung an der vorderen Stirnwand angeordnet sein.

[0024] Der Lichtkanal ist vorzugsweise druck- und/oder luftdicht gegen eine Gaskammer des Schalldämpfers ausgestaltet.

[0025] In der vorderen Stirnwand kann ein Leuchtmittel, vorzugsweise eine Laserdiode, angeordnet sein.

[0026] In dem Schalldämpfergehäuse kann eine Steuerelektronik und/oder eine Stromversorgung für das Leuchtmittel vorgesehen sein.

[0027] Das Leuchtmittel, die Steuerelektronik und die Stromversorgung können in einem vorzugsweise luft- und/oder druckdichten Gehäuse angeordnet sein, wobei das Leuchtmittel in einer Seitenwandung des Gehäuse angeordnet ist, und wobei das Gehäuse und die darin angeordneten Komponenten (Leuchtmittel, Steuerelektronik und Stromversorgung) zusammen ein Leuchtmittelmodul bilden.

[0028] Im Schalldämpfergehäuse kann im Bereich der vorderen Stirnwand eine Aussparung vorgesehen sein, zur Aufnahme des Leuchtmittelmoduls.

In einer Ausgestaltung der Erfindung kann die Steuerelektronik oder das Leuchtmittelmodul eine Sensoreinheit zur Detektion eines Abfeuerns einer Munition, insbesondere Knall- und/oder Manövermunition, umfassen.

Vorzugsweise umfasst die Sensoreinheit einen Drucksensor und/oder einen Akustiksensoren.

[0029] In einer Ausgestaltung der Erfindung nach Anspruch 12 kann der Schalldämpfer als Duellsimulator ausgestaltet sein, wobei in dem Schalldämpfergehäuse eine Expansionskammer ausgebildet ist, in die ein Überdruckkanal mündet, der zum Abführen von in der Expansionskammer expandierenden Gasen vorgesehen ist. Dadurch kann der Schalldämpfer als Duellsimulator verwendet werden, der besonders einfach und sicher an einer Montageschiene der Waffe befestigt werden kann. Ein Verschrauben des Duellsimulators mit dem Waffenlauf ist dabei nicht notwendig.

In dem Schalldämpfergehäuse (bzw. Gehäuse des als Duellsimulator vorgesehenen Schalldämpfers) kann zwischen der hinteren Stirnwand und der vorderen Stirnwand ein Aufnahmekanal angeordnet sein, wobei die Expansionskammer in dem Aufnahmekanal ausgebildet ist.

In dem Aufnahmekanal kann ein Schott angeordnet sein, der die Expansionskammer in Richtung zur vorderen Stirnwand begrenzt, vorzugsweise druckdicht begrenzt. Die Expansionskammer kann koaxial zu einem Waffenlauf angeordnet sein und waffenlaufseitig weitgehend druckdicht mit dem Waffenlauf koppelbar ist.

[0030] Die Expansionskammer kann waffenlaufseitig von einem an der Mündungsöffnung des Waffenlaufes angeordneten Reduzierstück verschließbar sein, wobei das Reduzierstück einen Längskanal aufweist, der die Expansionskammer mit dem Waffenlauf, d.h., mit dem Innenraum des Waffenlaufes verbindet.

[0031] Hinter dem Schott, d.h., in Richtung zur vorderen Stirnwand kann das Leuchtmittelmodul angeordnet sein.

[0032] Das Schott kann in dem Aufnahmekanal in Längsrichtung relativ zu dem Aufnahmekanal bewegbar sein. Dadurch kann das Volumen der Expansionskammer angepasst werden.

[0033] Die Steuerelektronik kann angepasst sein, nach einer Detektion eines Abfeuerns einer Munition das Leuchtmittel zu veranlassen einen Lichtstrahl, vorzugsweise einen Laserstrahl, besonders bevorzugt einen codierten Laserstrahl, zu emittieren.

[0034] Vor der hinteren Stirnwand (d.h., außerhalb des Schalldämpfergehäuses) und im Wesentlichen parallel zur hinteren Stirnwand kann eine Abdeckplatte angeordnet sein, die in vertikaler Richtung relativ zur hinteren Stirnwand bewegbar ist. Die Abdeckplatte kann sowohl bei einem erfindungsgemäßen Schalldämpfer als auch bei einem als Duellsimulator vorgesehenen Schalldämpfer vorgesehen sein.

[0035] Die Abdeckplatte weist vorzugsweise eine zur Aufnahmeöffnung des Schalldämpfergehäuses konzentrische Öffnung oder Aussparung auf, die die Abdeckplatte vollständig durchdringt und die im Wesentlichen die gleiche Größe und Form der Aufnahmeöffnung aufweist.

[0036] An der Unterseite der Abdeckplatte kann ein Federelement angeordnet sein.

[0037] An der der hinteren Stirnwand zugewandten Seite der Abdeckplatte können Führungsschienen oder Führungsfugen vorgesehen sein (es kann auch nur eine Führungsschiene oder Führungsfuge vorgesehen sein), die in Führungsfugen oder Führungsschienen an der hinteren Stirnwand eingreifen.

Die Führungsfugen und Führungsschienen können nach Art einer Schwalbenschwanzführung ausgebildet sein. In der Abdeckplatte kann unterhalb der Öffnung oder Aussparung ein Loch, vorzugsweise ein Langloch, vorgesehen sein.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn eine zwischen der hinteren Stirnwand und der vorderen Stirnwand verlaufende obere Wand des Schalldämpfergehäuses nach der Montage an der Waffe mit dem Verschluss der Waffe fluchtet. Als besonders vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn ein oberer Abschnitt des Schalldämpfergehäuses im Wesentlichen das gleiche Außenprofil und/oder die gleichen

Abmessungen aufweist wie ein oberer Abschnitt des Verschlusses der Waffe.

[0038] Das Schalldämpfergehäuse und die Befestigungsschiene sind nach unabhängigem Anspruch 1 einteilig oder einstückig ausgestaltet. In dem Gehäuse des als Duellsimulator ausgestalteten Schalldämpfers kann eine Expansionskammer ausgebildet sein, in die ein Überdruckkanal mündet, der zum Abführen von in der Expansionskammer expandierenden Gasen vorgesehen ist.

In dem Gehäuse des kann zwischen der hinteren Stirnwand und der vorderen Stirnwand ein Aufnahmekanal angeordnet sein, wobei die Expansionskammer in dem Aufnahmekanal ausgebildet ist.

In dem Aufnahmekanal kann ein Schott angeordnet sein, der die Expansionskammer in Richtung zur vorderen Stirnwand begrenzt, vorzugsweise druckdicht begrenzt. Die Expansionskammer kann koaxial zu einem Waffenlauf angeordnet sein und waffenlaufseitig weitgehend druckdicht mit dem Waffenlauf koppelbar ist.

Die Expansionskammer kann waffenlaufseitig von einem an der Mündungsöffnung des Waffenlaufes angeordneten Reduzierstück verschließbar sein, wobei das Reduzierstück einen Längskanal aufweist, der die Expansionskammer mit dem Waffenlauf, d.h., mit dem Innenraum des Waffenlaufes verbindet.

Hinter dem Schott, d.h., in Richtung zur vorderen Stirnwand kann ein Leuchtmittelmodul angeordnet sein.

Das Schott kann in dem Aufnahmekanal in Längsrichtung relativ zu dem Aufnahmekanal bewegbar sein. Dadurch kann das Volumen der Expansionskammer angepasst werden.

[0039] Eine Steuerelektronik des Leuchtmittelmoduls kann angepasst sein, ein Abfeuern einer Munition (z.B. Knall- und/oder Manövermunition) zur Detektieren, vorzugsweise mit einem Drucksensor und/oder einen Akustiksensoren. Die Steuerelektronik kann weiter angepasst sein, nach einer Detektion eines Abfeuerns einer Munition ein Leuchtmittel des Leuchtmittelmoduls zu veranlassen einen Lichtstrahl, vorzugsweise einen Laserstrahl, besonders bevorzugt einen codierten Laserstrahl, zu emittieren.

Bereitgestellt wird ferner eine Schusswaffe, insbesondere Handfeuerwaffe, aufweisend einen erfindungsgemäßen Schalldämpfer oder einen als Duellsimulator ausgestalteten Schalldämpfer.

Kurzbeschreibung der Figuren

[0040] Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit der Zeichnung. Es zeigt:

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Schalldämpfer in einer perspektivischen Ansicht, sowie zwei alternative Profile einer Befestigungsschiene des erfindungsgemäßen Schalldämpfers;

Fig. 2 einen erfindungsgemäßen Schalldämpfer in

- einer Schnittansicht entlang der Längsachse des Schalldämpfers sowie eine Ansicht des vorderen Endes und des hinteren Endes des Schalldämpfers;
- Fig. 3 eine Abdeckung zum Abdecken des vorderen Endes des Schalldämpfers;
- Fig. 4 einen Einsatz des Schalldämpfers in einer Ansicht von vorne sowie in einer Schnittansicht entlang der Längsachse;
- Fig. 5 eine perspektivische Schnittansicht entlang der Längsachse des erfindungsgemäßen Schalldämpfers;
- Fig. 6 eine alternative Ausgestaltung eines erfindungsgemäßen Schalldämpfers mit einer Abdeckplatte, sowie zwei mögliche Ausgestaltungen der Abdeckplatte;
- Fig. 7 eine weitere Ausgestaltung eines erfindungsgemäßen Schalldämpfers in einer Ansicht von hinten, in einer Schnittansicht entlang der Längsachse sowie in einer perspektivischen Ansicht;
- Fig. 8 das vordere Ende eines erfindungsgemäßen Schalldämpfers mit einer darin angeordneten Leuchteinrichtung;
- Fig. 9 einen an der Waffe montierten erfindungsgemäßen Schalldämpfer; und
- Fig. 10 einen erfindungsgemäßen Schalldämpfer, der erfindungsgemäß als Duellsimulator ausgestaltet ist.

Detaillierte Beschreibung der Erfindung

[0041] Der nachfolgend beschriebene erfindungsgemäße Schalldämpfer weist den wesentlichen Vorteil auf, dass dieser besonders einfach, sicher und schnell, insbesondere ohne ein Verschrauben an der Waffe befestigt bzw. montiert und demontiert werden kann. Ein weiterer wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Schalldämpfers liegt darin, dass dieser auch für Handfeuerwaffen verwendet werden kann, die einen beweglichen Lauf bzw. eine Selbstladefunktion aufweisen, ohne hierfür einen Impulsgeber verwenden zu müssen, wobei dennoch die Selbstladefunktion der Handfeuerwaffe aufrechterhalten bleibt. Als besonders vorteilhaft hat sich die Verwendung des erfindungsgemäßen Schalldämpfers für Handfeuerwaffen erwiesen, die einen rücklaufenden und abkippenden Lauf aufweisen.

[0042] Fig. 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Schalldämpfer 10 in einer perspektivischen Ansicht.

[0043] Der Schalldämpfer umfasst in der hier gezeigten Ausführungsform ein im Wesentlichen quaderförmiges Schalldämpfergehäuse 11 und eine Befestigungsschiene 30.

[0044] Das Schalldämpfergehäuse weist eine hintere Stirnwand HE, die im montierten Zustand dem Waffenlauf der Schusswaffe zugewandt ist, und eine der hinteren Stirnwand gegenüberliegende vordere Stirnwand VE. Zwischen der hinteren Stirnwand und der vorderen

Stirnwand ist eine obere Wand 12 des Schalldämpfergehäuses ausgebildet.

[0045] Das Schalldämpfergehäuse 11 kann auch eine andere Form als die hier gezeigte quaderförmige Form aufweisen. Insbesondere kann das Schalldämpfergehäuse eine im Wesentlichen zylindrische Form aufweisen, wobei auch bei einem zylindrischen Schalldämpfergehäuse eine Befestigungsschiene erfindungsgemäß angeordnet werden kann.

[0046] An dem hinteren Ende bzw. an der hinteren Stirnwand HE des Schalldämpfergehäuses 11 ist eine Aufnahmeöffnung 25 vorgesehen, in die das vordere Ende eines Waffenlaufes eingreift bzw. in Eingriff gebracht werden kann. Im Inneren und im Anschluss an die Aufnahmeöffnung 25 des Schalldämpfergehäuses 11 ist ein axial bzw. parallel zur Längsachse LA verlaufender Schusskanal 20 für ein Geschöß ausgebildet.

[0047] Die Befestigungsschiene 30 ist im unteren Bereich des Schalldämpfergehäuses 11 und unterhalb der Aufnahmeöffnung 25 angeordnet und erstreckt sich in Längsrichtung, d.h., parallel zur Längsachse LA des Schalldämpfergehäuses 11 über die hintere Stirnwand HE hinaus. Die Befestigungsschiene weist in der hier gezeigten Ausgestaltung eines erfindungsgemäßen Schalldämpfers ein U-förmiges Profil auf. An den beiden Seitenwandungen 31 der U-förmigen Befestigungsschiene 30 sind jeweils Längsführungen 32 vorgesehen, die parallel zur Längsachse LA des Schalldämpfers 10 verlaufen.

[0048] In der in der perspektivischen Ansicht des Schalldämpfers 10 gezeigten Ausgestaltung der Befestigungsschiene 30 weist jede Seitenwandung 31 eine axial verlaufende Führungsfuge 32 auf, die sich im Wesentlichen über die gesamte Länge der Befestigungsschiene 30 erstreckt.

[0049] Mit der Befestigungsschiene 30 wird der Schalldämpfer 10 an einer Montagesschiene einer Schusswaffe befestigt, sodass ein vorderes Ende des Waffenlaufes in Eingriff mit der Aufnahmeöffnung 25 des Schalldämpfers kommt. Das Innenprofil der Befestigungsschiene 30 ist an das Außenprofil der Montagesschiene der Schusswaffe angepasst.

[0050] In einem unteren Bereich der Befestigungsschiene 30 ist ein Querkanal 33 ausgebildet, der im Wesentlichen parallel zur Querachse QA des Schalldämpfers 10 verläuft. Der Querkanal 33 ist zur Aufnahme einer Verriegelungs- bzw. Arretiereinrichtung vorgesehen, die hier nicht gezeigt ist, zum Arretieren des Schalldämpfers an der Montagesschiene der Schusswaffe. Mit der Verriegelungs- bzw. Arretiereinrichtung wird gewährleistet, dass sich der Schalldämpfer 10 nicht selbstständig von der Waffe lösen kann.

[0051] An der Unterseite des Schalldämpfers 10 ist hier eine Montagesschiene 34 vorgesehen, die verwendet werden kann, um zusätzliches Zubehör, etwa einen zusätzlichen Griff oder ein taktisches Licht anzubringen. Die Montagesschiene 34 erstreckt sich bei der hier gezeigten Ausgestaltung eines erfindungsgemäßen

Schalldämpfers über die gesamte Länge des Schalldämpfers 10, d.h. von dem hinteren Ende der Befestigungsschiene 30 bis zum vorderen Ende bzw. bis zu vorderen Stirnwand VE des Schalldämpfergehäuses 10.

[0052] Mit Hilfe der Befestigungsschiene 30 kann der erfindungsgemäße Schalldämpfer an einer Montageschiene einer Handfeuerwaffe befestigt werden, wobei die Längsführungen bzw. Führungsfugen 32 mit entsprechend ausgestalteten Längsführungen der Montageschiene der Handfeuerwaffe an der Montageschiene der Handfeuerwaffe in Eingriff gebracht werden. Mit Hilfe der in dem Querkanal 33 angeordneten Verriegelungs- bzw. Arretiereinrichtung kann der Schalldämpfer an der Handfeuerwaffe arretiert werden, um so eine selbstständige bzw. unbeabsichtigte Axialbewegung des Schalldämpfers relativ zur Handfeuerwaffe zu verhindern. Die Verriegelungs- bzw. Arretiereinrichtung kann als passive oder aktive Verriegelungs- bzw. Arretiereinrichtung ausgestaltet sein.

[0053] In Fig. 1 sind ferner zwei alternative Profile einer Befestigungsschiene 30 gezeigt.

[0054] In einer ersten Alternative kann am Boden der Befestigungsschiene eine Nut einer Schwalbenschwanzführung vorgesehen sein, die in eine mit der Nut korrespondierende Feder einer Schwalbenschwanzführung der Montageschiene in Eingriff gebracht werden kann.

[0055] In einer zweiten Alternative kann am Boden der Befestigungsschiene eine Feder einer Schwalbenschwanzführung vorgesehen sein, die in eine mit der Feder korrespondierende Nut einer Schwalbenschwanzführung der Montageschiene in Eingriff gebracht werden kann.

[0056] Sowohl die Nut als auch die Feder der in den beiden Alternativen gezeigten Schwalbenschwanzführungen erstrecken sich in axialer Richtung und parallel zur Längsachse LA des Schalldämpfers.

[0057] Die in Fig. 1 gezeigten Längsführungen 32 können sich über die gesamte Länge der Befestigungsschiene erstrecken. Es ist aber auch möglich, dass sich die Längsführungen nur über einen bestimmten Bereich erstrecken, was letztlich von der konkreten Ausgestaltung der korrespondierenden Längsführungen der Montageschiene der Waffe abhängt. Wichtig ist lediglich, dass die Längsführungen 32 der Befestigungsschiene mit entsprechenden Längsführungen an der Montageschiene der Handfeuerwaffe korrespondieren und eine Bewegung des Schalldämpfers entlang der Längsachse LA relativ zur Handfeuerwaffe ermöglichen, sofern der Schalldämpfer an der Montageschiene nicht arretiert ist.

[0058] Mit dem hier gezeigten Schalldämpfer ist eine besonders schnelle und besonders einfache Montage des Schalldämpfers an einer Handfeuerwaffe möglich. Denn der Schalldämpfer muss lediglich an der Montageschiene der Handfeuerwaffe, die unterhalb des Laufes vorgesehen ist, aufgeschoben werden, bis das vordere Ende des Laufes in die Aufnahmeöffnung 25 des Schalldämpfers in Eingriff gebracht ist bzw. bis die Verriegelungs- bzw. Arretiereinrichtung in dem Querkanal 33 den

Schalldämpfer an der Waffe bzw. an der Montageschiene der Waffe arretiert. Ebenfalls ist eine besonders einfache und schnelle Demontage des Schalldämpfers von der Handfeuerwaffe möglich. Es muss nur die Verriegelungs- bzw. Arretiereinrichtung gelöst werden und der Schalldämpfer kann von der Montageschiene der Handfeuerwaffe abgezogen werden.

[0059] Dadurch dass der Schalldämpfer nicht an dem beweglichen Schlitten / Verschluss bzw. an dem beweglichen Lauf befestigt wird, sondern an dem Rahmen der Waffe bzw. an der Montageschiene der Waffe kann sich der Lauf unabhängig von dem Schalldämpfer nach hinten bewegen, sodass eine Selbstladefunktion der Waffe durch den Schalldämpfer nicht beeinträchtigt wird. Weil das vordere Ende des Laufes in die Aufnahmeöffnung 25 des Schalldämpfers in Eingriff kommt und weil der Schalldämpfer nicht am Lauf, sondern am Rahmen der Waffe befestigt ist, muss auch kein Impulsgeber vorgesehen werden. Insbesondere kann der erfindungsgemäße Schalldämpfer auch bei Waffen mit einem sogenannten abkippenden Lauf verwendet werden, wobei auch dort kein Impulsgeber notwendig ist.

[0060] Fig. 2 zeigt einen erfindungsgemäßen Schalldämpfer in einer Schnittansicht entlang einer Längsachse LA des Schalldämpfers sowie eine Ansicht des hinteren Endes HE und eine Ansicht des vorderen Endes VE des Schalldämpfers.

[0061] In der Abbildung (a) der Fig. 2 ist ein Längsschnitt des Schalldämpfers 10 gezeigt, wobei sich die Befestigungsschiene in axialer Richtung, d.h., parallel zur Längsachse LA, über das hintere Ende bzw. über die hintere Stirnwand HE des Schalldämpfergehäuses 11 hinaus erstreckt. In einem oberen Abschnitt des Schalldämpfergehäuses 11 ist die Aufnahmeöffnung 25 zur Aufnahme des vorderen Endes eines Waffenlaufes vorgesehen. Im Inneren des Schalldämpfergehäuses 11 ist eine Gaskammer 15 ausgebildet.

[0062] In Abbildung (b) der Fig. 2 ist eine Ansicht von hinten des Schalldämpfers 10 gezeigt. Erkennbar ist hier die Ausgestaltung der Längsführungen bzw. Führungsfugen 32, die ein im Wesentlichen keilförmiges Profil aufweisen. Ebenfalls erkennbar ist hier die Ausgestaltung der an der Unterseite des Schalldämpfers 10 vorgesehenen Montageschiene zur Aufnahme von zusätzlichem Zubehör an der Unterseite des Schalldämpfers.

[0063] In Abbildung (c) der Fig. 2 ist eine Ansicht von vorne des Schalldämpfers 10 gezeigt. In der hier gezeigten Ansicht ist der Schalldämpfer offen und kann mit einer Abdeckung, wie in Fig. 3 gezeigt, verschlossen werden. Im Inneren des Schalldämpfergehäuses ist ein strukturierter Einsatz 50 angeordnet, mit dem die Expansion der sich explosionsartig expandierenden Gase gesteuert werden kann. Die konkrete Ausgestaltung bzw. Form des Einsatzes 50 ist für die vorliegende Erfindung nicht von Bedeutung und wird hier nur beispielhaft gezeigt. Das Schalldämpfergehäuse 11 weist an dem vorderen Ende VE in der hier gezeigten Ausgestaltung vier Bohrlöcher

41 auf, an denen die in Fig. 3 gezeigte Abdeckung mit Befestigungsschrauben aufgeschraubt werden kann.

[0064] In einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung kann das Schalldämpfergehäuse 11 an der Vorderseite VE auch abgeschlossen sein.

[0065] Fig. 3 zeigt in Abbildung (a) eine Abdeckung 40 zum Abschießen bzw. Abdecken des vorderen Endes VE des Schalldämpfergehäuses 11, sofern das Schalldämpfergehäuse am vorderen Ende nicht verschlossen ist. Die Abdeckung 40 weist eine Mündungsöffnung 23 auf, durch die das abgegebene Geschoss austreten kann. Die Abdeckung 40 weist Bohrlöcher 42 auf, die mit den Bohrlöchern 41 des Schalldämpfergehäuses korrespondieren und über die die Abdeckung 40 an dem Schalldämpfergehäuse 11 befestigt werden kann.

[0066] In der Abbildung (b) der Fig. 3 ist ein Schnitt der Abdeckung 40 entlang der Schnittachse A-A gezeigt. Erkennbar ist hier, dass die Abdeckung 40 eine im Wesentlichen wannenförmige Form aufweist, was den Vorteil hat, dass durch Anbringen der Abdeckung 40 an dem Schalldämpfergehäuse 11 das Volumen der Gaskammer 15 vergrößert werden kann. Mit unterschiedlich tiefen wannenförmigen Abdeckungen könne unterschiedliche Volumen der Gaskammer 15 realisiert werden.

[0067] Ferner können dadurch unterschiedlich lange strukturierte Einsätze 50 -wie sie etwa mit Bezug auf Fig. 5 gezeigt sind - eingesetzt werden.

[0068] In einer alternativen Ausgestaltung kann die Abdeckung 40 auch flach, d.h. nicht wannenförmig, ausgestaltet sein.

[0069] Fig. 4 zeigt ein Beispiel eines strukturierten Einsatzes 50 für einen erfindungsgemäßen Schalldämpfer 10.

[0070] In Abbildung (a) der Fig. 4 ist der Einsatz 50 in einer Ansicht von vorne und in Abbildung (b) der Fig. 4 ist der Einsatz 50 in einer Schnittansicht entlang der Längsachse LA gezeigt. Das äußere Profil des Einsatzes 50 entspricht im Wesentlichen dem Innenprofil der Gaskammer 15 des Schalldämpfers 10, sodass der Einsatz 50 im Wesentlichen formbündig in die Gaskammer 15 des Schalldämpfers 10 eingeschoben werden kann. Der Einsatz 50 weist hier eine Anzahl von Lamellen 51 auf, die zumindest teilweise schräg nach hinten geneigt sind und wobei einige der Lamellen Längsbohrungen 52 aufweisen. Im oberen Bereich der Lamellen ist ein Schusskanal 20 ausgebildet, sodass das Geschoss ungehindert durch den Einsatz hindurch treten kann. Die Struktur, Anzahl und Ausgestaltung der Lamellen 51 kann von den in Fig. 4 gezeigten Lamellen abweichen und hängt im Wesentlichen von den konkreten Anforderungen an die Dämpfungseigenschaften des Schalldämpfers ab.

Fig. 5 zeigt eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Schalldämpfers 10 in einer Schnittansicht entlang der Längsachse LA des Schalldämpfers. Erkennbar ist hier die Längsführung 32 entlang der Seitenwandung 31 der Befestigungsschiene 30. Ferner ist hier das Schalldämpfergehäuse 11 mit der an dem vor-

deren Ende des Schalldämpfergehäuses 11 angebrachten Abdeckung 40 sowie mit dem im Inneren des Schalldämpfergehäuses 11 angeordneten Einsatz 50, der eine Anzahl von Lamellen 51 aufweist, zu sehen. In dem Einsatz 50 ist ein Schusskanal 20 ausgebildet, der sich zwischen der Aufnahmeöffnung 25 und der Mündungsöffnung 23 des Schalldämpfers bzw. des Schalldämpfergehäuses 11 erstreckt. Erkennbar ist hier ebenfalls die an der Unterseite des Schalldämpfers 10 angeordnete Montagewise 34, die eine Anzahl von Querrippen aufweist, wobei die Querrippen im Wesentlichen zur Arretierung eines an der Montagewise 34 angebrachten Zubehörs vorgesehen sind.

Das Schalldämpfergehäuse 11 und die am hinteren Ende bzw. an der hinteren Stirnwand HE des Schalldämpfergehäuses überstehende und parallel zur Längsachse LA verlaufende Befestigungsschiene 30 sind, nach unabhängigem Anspruch 1, einteilig ausgestaltet. **Fig. 6** zeigt eine erfindungsgemäße Weiterbildung eines erfindungsgemäßen Schalldämpfers 10.

In Abbildung (a) der Fig. 6 ist der hintere Bereich des Schalldämpfers 10 bzw. des Schalldämpfergehäuses 11 in einer Schnittansicht gezeigt. In Abbildung (b) der Fig. 6 ist eine erste Ausgestaltung einer Abdeckplatte 60 gezeigt und in Abbildung (c) der Fig. 6 ist eine zweite Ausgestaltung einer Abdeckplatte 60 gezeigt.

Am hinteren Ende des Schalldämpfergehäuses 11 ist eine Abdeckplatte 60 vorgesehen, die an der hinteren Stirnwand HE des Schalldämpfergehäuses 11 angeordnet bzw. anliegt. Die Abdeckplatte 60 ist relativ zum Schalldämpfergehäuse 11 nach oben bewegbar. Ferner ist in der Abdeckplatte 60 eine Öffnung bzw. Aussparung 61 vorgesehen, die im Wesentlichen die gleiche Form und die gleiche Größe, vorzugsweise geringfügig größer, wie die Aufnahmeöffnung 25 des Schalldämpfers aufweist. Durch die Öffnung 61 der Abdeckplatte 60 kann das vordere Ende des Waffenlaufes mit der Aufnahmeöffnung 25 des Schalldämpfers in Eingriff gebracht werden.

Die Verwendung der hier gezeigten Abdeckplatte 60 ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn der erfindungsgemäße Schalldämpfer für Schusswaffen verwendet wird, die einen beweglichen und hinten abklappenden Lauf aufweisen. Bei solchen Handfeuerwaffen wird das vordere Ende des Waffenlaufes nach Abgabe eines Geschosses aus der Aufnahmeöffnung 25 des Schalldämpfers in axialer Richtung herausbewegt. Das hintere Ende des Waffenlaufes wird dann zum Zwecke des Nachladens leicht nach unten gekippt, wobei das vordere Ende des Waffenlaufes leicht nach oben kippt, was dazu führt, dass ein verhältnismäßig großer Bereich der Aufnahmeöffnung 25 vollständig offen ist und durch diese Öffnung Gase entweichen können.

[0071] Die Abdeckplatte 60 ist nun vorgesehen, um während des Ladevorganges weitgehend zu verhindern, dass ein größerer Bereich der Aufnahmeöffnung 25 bei einem nach oben gekippten vorderen Ende des Laufes geöffnet ist. Die Abdeckplatte 60 ist derart ausgestaltet

bzw. derart an dem Schalldämpfergehäuse 11 angeordnet, dass sich die Abdeckplatte 60 bei einem nach oben kippenden vorderen Ende des Waffenlaufes ebenfalls - und zwar synchron mit dem vorderen Ende des Laufes - nach oben bewegt, sodass die sich nach oben bewege-
 5 gende Abdeckplatte 60 die durch das nach oben Kippen des vorderen Ende des Waffenlaufes ergebende Öffnung der Aufnahmeöffnung 25 wieder verschließt. Nach dem Ladevorgang bewegt sich das vordere Ende des Waffenlaufes wieder nach unten und in die Aufnahme-
 10 öffnung 25 hinein, wobei gleichzeitig auch die Abdeckplatte 60 wieder nach unten bewegt wird.

[0072] Abbildung (b) der Fig. 6 zeigt eine erste Ausgestaltung einer Abdeckplatte 60. Die Abdeckplatte 60 besteht aus einer im Wesentlichen flachen Platte, die eine Öffnung bzw. Aussparung 61 aufweist. Der Durchmesser der Öffnung bzw. Aussparung 61 entspricht im Wesentlichen dem Durchmesser der Aufnahmeöffnung 25, so-
 15 dass das vordere Ende eines Waffenlaufes ungehindert durch die Öffnung 61 hindurch dringen kann. In einer Ausgestaltung der Abdeckplatte 60 kann der Rand der Öffnung 61 leicht abgeschrägt sein.

[0073] An der Rückseite bzw. an der dem Schalldämpfergehäuse 11 zugewandten Seite der Abdeckplatte 60 sind hier zwei senkrecht verlaufende Führungsschienen 62 vorgesehen, die hier als Nut einer Schwalbenschwanzführung ausgebildet sind. Eine erste der beiden Führungsschienen 62 verläuft rechts von der Öffnung 61 und eine zweite der beiden Führungsschienen 62 verläuft links von der Öffnung 61.

[0074] An der hinteren Stirnwand HE des Schalldämpfergehäuses 11 sind ebenfalls entsprechende Führungsschienen vorgesehen, in die die Führungsschienen 62 der Abdeckplatte 60 in Eingriff gebracht werden. Beispielsweise können an der hinteren Stirnwand des Schalldämpfergehäuses 11 zwei senkrecht verlaufende und mit dem Führungsschienen 62 der Abdeckplatte 60 korrespondierende Federn einer Schwalbenschwanzführung vorgesehen sein. Die Abdeckplatte 60 kann dann entlang der Führungsschienen an der hinteren Stirnwand des Schalldämpfergehäuses 11 nach oben bzw. unten bewegt werden.

[0075] Bei der in Abbildung (b) gezeigten Abdeckplatte 60 nimmt das aus der Aufnahmeöffnung 25 des Schalldämpfers heraustretende und sich nach oben kippende vordere Ende des Waffenlaufes die Abdeckplatte 60 mit, sodass im Wesentlichen die untere Hälfte der Abdeckplatte die während des Ladevorganges ergebende Öffnung der Aufnahmeöffnung 25 verschließt.

[0076] In Abbildung (c) der Fig. 6 ist eine alternative Ausgestaltung einer Abdeckplatte 60 gezeigt. Die Abdeckplatte 60 weist an dem oberen Abschluss eine randseitige halbkreisförmige Aussparung 61 auf, dessen Radius im Wesentlichen dem Radius der Aufnahmeöffnung 25 des Schalldämpfers bzw. dem Radius des vorderen Endes des Waffenlaufes entspricht. Am unteren Ende der Abdeckplatte 60 ist ein Federelement 64 vorgesehen. Das Federelement 64 drückt die Abdeckplatte von unten

gegen den Waffenlauf, sodass bei einem Kippen des vorderen Endes des Waffenlaufes nach oben die Abdeckplatte 60 aufgrund der Federkraft des Federelements 64 ebenfalls nach oben bewegt wird und damit die sich während des Ladevorganges ergebende Öffnung in der Aufnahmeöffnung 25 verschließt.

[0077] Die in Abbildung (c) gezeigte Ausgestaltung der Abdeckplatte 60 hat gegenüber der in Abbildung (b) gezeigten Abdeckplatte 60 den Vorteil, dass nicht der Waffenlauf die Abdeckplatte nach oben schieben muss, sondern das Federelement 64 die Abdeckplatte nach oben schiebt, sodass der Waffenlauf ungehindert und ohne Widerstand nach oben kippen kann.

[0078] Bei der in Abbildung (c) gezeigten Ausgestaltung einer Abdeckplatte 60 können ebenfalls Führungsschienen 62 vorgesehen sein, wie in Abbildung (b) ge-
 15 zeigt.

[0079] Bei der in Abbildung (b) gezeigten Ausgestaltung kann ebenfalls ein Federelement 64 vorgesehen sein, mit dem ein Bewegen der Abdeckplatte nach oben unterstützt werden kann.

[0080] In der in Abbildung (c) gezeigten Abdeckplatte 60 ist in einem unteren Bereich der Abdeckplatte ein Loch 63 vorgesehen, das hier als Langloch ausgebildet ist. Die Abdeckplatte mit dem Langloch 63 ist dann vorteilhaft, wenn die Abdeckplatte zusammen mit einem Schalldämpfer verwendet wird, wie er mit Bezug auf Fig. 7 und Fig. 9 beschrieben wird. Die Ausgestaltung des Loches 63 als Langloch ist vorteilhaft, um einen durch das Loch 63 hindurch tretenden Lichtstrahl während einer Bewegung der Abdeckplatte 60 nach oben nicht zu unterbrechen.

[0081] Ein entsprechendes Loch bzw. Langloch 63 kann auch bei einer Abdeckplatte 60 gemäß Abbildung (b) vorgesehen sein.

[0082] In Abbildung (a) der Fig. 6 ist zwischen der Abdeckplatte 60 und der hinteren Stirnwand des Schalldämpfergehäuses 11 ein kleiner Spalt zu sehen. Vorteilhaft ist es jedoch, wenn dieser Spalt möglichst klein ist, um ein möglichst gutes Abdecken des sich während des Ladevorganges ergebenden Öffnung der Aufnahmeöffnung 25 zu gewährleisten.

[0083] Fig. 7 zeigt eine erfindungsgemäße Weiterbildung eines erfindungsgemäßen Schalldämpfers 10, wobei in Abbildung (a) das hintere Ende HE, in Abbildung (b) eine Schnittansicht entlang der Längsachse des Schalldämpfers und in Abbildung (c) eine perspektivische Ansicht des Schalldämpfers gezeigt sind.

[0084] Im Schalldämpfer 10 bzw. im Schalldämpfergehäuse 11 ist hier ein Lichtkanal 70 angeordnet, der eine Eintrittsöffnung 71 und eine Austrittsöffnung 72 aufweist und der sich von der hinteren Seitenwandung bis zur vorderen Seitenwandung des Schalldämpfergehäuses erstreckt. Der Lichtkanal 70 ist hier als zylinderförmiger Kanal ausgestaltet, durch den ein Lichtstrahl ungehindert von der Eintrittsöffnung 71 bis zur Austrittsöffnung 72 hindurch treten kann.

[0085] Ein gemäß Fig. 7 ausgestalteter Schalldämpfer

mit einem Lichtkanal 70 kann etwa dann zum Einsatz kommen, wenn die Handfeuerwaffe am vorderen Ende bzw. unterhalb des Waffenlaufes eine Lichtquelle, etwa einen Laserpointer aufweist. Der Laserpointer kann etwa am vorderen Ende der Verschluss- bzw. Rückholfeder oder an bzw. in der Federhülse der Verschluss- bzw. Rückholfeder der Waffe angeordnet sein. Eine entsprechende Ausgestaltung ist mit Bezug auf Fig. 9 gezeigt.

[0086] Der Lichtkanal bzw. Lichtzylinder 70 kann aus einem stabilen Kunststoff, etwa Metall bestehen, der luft- bzw. druckdicht an der vorderseitigen und rückseitigen Stirnwand des Schalldämpfergehäuses befestigt ist. Bei Verwendung eines Einsatzes 50, wie mit Bezug auf Fig. 4 gezeigt, kann der Lichtkanal bzw. Lichtzylinder 70 durch die Lamellen 51 des Einsatzes hindurchgeführt sein. Die Lamellen 51 können dann für zusätzliche Stabilität des Lichtkanals 70 sorgen.

[0087] In einer Ausgestaltung der Erfindung kann der Lichtkanal 70 als Bestandteil des Einsatzes 50 vorgesehen sein und fest mit dem Einsatz 50 verbunden sein, sodass der Lichtkanal 70 zusammen mit dem Einsatz aus dem Schalldämpfergehäuse 11 entfernt werden kann. Bei dieser Ausgestaltung ist lediglich darauf zu achten, dass der Lichtkanal 70 nach dem Einsetzen des Einsatzes in das Schalldämpfergehäuse 11 luft- bzw. druckdicht gegenüber der Gaskammer 15 abgedichtet ist.

[0088] Fig. 8 zeigt in Abbildung (a) das vordere Ende VE eines erfindungsgemäßen Schalldämpfers in einer weiteren Ausführungsform in einer Schnittansicht.

[0089] Bei dem in Fig. 8 gezeigten Schalldämpfer 10 ist im vorderen Bereich bzw. an der vorderen Stirnwand des Schalldämpfergehäuses ein Leuchtmittel 80 angeordnet, das hier als Laserdiode ausgestaltet ist. Das Leuchtmittel 80 kann mit einer Elektronik 81 gekoppelt sein, mit der die Funktion bzw. der Betrieb des Leuchtmittels 80 gesteuert werden kann. Beispielsweise kann die Intensität der Laserdiode gesteuert werden. Das Leuchtmittel 80 und die Elektronik 81 sind hier mit einer Stromversorgung 82, etwa eine Batterie gekoppelt.

[0090] In einer Ausgestaltung der Erfindung sind das Leuchtmittel 80, die Elektronik 81 und die Stromversorgung 82 in einem Gehäuse 83 untergebracht, wobei das Leuchtmittel 80 in einer Öffnung des Gehäuses angeordnet ist, wie in Abbildung (b) der Fig. 8 gezeigt. Vorzugsweise ist das Gehäuse 83 luft- bzw. druckdicht ausgestaltet, sodass es im Inneren des Schalldämpfergehäuses 11 angeordnet werden kann. Das Schalldämpfergehäuse kann an dem vorderen Ende eine Aufnahme 85 aufweisen, in die das Gehäuse 83 mit dem Leuchtmittel, der Elektronik und der Stromversorgung eingeschoben und arretiert werden kann. Dadurch wird eine modulare Leuchteinrichtung bereitgestellt, die bei Bedarf von dem Schalldämpfer entfernt werden kann oder durch ein anderes Leuchtmittelmodul ersetzt werden kann.

[0091] Wenn die Aufnahme 85 luft- bzw. druckdicht gegenüber der Gaskammer 15 ausgestaltet ist, dann kann auf die druck- bzw. luftdichte Ausgestaltung des Gehäu-

ses 83 des Leuchtmittelmoduls verzichtet werden, was eine einfachere Herstellung des Leuchtmittelmoduls ermöglicht.

[0092] Fig. 9 zeigt in Abbildung (a) einen erfindungsgemäßen Schalldämpfer 10, der an einer Montageschiene 94 einer Waffe 90 angeordnet bzw. befestigt ist. Der Waffenlauf bzw. das vordere Ende des Waffenlaufes 91 ragt hier in die Aufnahmeöffnung 25 des Schalldämpfers 10 hinein, wobei das vordere Ende des Waffenlaufes 91 das Schalldämpfergehäuse bzw. die Gaskammer des Schalldämpfers vorzugsweise luft- bzw. druckdicht verschließen kann.

[0093] Unterhalb des Waffenlaufes ist an der Waffe eine Laserdiode 80 vorgesehen, deren optische Achse mit der Längsachse des Lichtkanals 70 zusammenfällt.

[0094] An dem vorderen Ende der Waffe 90 ist am Verschluss 93 ein Korn 92 vorgesehen, wobei aufgrund der besonderen Form des Schalldämpfergehäuses 11 keine Veränderungen an dem Korn 92 notwendig sind, wenn die Waffe zusammen mit einem erfindungsgemäßen Schalldämpfer eingesetzt wird.

[0095] Ebenso ist aufgrund der erfindungsgemäßen besonderen Form des Schalldämpfergehäuses das Kantenvisionier der Waffe auch bei Benutzung des Schalldämpfers nutzbar.

[0096] Aufgrund der besonderen Ausgestaltung des Schalldämpfers, d.h., der im Wesentlichen quaderförmigen Form des Schalldämpfergehäuses ist es möglich, das Schalldämpfergehäuse 11 wesentlich kürzer auszugestalten als bei herkömmlichen zylinderförmigen Schalldämpfern. Dies hat den Vorteil, dass ein Holstern der Waffe auch mit einem montierten Schalldämpfer möglich ist.

[0097] Um die vorstehend genannten Vorteile zu erzielen, ist es vorteilhaft, wenn das Außenprofil eines oberen Abschnitts OS des Schalldämpfergehäuses 11 eines Schalldämpfers 10 im Wesentlichen das gleiche Außenprofil aufweist wie ein oberer Abschnitt OV des Verschlusses 93 einer Waffe 90, wie mit Bezug auf Abbildung (b) der Fig. 9 gezeigt.

[0098] Vorstehend ist ein Schalldämpfer beschrieben worden, der zur bestimmungsgemäßen Reduktion einer Schallemission bei Abgabe eines Schusses einer Schusswaffe vorgesehen ist. In einer weiteren erfindungsgemäßen Ausgestaltung der Erfindung kann der Schalldämpfer auch als Duellsimulator verwendet werden.

[0099] Fig. 10 zeigt eine weitere erfindungsgemäße Ausgestaltung eines Schalldämpfers, der als Duellsimulator verwendet werden kann, etwa zu Trainings- und/oder Ausbildungszwecken, wobei Knall- bzw. Manöverpatronen eingesetzt werden.

[0100] Bei der Verwendung von Knall- bzw. Manöverpatronen in Waffen mit einer Selbstladefunktion besteht das Problem, dass die Knall- bzw. Manöverpatronen beim Abfeuern meist nicht genügend Druck erzeugen bzw. aufbauen, um den Verschluss der Waffe schnell genug und/oder weit genug nach hinten zu bewegen,

damit die verbrauchte Patronenhülse ausgeworfen und eine neue Patrone nachgeladen werden kann.

[0101] Zur Lösung dieses Problems wird der erfindungsgemäße Schalldämpfer 10 derart weitergebildet, dass der Schalldämpfer als Duellsimulator verwendet werden kann. Der als Duellsimulator verwendete Schalldämpfer ist erfindungsgemäß derart ausgestaltet, dass gewährleistet ist, dass auch bei der Verwendung von Knall- und/oder Manöverpatronen die Selbstladefunktion der Waffe vollständig aufrecht erhalten bleibt.

[0102] Der Grundaufbau eines als Duellsimulator verwendeten Schalldämpfers 10 entspricht im Wesentlichen wie mit Bezug auf Fig. 1 gezeigt. Der Duellsimulator umfasst demnach ein Schalldämpfergehäuse 11 und eine Befestigungsschiene 30, wobei die Befestigungsschiene 30 ausgestaltet ist und an dem Schalldämpfergehäuse befestigt bzw. angeordnet ist, wie mit Bezug auf Fig. 1 bis Fig. 9 gezeigt.

[0103] Bei der Verwendung eines erfindungsgemäßen Schalldämpfers als Duellsimulator kann das Schalldämpfergehäuse 11 allerdings wesentlich kürzer ausgestaltet sein als die mit Bezug auf Fig. 1 bis Fig. 9 gezeigten Schalldämpfer, denn das Volumen eines Expansionsraumes für die expandierenden Gase der Knall- und/oder Manöverpatronen kann bzw. muss erheblich kleiner sein als das Volumen des Expansionsraumes eines bestimmungsgemäß verwendeten Schalldämpfers. Der Expansionsraum eines Duellsimulators sollte schon deshalb kleiner gewählt werden als das Volumen eines Expansionsraumes eines herkömmlichen Schalldämpfers, um eine genügend große Rückstoßkraft bzw. Druck für das Zurückbewegen des Verschlusses bereitzustellen.

[0104] Im Inneren des Schalldämpfergehäuses 11 ist im hinteren Bereich ein Expansionsraum 16 ausgebildet, der sich an die Aufnahmeöffnung 25 des Schalldämpfergehäuses 11 anschließt, sodass beim Abfeuern einer Knall- und/oder Manöverpatrone die sich im Waffenlauf 91 expandierenden Gase in den Expansionsraum 16 gelangen können. Durch den verhältnismäßig klein dimensionierten Expansionsraum 16 wird gewährleistet, dass durch das in den Expansionsraum eindringende Gas ein Druck aufgebaut wird, der eine zuverlässige Funktion der Selbstladefunktion der Waffe gewährleistet.

[0105] Der Expansionsraum 16 kann mit einem Überdruckkanal 18 verbunden sein, der bis an die vordere Stirnwand VE des Schalldämpfergehäuses 11 geführt ist. Über den Überdruckkanal 18 werden die sich in dem Expansionsraum 16 expandierenden Gase nach außen abgeleitet, sodass der Druck in dem Expansionsraum wieder reduziert wird. Der Überdruckkanal 18 ist vorzugsweise so dimensioniert, dass trotz des Abführens der Gase aus dem Expansionsraum 16 in dem Expansionsraum 16 ein genügend großer Druck aufgebaut werden kann, der für die Selbstladefunktion der Waffe ausreichend ist, und dass sich der Druck in dem Expansionsraum bis zur Abgabe des nächsten Schusses auf ein Normalniveau reduziert.

[0106] Der Expansionsraum 16 des Duellsimulators ist

nach Montage des Duellsimulators an der Waffe 90 druckdicht mit dem Waffenlauf 91 gekoppelt, sodass zwischen dem Expansionsraum und dem Waffenlauf möglichst wenig Gas entweichen kann. Bei einer solchen druckdichten Koppelung des Expansionsraumes mit dem Waffenlauf kann auf ein Reduzierstück 19 für Knall- und/oder Manöverpatronen verzichtet werden.

In einer Ausgestaltung des Duellsimulators kann dieser auch zusammen mit einem an der Mündungsöffnung des Waffenlaufes 91 angeordneten Reduzierstück 19 verwendet werden. Das Reduzierstück 19 ist in der Mündungsöffnung des Waffenlaufes 91 eingeschraubt bzw. an der Mündungsöffnung des Waffenlaufes aufgeschraubt und gewährleistet, dass in dem Waffenlauf 91 nach Abgabe eines Schusses genügend Druck aufgebaut wird, um eine einwandfreie Funktion der Selbstladefunktion der Waffe auch bei der Verwendung von Knall- und/oder Manöverpatronen zu gewährleisten.

Das Reduzierstück weist in der hier gezeigten Ausgestaltung eine im Wesentlichen kegelförmige Form auf. Das Reduzierstück kann aber auch jede andere hierfür geeignete Form aufweisen. Das Reduzierstück 19 weist einen Längskanal 19a auf, durch den das sich im Waffenlauf 91 expandierende Gas entweichen kann. Bei Verwendung des erfindungsgemäßen Schalldämpfers als Duellsimulator ragt das vordere Ende des Reduzierstückes 19 in die Aufnahmeöffnung 25 des Duellsimulators hinein. Vorzugsweise dichtet das Reduzierstück 19 den Expansionsraum 16 druckdicht gegen die Aufnahmeöffnung 25 ab.

[0107] Bei Verwendung eines erfindungsgemäßen Schalldämpfers als Duellsimulator zusammen mit einem an der Waffe angeordneten Reduzierstück 19 ist der Expansionsraum 16 in erster Linie dazu vorgesehen, dass die aus dem Reduzierstück 19 heraustretenden Gase über den Überdruckkanal 18 abgeleitet werden. Dennoch kann der Expansionsraum 16 bei Verwendung zusammen mit einem Reduzierstück 19 vorgesehen sein, dass ein für die Aufrechterhaltung der Selbstladefunktion der Waffe notwendiger Druck aufgebaut und erreicht wird, sodass der Expansionsraum 16 im Wesentlichen die gleiche Funktion erfüllt, wie bei der Verwendung des Duellsimulators ohne einen an dem Waffenlauf angeordneten Reduzierstück 19.

[0108] In der hier gezeigten Ausgestaltung des als Duellsimulator verwendeten Schalldämpfers ist der Expansionsraum 16 im Wesentlichen coaxial zum Waffenlauf 91 angeordnet und weist im Wesentlichen den gleichen Durchmesser wie der Waffenlauf 91 auf.

[0109] In dem Gehäuse 11 des Duellsimulators ist hier ein Aufnahmekanal 21 vorgesehen, der parallel zur Längsachse des Gehäuses 11 verläuft und der sich von der hinteren Stirnwand HE bis zur vorderen Stirnwand VE des Gehäuses 11 erstreckt. Im hinteren Bereich, d.h. in dem der hinteren Stirnwand HE zugewandten Abschnitt des Aufnahmekanals 21 ist der vorstehend beschriebene Expansionsraum 16 ausgebildet, wobei in dem Aufnahmekanal 21 ein Schott 17 angeordnet ist, der

den hinteren Bereich des Aufnahmekanals von dem vorderen Bereich des Aufnahmekanals druck- und gasdicht trennt. Der Überdruckkanal 18 mündet in den hinteren Bereich des Aufnahmekanals 21, der den Expansionsraum 16 bildet.

[0110] In einer besonderen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Schalldämpfers als Duellsimulator kann das Schott 17 in Längsrichtung relativ zum Aufnahmekanal 21 bewegt werden und an dem Aufnahmekanal arretiert werden. Damit können unterschiedlich große Expansionsräume gebildet werden, sodass die Größe des Expansionsraumes 16 gegebenenfalls an die verwendeten Knall- bzw. Manöverpatronen angepasst werden kann. Beispielsweise kann bei Verwendung einer Knallpatrone, die einen zu geringen Druck für das einwandfreie Funktionieren der Selbstladefunktion der Waffe erzeugt, der Expansionsraum 16 entsprechend verkleinert werden, was einer effektiven Druckerhöhung gleichkommt.

[0111] Der Aufnahmekanal 21 ist hier zylinderförmig ausgestaltet. Der Aufnahmekanal kann aber auch eine andere Form, beispielsweise ein rechteckiges oder quadratisches Profil aufweisen. Insbesondere kann der vordere Bereich des Aufnahmekanals 21 ein anderes Profil aufweisen als der hintere Bereich, der den Expansionsraum 16 bildet.

[0112] In dem vorderen Bereich des Aufnahmekanals 21 sind eine Stromversorgung, etwa eine Batterie, eine Sensoreinheit und eine Laserdiode angeordnet. Die Batterie 22 dient zur Energieversorgung der Sensoreinheit 84 und der Laserdiode 80.

[0113] Die Sensoreinheit kann beispielsweise einen Akustiksensord umfassen, mit dem das Abfeuern einer Knall- bzw. Manöverpatrone akustisch detektiert werden kann.

[0114] Alternativ kann die Sensoreinheit 84 auch einen Drucksensor umfassen, mit dem ein Druckanstieg in dem Expansionsraum 16 detektiert werden kann, der durch das Abfeuern einer Knall- bzw. Manöverpatrone bewirkt wird.

[0115] Ferner ist in dem Aufnahmekanal 21 eine hier nicht gezeigte Auswerte- bzw. Steuereinrichtung angeordnet, die operativ mit der Sensoreinheit 84 gekoppelt ist. Die Auswerte- bzw. Steuereinrichtung ist angepasst, das von der Sensoreinheit 84 zur Verfügung gestellte Sensorsignal auszuwerten und in Abhängigkeit des Auswertergebnisses die Laserdiode 80 zu steuern. Vorzugsweise ist die Auswerte- bzw. Steuereinrichtung angepasst, um nach einer Detektion eines abgegebenen Schusses die Laserdiode 80 zur Abgabe eines Laserstrahles zu veranlassen. In einer ganz besonderen Ausgestaltung der Erfindung wird nach der Detektion einer Schussabgabe ein codierter Laserstrahl von der Laserdiode abgestrahlt. Der codierte Laserstrahl kann beispielsweise eine Identifikationsnummer des Schützen und Informationen über die verwendete Waffen- und/oder Munitionsart umfassen.

[0116] Der Duellsimulator kann modular aufgebaut

sein, wobei der Aufnahmekanal 21 zusammen mit dem Überdruckkanal 18 ein Modul bildet, das in das Gehäuse 11 eingesetzt werden kann. Dadurch können in dem Gehäuse 11 unterschiedliche Module eingesetzt werden, die jeweils an verschiedene Anforderungen angepasst sind.

[0117] Die Verwendung des erfindungsgemäßen Schalldämpfers als Duellsimulator, wie mit Bezug auf Fig. 10 beschrieben, hat den Vorteil, dass der Duellsimulator nicht mehr auf dem Waffenlauf 91 aufgeschraubt werden muss, sondern an der Montageschiene 94 der Waffe aufgeschoben werden kann, was eine besonders schnelle Montage und Demontage des Duellsimulators an bzw. von der Waffe ermöglicht.

Bezugszeichen:

[0118]

10	Schalldämpfer
11	Schalldämpfergehäuse
12	obere Wand des Schalldämpfergehäuses
15	Gaskammer
16	Expansionsraum
17	Schott
18	Überdruckkanal
19	Reduzierstück
19a	Längskanal im Reduzierstück
20	Schusskanal des Schalldämpfers
21	Aufnahmekanal
23	Mündungsöffnung des Schalldämpfers
25	Aufnahmeöffnung des Schalldämpfers
30	Befestigungsschiene (U-förmig) des Schalldämpfers
30a, 30b	alternative Profile der Befestigungsschiene
31	Seitenwandung der Befestigungsschiene
32	Längsführung (z.B. Führungsfugen) der Befestigungsschiene
33	Querkanal zur Aufnahme einer Verriegelungs- bzw. Arretiereinrichtung
34	Montageschiene an der Unterseite des Schalldämpfers
40	Abdeckung (flach oder wannenförmig)
41	Bohrlöcher am vorderen Ende des Schalldämpfers
42	Bohrlöcher an der Abdeckung
45	(strukturierter) Einsatz des Schalldämpfers
50	Lamellen des Einsatzes
51	Längsbohrungen in den Lamellen
52	Abdeckplatte
50	Öffnung bzw. Aussparung in der Abdeckplatte
61	Führungsschiene (z.B. Nut einer Schwalbenschwanzführung)
62	Loch (z.B. Langloch) in der Abdeckplatte
55	Federelement
63	Lichtkanal
64	Eintrittsöffnung des Lichtkanals
70	
71	

72	Austrittsöffnung des Lichtkanals				Wesentlichen U-förmiges Profil aufweist, wobei die
80	Leuchtmittel (z.B. Laserdiode)				zumindest eine Längsführung (32) eine erste Längs-
81	Elektronik des Leuchtmittels				führung und eine zweite Längsführung umfasst und
82	Stromversorgung für das Leuchtmittel (z.B. Batterie)	5			wobei
83	Gehäuse des Leuchtmittelmoduls				- die erste Längsführung an der Innenfläche ei-
84	Sensoreinheit				ner ersten Seitenwandung des U-förmigen Pro-
85	Aussparung bzw. Aufnahme im Schalldämpfer für ein Leuchtmittelmodul				files und
90	Waffe	10			- die zweite Längsführung an der Innenfläche
91	Waffenlauf				einer zweiten Seitenwandung des U-förmigen
92	Korn				Profils
93	Verschluss bzw. Verschlussstück				ausgebildet sind.
94	Montageschiene an der Unterseite der Waffe bzw. unterhalb des Verschlussstücks	15			
A-A	Schnitt				4. Schalldämpfer nach einem der vorhergehenden An-
HE	hinteres Ende des Schalldämpfers bzw. hintere Stirnwand des Schalldämpfergehäuses				sprüche, wobei in der Befestigungsschiene (30) ein
LA	Längsachse des Schalldämpfers				zumindest teilweise offener Querkanal (33) ausge-
OS	oberer Abschnitt des Schalldämpfergehäuses	20			bildet ist, zur Aufnahme einer Verriegelungs-
OV	oberer Abschnitt des Verschlusses der Waffe				und/oder Arretiereinrichtung.
QA	Querachse des Schalldämpfers				5. Schalldämpfer nach einem der vorhergehenden An-
VE	vorderes Ende des Schalldämpfers bzw. vordere Stirnwand des Schalldämpfergehäuses	25			sprüche, wobei die hintere Stirnwand (HE) eine Auf-

Patentansprüche

1. Schalldämpfer (10) für eine Schusswaffe (90), insbesondere Handfeuerwaffe, umfassend

- ein Schalldämpfergehäuse (11) mit einer hinteren Stirnwand (HE), die dem Waffenlauf (91) der Schusswaffe zugewandt ist, und einer der hinteren Stirnwand gegenüberliegenden vorderen Stirnwand (VE), und
- eine Befestigungsschiene (30), zum Befestigen des Schalldämpfers an der Schusswaffe,

wobei die Befestigungsschiene (30) an der hinteren Stirnwand (HE) des Schalldämpfergehäuses angeordnet ist und

wobei das Schalldämpfergehäuse (11) und die Befestigungsschiene (30) einteilig ausgestaltet sind.

2. Schalldämpfer nach Anspruch 1, wobei sich die Befestigungsschiene (30) parallel zur Längsachse (LA) des Schalldämpfergehäuses (11) erstreckt, wobei die Befestigungsschiene (30) zumindest eine Längsführung (32) aufweist, und wobei die zumindest eine Längsführung (32) parallel zur Längsachse (LA) des Schalldämpfergehäuses (11) verläuft.

3. Schalldämpfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Befestigungsschiene (30) ein im

4. Schalldämpfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei in der Befestigungsschiene (30) ein zumindest teilweise offener Querkanal (33) ausgebildet ist, zur Aufnahme einer Verriegelungs- und/oder Arretiereinrichtung.

5. Schalldämpfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die hintere Stirnwand (HE) eine Aufnahmeöffnung (25) aufweist, in die ein vorderes Ende eines Waffenlaufes (91) in Eingriff gebracht werden kann, und wobei die Befestigungsschiene (30) unterhalb der Aufnahmeöffnung (25) angeordnet ist.

6. Schalldämpfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche 3 bis 5, wobei das Innenprofil des U-förmigen Profils der Befestigungsschiene (30) weitgehend mit einem Außenprofil einer Montageschiene (94) der Schusswaffe (90) korrespondiert, damit die Befestigungsschiene mit der Montageschiene in Eingriff gebracht werden kann, um den Schalldämpfer an der Schusswaffe lösbar zu befestigen.

7. Schalldämpfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei an einer Unterseite des Schalldämpfers eine Montageschiene (34) vorgesehen ist, die sich im Wesentlichen über die gesamte Länge der Befestigungsschiene (30) und des Schalldämpfergehäuses (11) erstreckt.

8. Schalldämpfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die vordere Stirnwand (VE) als eine von dem Schalldämpfergehäuse (11) lösbare Abdeckung (40) ausgestaltet ist, wobei die Abdeckung (40) wannenförmig ausgestaltet ist.

9. Schalldämpfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei in dem Schalldämpfergehäuse (11) zwischen der hinteren Stirnwand (HE) und der vorderen Stirnwand (VE) ein parallel zur Längsachse (LA) des Schalldämpfergehäuses verlaufender Lichtkanal (20) mit einer Eintrittsöffnung (71) an der hinteren Stirnwand und einer Austrittsöffnung (72) an der vorderen Stirnwand angeordnet ist, wobei der Lichtkanal (20) druck- und/oder luftdicht gegen eine

Gaskammer (15) des Schalldämpfers ausgestaltet ist.

10. Schalldämpfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei in der vorderen Stirnwand (VE) ein Leuchtmittel (80), vorzugsweise eine Laserdiode, angeordnet ist, wobei in dem Schalldämpfergehäuse (11) eine Steuerelektronik (81) und/oder eine Stromversorgung (82) für das Leuchtmittel (80) vorgesehen sind, wobei das Leuchtmittel (80), die Steuerelektronik (81) und die Stromversorgung (82) in einem vorzugsweise luft- und/oder druckdichten Gehäuse (83) angeordnet sind, wobei das Leuchtmittel (80) in einer Seitenwandung des Gehäuses angeordnet ist, und wobei das Gehäuse und die darin angeordneten Komponenten (80, 81, 82) zusammen ein Leuchtmittelmodul bilden und wobei im Schalldämpfergehäuse (11) im Bereich der vorderen Stirnwand (VE) eine Aussparung (85) vorgesehen ist, zur Aufnahme des Leuchtmittelmoduls.

11. Schalldämpfer nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Steuerelektronik (81) oder das Leuchtmittelmodul eine Sensoreinheit (84) zur Detektion eines Abfeuerns einer Munition, insbesondere Knall- und/oder Manövermunition, umfasst, wobei die Sensoreinheit (84) einen Drucksensor und/oder einen Akustiksensoren umfasst.

12. Schalldämpfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Schalldämpfer als Duellsimulator ausgestaltet ist, wobei in dem Schalldämpfergehäuse (11) eine Expansionskammer (16) ausgebildet ist, in die ein Überdruckkanal (18) mündet, der zum Abführen von in der Expansionskammer expandierenden Gasen vorgesehen ist, wobei in dem Schalldämpfergehäuse (11) zwischen der hinteren Stirnwand (HE) und der vorderen Stirnwand (VE) ein Aufnahmekanal (21) angeordnet ist, wobei die Expansionskammer (16) in dem Aufnahmekanal ausgebildet ist, wobei in dem Aufnahmekanal ein Schott (17) angeordnet ist, der die Expansionskammer (16) in Richtung zur vorderen Stirnwand (VE) begrenzt, vorzugsweise druckdicht begrenzt, und wobei die Expansionskammer koaxial zu einem Waffenlauf (91) angeordnet ist und waffenlaufseitig weitgehend druckdicht mit dem Waffenlauf koppelbar ist und wobei die Expansionskammer (16) waffenlaufseitig von einem an der Mündungsöffnung des Waffenlaufes (91) angeordneten Reduzierstück (19) verschließbar ist, wobei das Reduzierstück einen Längskanal (19a) aufweist, der die Expansionskammer mit dem Waffenlauf verbindet, wobei hinter dem Schott (17) das Leuchtmittelmodul angeordnet ist.

13. Schalldämpfer nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Steuerelektronik (81) angepasst ist, nach einer Detektion eines Abfeuerns einer Mu-

nition das Leuchtmittel (80) zu veranlassen einen Lichtstrahl, vorzugsweise einen Laserstrahl, besonders bevorzugt einen codierten Laserstrahl, zu emittieren.

14. Schalldämpfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei vor der hinteren Stirnwand (HE) und im Wesentlichen parallel zur hinteren Stirnwand eine Abdeckplatte (60) angeordnet ist, die in vertikaler Richtung relativ zur hinteren Stirnwand bewegbar ist, wobei die Abdeckplatte (60) eine zur Aufnahmeöffnung (25) des Schalldämpfergehäuses (11) konzentrische Öffnung oder Aussparung (61) aufweist, die im Wesentlichen die gleiche Größe und Form der Aufnahmeöffnung aufweist, wobei an der Unterseite der Abdeckplatte (60) ein Federelement (64) angeordnet ist, wobei an der der hinteren Stirnwand (HE) zugewandten Seite der Abdeckplatte (60) Führungsschienen oder Führungsfugen (62) vorgesehen sind, die in Führungsfugen oder Führungsschienen an der hinteren Stirnwand eingreifen, wobei die Führungsfugen und Führungsschienen (62) vorzugsweise nach Art einer Schwalbenschwanzführung ausgebildet sind.

15. Schusswaffe(90), insbesondere Handfeuerwaffe, aufweisend einen Schalldämpfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

Claims

1. A silencer (10) for a gun (90), in particular a portable firearm, comprising

- a silencer housing (11) having a rear end wall (HE) facing towards the gun barrel (91) of the gun and a front end wall (VE) opposing the rear end wall, and
- a fastening rail (30) for fastening the silencer onto a gun,

wherein the fastening rail (30) is arranged on the rear end wall (HE) of the silencer housing and wherein the silencer housing (11) and the fastening rail (30) are integrally formed as a single piece.

2. The silencer as claimed in claim 1, wherein the fastening rail (30) extends parallel with the longitudinal axis (LA) of the silencer housing (11), wherein the fastening rail (30) has at least one longitudinal guide (32) and wherein the at least one longitudinal guide (32) is parallel with the longitudinal axis (LA) of the silencer housing (11).

3. The silencer as claimed in any of the preceding claims, wherein the fastening rail 30 has an essentially U-shaped profile, wherein the at least one lon-

gitudinal guide (32) comprises a first longitudinal guide and a second longitudinal guide, and wherein

- said first longitudinal guide is formed on the inner surface of a first lateral wall of the U-shaped profile, and
 - said second longitudinal guide is formed on the inner surface of a second lateral wall of the U-shaped profile.
4. The silencer as claimed in any of the preceding claims, wherein the fastening rail (30) has an at least partially open cross channel (33) formed therein for accommodating a latching device and/or locking device.
5. The silencer as claimed in any of the preceding claims, wherein the rear end wall (HE) has a reception opening (25) with which a front end of a gun barrel (91) may be engaged and wherein the fastening rail (30) is arranged below said reception opening (25).
6. The silencer as claimed in any of the preceding claims 3 to 5, wherein the inner profile of the U-shaped profile of the fastening rail (30) largely corresponds to an outer profile of a mounting rail (94) of the gun (90), so that the fastening rail may be engaged with the mounting rail in order to detachably fasten the silencer to the gun.
7. The silencer as claimed in any of the preceding claims, wherein a lower side of the silencer has a mounting rail (34) provided thereon which extends essentially over the entire length of the fastening rail (30) and of the silencer housing (11).
8. The silencer as claimed in any of the preceding claims, wherein the front end wall (VE) is realised as a cover (40) detachable from the silencer housing (11), said cover (40) being realised in the form of a tub.
9. The silencer as claimed in any of the preceding claims, wherein the silencer housing (11) has a light channel (20) arranged therein which extends parallel with the longitudinal axis (LE) of the silencer housing between the rear end wall (HE) and the front end wall (VE) thereof and has an entrance opening (71) formed at the rear end wall (HE) and an exit opening (72) formed at the front end wall (VE), said light channel (20) being realised in an air-tight and/or pressure tight manner with respect to a gas-receiving chamber (15) of the silencer.
10. The silencer as claimed in any of the preceding claims, wherein a lighting means (80), preferably a laser diode, is disposed in the front end wall (VE),

wherein control electronics (81) and/or a power supply (82) for the lighting means (80) are provided in the silencer housing (11), wherein the lighting means (80), the control electronics (81) and the power supply (82) are disposed in a preferably air-tight and/or pressure-tight housing (83), the lighting means (80) being arranged in a lateral wall of the housing, and wherein the housing and the components (80, 81, 82) disposed therein together form a lighting means module, and wherein the silencer housing (11) has a recess (85) formed in the area of the front end wall (VE) for receiving the lighting means module.

11. The silencer as claimed in the preceding claim, wherein the control electronics (81) or the lighting means module comprises a sensor unit (84) for detecting the firing of ammunition, in particular bang ammunition and/or maneuver ammunition, wherein the sensor unit (84) comprises a pressure sensor and/or an acoustic sensor.
12. The silencer as claimed in any of the preceding claims, wherein the silencer is configured as a duel simulator, wherein the silencer housing (11) has an expansion chamber (16) formed therein which is joined by an overpressure channel (18) provided for discharging expanding gases from the expansion chamber, wherein a reception channel (21) is arranged within the silencer housing (11) between the rear end wall (HE) and the front end wall (VE), the expansion chamber (16) being formed in the reception channel, wherein a partition (17) is disposed in the reception channel which delimits the expansion chamber (16) in the direction of the front end wall (VE), preferably so in a pressure-tight manner, and wherein the expansion chamber is disposed coaxially with a gun barrel (91) and, at the side of the gun barrel, may be coupled in an essentially pressure-tight manner with said gun barrel, and wherein at the side of the gun barrel the expansion chamber (16) may be closed by a reducer (19) disposed at the muzzle orifice of the gun barrel (91), the reducer having a longitudinal channel (19a) which connects the expansion chamber to the gun barrel, wherein the lighting means module is arranged behind the partition (17).
13. The silencer as claimed in the preceding claim, wherein the control electronics (81) is adapted, upon detection of a firing of ammunition, to cause the lighting means (80) to emit a light beam, preferably a laser beam, most preferably a coded laser beam.
14. The silencer as claimed in any of the preceding claims, wherein in front of the rear end wall (HE) and essentially parallel with said rear end wall a covering plate (60) is arranged which is movable in a vertical direction relative to the rear end wall, wherein the

covering plate (60) preferably has an opening or recess (61) which is concentric with a reception opening (25) of the silencer housing (11) and has essentially the same size and shape as the reception opening, wherein a spring element (64) is disposed on the bottom side of the covering plate (60), wherein on the side of the covering plate (60) facing towards the rear end wall (HE) guide rails or guide grooves (62) are provided that engage with guide grooves or guide rails formed on the rear end wall, wherein said guide grooves and guide rails (62) are preferably realised in the manner of a dovetail guide.

15. A gun (90), in particular a portable firearm, having a silencer as claimed in any of the preceding claims.

Revendications

1. Silencieux (10) pour une arme à feu (90), en particulier pour une arme à feu portative, comprenant

- un boîtier de silencieux (11) avec une paroi frontale arrière (HE) qui est tournée vers le canon (91) de l'arme à feu et une paroi frontale avant (VE) située à l'opposé de ladite paroi frontale arrière, et
- une glissière de fixation (30) en vue de fixer le silencieux à l'arme à feu,

dans lequel la glissière de fixation (30) est disposée sur la paroi frontale arrière (HE) du boîtier de silencieux et

dans lequel le boîtier de silencieux (11) et la glissière de fixation (30) sont réalisés en une seule pièce.

2. Silencieux selon la revendication 1, dans lequel la glissière de fixation (30) s'étend parallèlement à l'axe longitudinal (LA) du boîtier de silencieux (11), la glissière de fixation (30) présentant au moins un guide longitudinal (32) et ledit au moins un guide longitudinal (32) s'étendant parallèlement à l'axe longitudinal (LA) du boîtier de silencieux (11).

3. Silencieux selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la glissière de fixation (30) présente un profil essentiellement en forme de U, ledit au moins un guide longitudinal (32) comprenant un premier guide longitudinal et un deuxième guide longitudinal et dans lequel

- le premier guide longitudinal est formé sur la surface intérieure d'une première paroi latérale du profil en forme de U et
- le deuxième guide longitudinal est formé sur la surface intérieure d'une deuxième paroi latérale du profil en forme de U.

4. Silencieux selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel un canal transversal (33) au moins partiellement ouvert est formé dans la glissière de fixation (30) en vue de recevoir un dispositif de verrouillage et/ou d'arrêt.

5. Silencieux selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la paroi frontale arrière (HE) présente une ouverture de réception (25) avec laquelle une extrémité avant d'un canon d'arme (91) peut être mise en prise, et dans lequel la glissière de fixation (30) est disposée au-dessous de ladite ouverture de réception (25).

6. Silencieux selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, dans lequel le profil intérieur du profil en forme de U de la glissière de fixation (30) correspond sensiblement à un profil extérieur d'une glissière de montage (94) de l'arme à feu (90) afin que la glissière de fixation puisse être mise en prise avec la glissière de montage en vue de fixer le silencieux de manière amovible à l'arme à feu.

7. Silencieux selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel sur une face inférieure du silencieux est prévue une glissière de montage (34) qui s'étend essentiellement sur toute la longueur de la glissière de fixation (30) et du boîtier de silencieux (11).

8. Silencieux selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la paroi frontale avant (VE) est réalisée sous la forme d'un couvercle (40) pouvant être retiré du boîtier de silencieux (11), le couvercle (40) étant réalisé en forme de cuve.

9. Silencieux selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel un canal lumineux (20) ayant un orifice d'entrée (71) au niveau de la paroi frontale arrière et un orifice de sortie (72) au niveau de la paroi frontale avant et s'étendant parallèlement à l'axe longitudinal (LA) du boîtier de silencieux est disposé dans le boîtier de silencieux (11), entre la paroi frontale arrière (HE) et la paroi frontale avant (VE), le canal lumineux (20) étant réalisé de manière à être étanche sous pression et/ou étanche à l'air par rapport à une chambre des gaz (15) du silencieux.

10. Silencieux selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel un moyen d'éclairage (80), de préférence une diode laser, est disposé dans la paroi frontale avant (VE), dans lequel une électronique de commande (81) et/ou une alimentation en courant (82) pour le moyen d'éclairage (80) est/sont prévue(s) dans le boîtier de silencieux (11), dans lequel le moyen d'éclairage (80), l'électronique de commande (81) et l'alimentation en courant (82)

sont disposés dans un boîtier (83) de préférence étanche à l'air et/ou étanche sous pression, dans lequel le moyen d'éclairage (80) est disposé dans une paroi latérale du boîtier, et dans lequel le boîtier et les composants (80, 81, 82) qui y sont disposés forment ensemble un module de moyen d'éclairage, et dans lequel un évidement (85) est prévu dans le boîtier de silencieux (11), et ce dans la zone de la paroi frontale avant (VE), en vue de recevoir ledit module de moyen d'éclairage.

11. Silencieux selon la revendication précédente, dans lequel l'électronique de commande (81) ou le module de moyen d'éclairage comprend une unité capteur (84) destinée à détecter un tir d'une munition, en particulier d'une munition détonante et/ou à blanc, dans lequel l'unité capteur (84) comprend un capteur de pression et/ou un capteur acoustique.

12. Silencieux selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le silencieux est réalisé en tant que simulateur de duel, dans lequel dans le boîtier de silencieux (11) est formée une chambre d'expansion (16) dans laquelle débouche un canal à surpression (18) qui est prévu pour évacuer des gaz en expansion dans la chambre d'expansion, dans lequel un canal de réception (21) est disposé dans le boîtier de silencieux (11), entre la paroi frontale arrière (HE) et la paroi frontale avant (VE), dans lequel la chambre d'expansion (16) est formée dans le canal de réception, dans lequel une cloison (17) qui délimite la chambre d'expansion (16) en direction de la paroi frontale avant (VE), et ce de préférence de manière étanche sous pression, est disposée dans le canal de réception, et dans lequel la chambre d'expansion est disposée de manière coaxiale par rapport à un canon d'arme (91) et peut être couplée, côté canon, au canon de l'arme de manière sensiblement étanche sous pression, et dans lequel la chambre d'expansion (16) peut être fermée, côté canon, par une pièce de réduction (19) disposée à l'embouchure du canon d'arme (91), dans lequel la pièce de réduction présente un canal longitudinal (19a) qui relie la chambre d'expansion au canon de l'arme, dans lequel le module de moyen d'éclairage est disposé derrière la cloison (17).

13. Silencieux selon la revendication précédente, dans lequel l'électronique de commande (81) est conçue pour faire en sorte que le moyen d'éclairage (80) émette, après une détection de tir de munition, un rayon lumineux, de préférence un rayon laser, de manière privilégiée un rayon laser codé.

14. Silencieux selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel devant la paroi frontale arrière (HE) et essentiellement de manière parallèle à ladite paroi frontale arrière est disposée une

plaque de recouvrement (60) qui peut bouger en sens vertical par rapport à la paroi frontale arrière, dans lequel la plaque de recouvrement (60) présente une ouverture ou un évidement (61) qui est concentrique à l'ouverture de réception (25) du boîtier de silencieux (11) et présente essentiellement la même grandeur et la même forme que l'ouverture de réception, dans lequel un élément ressort (64) est disposé sur la face inférieure de la plaque de recouvrement (60), dans lequel sur la face de la plaque de recouvrement (60) tournée vers la paroi frontale arrière (HE) sont prévues des glissières de guidage ou rainures de guidage (62) qui entrent en prise dans des rainures de guidage ou glissières de guidage situées sur la paroi frontale arrière, dans lequel les rainures de guidage et glissières de guidage (62) sont réalisées de préférence selon le type d'un guidage à queue d'aronde.

15. Arme à feu (90), en particulier arme à feu portative, présentant un silencieux selon l'une quelconque des revendications précédentes.

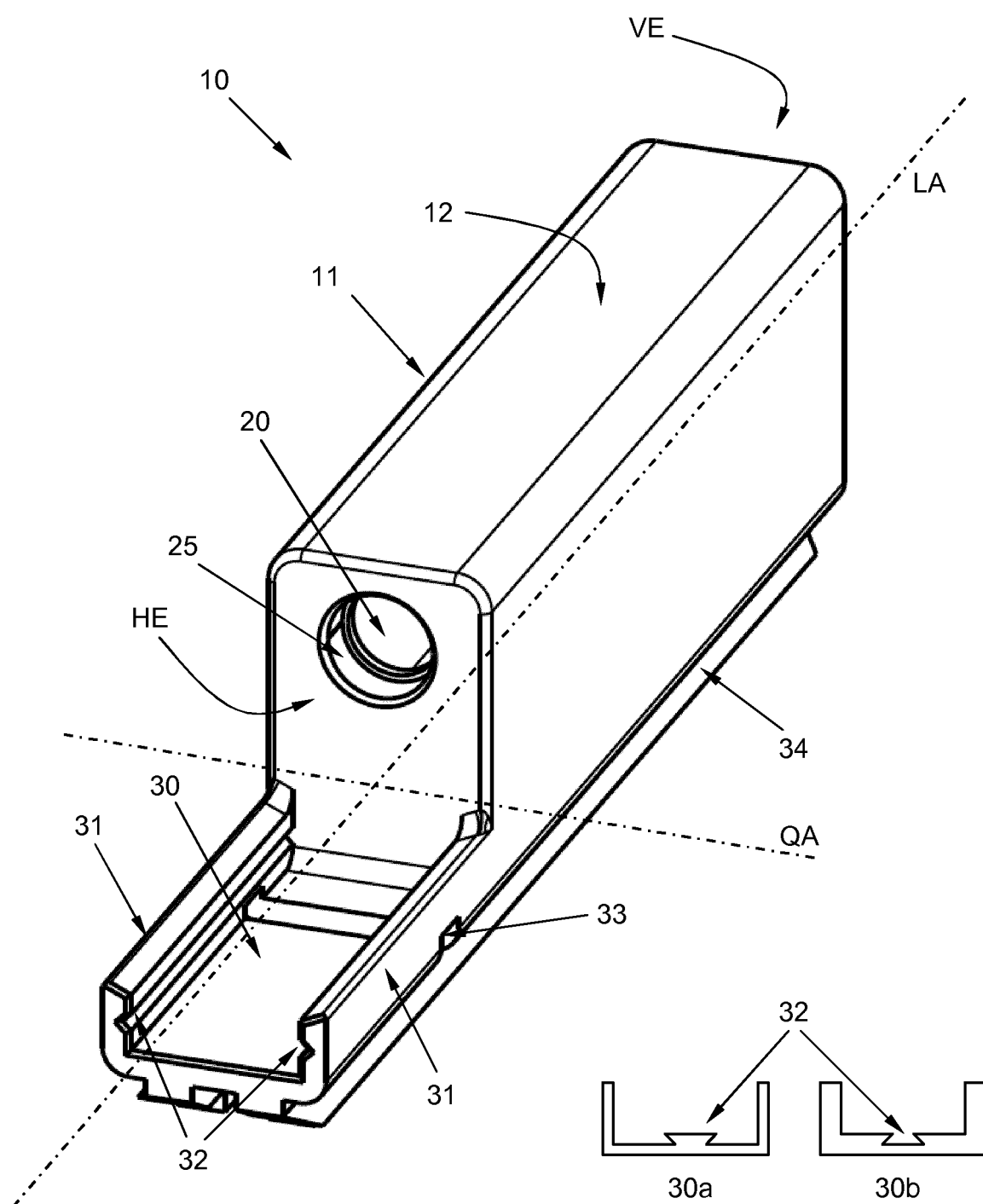


Fig. 1

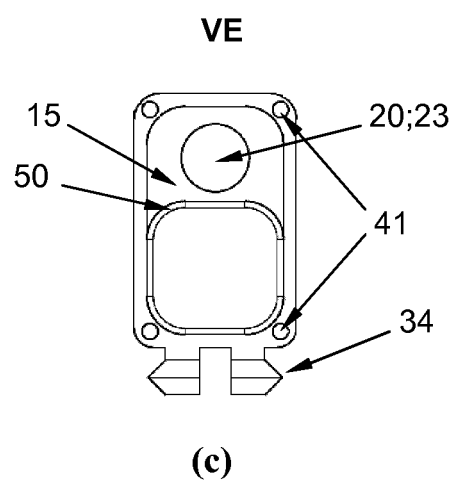
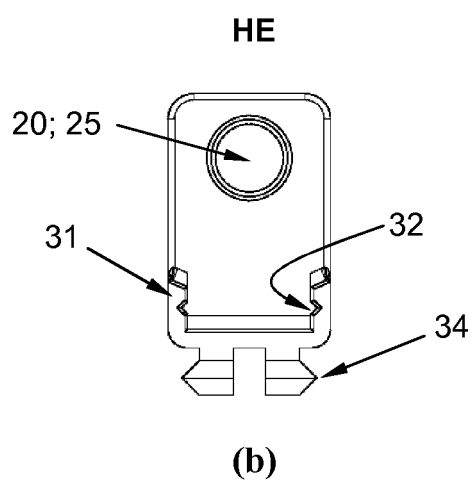
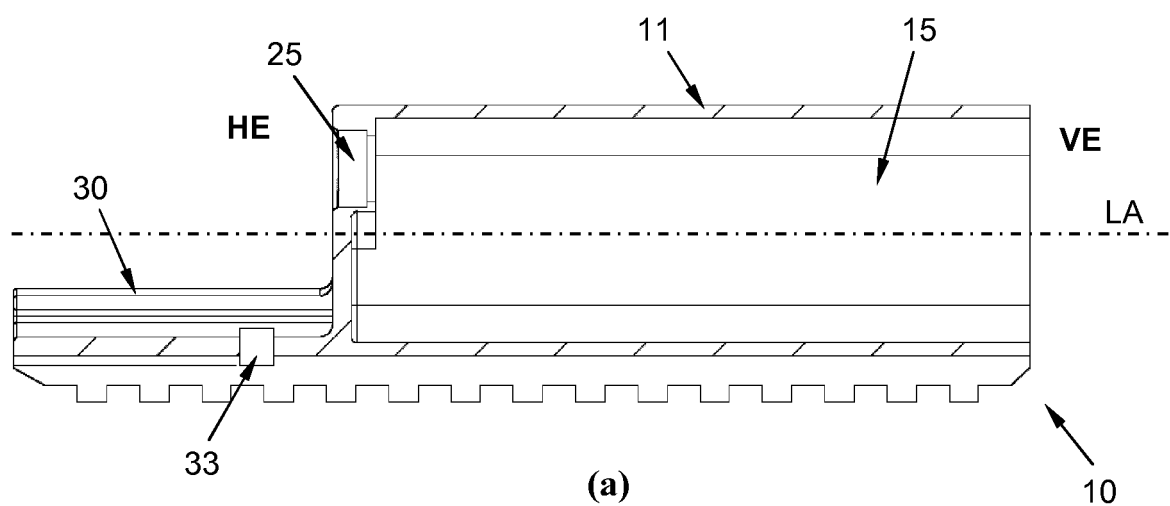


Fig. 2

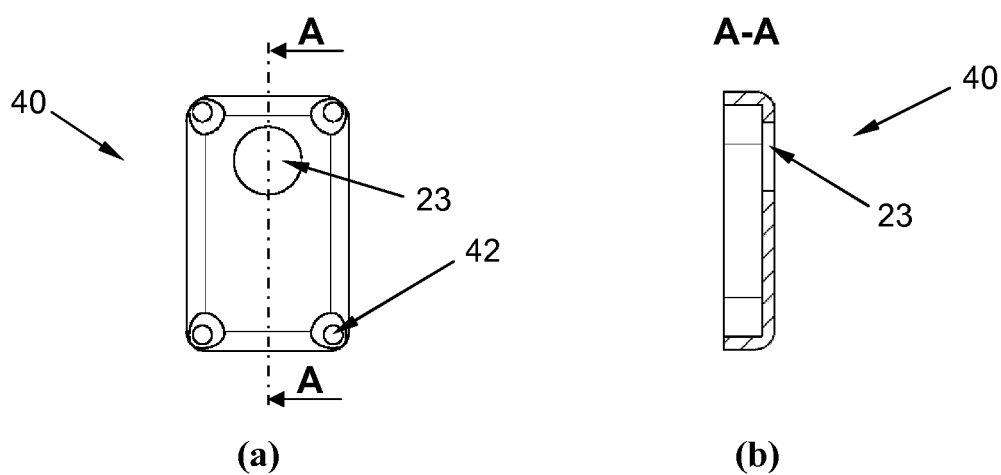


Fig. 3

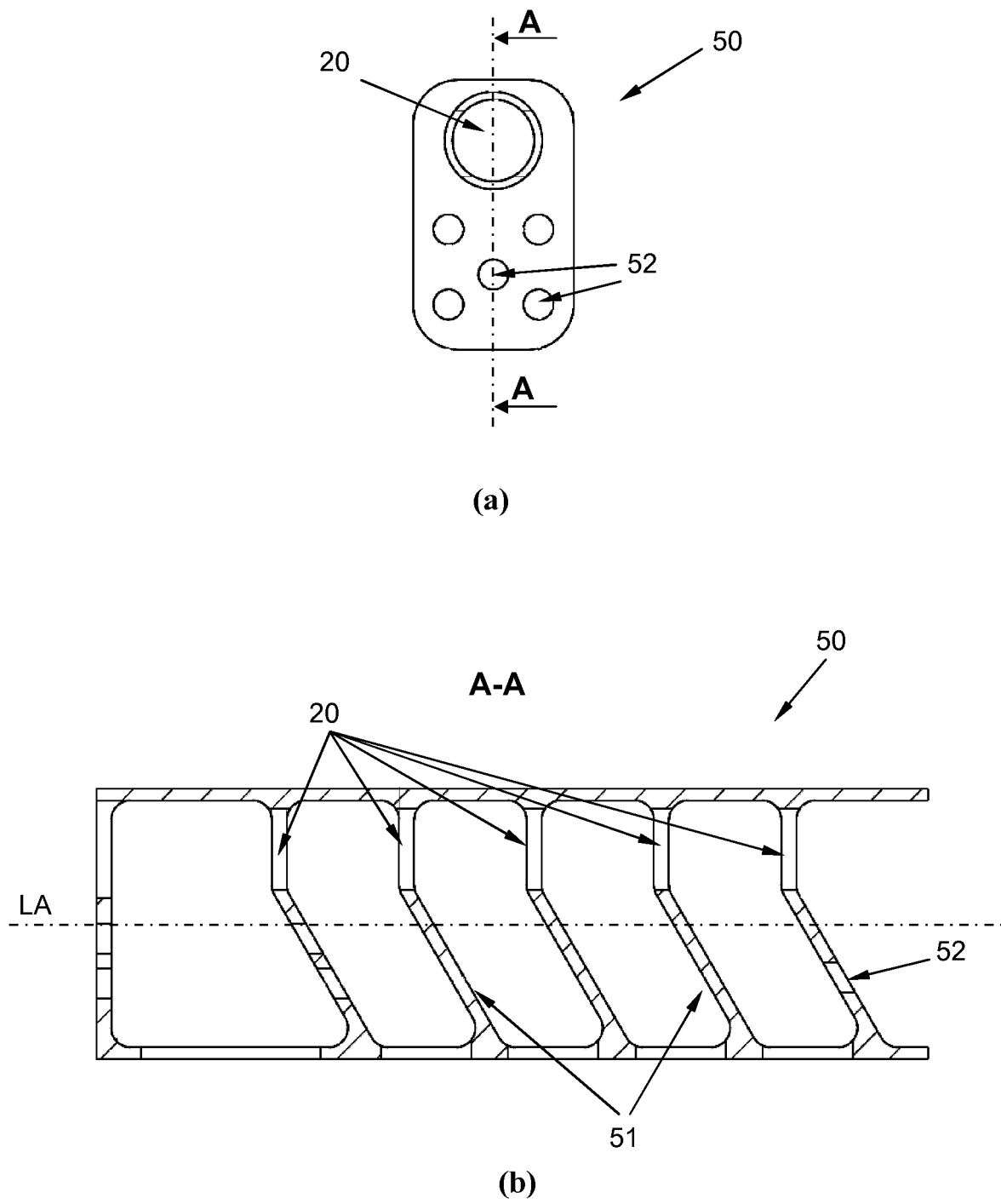


Fig. 4

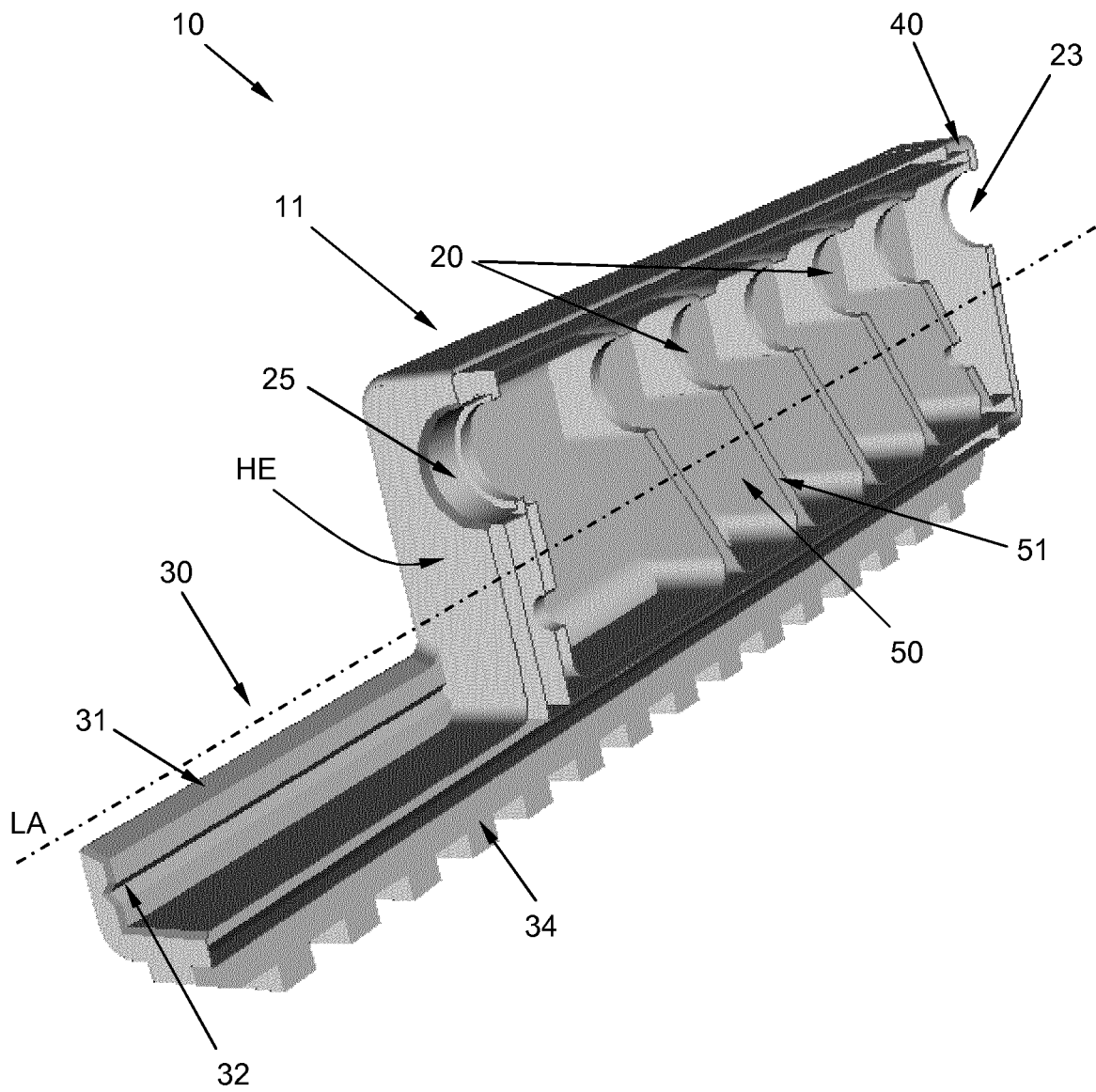
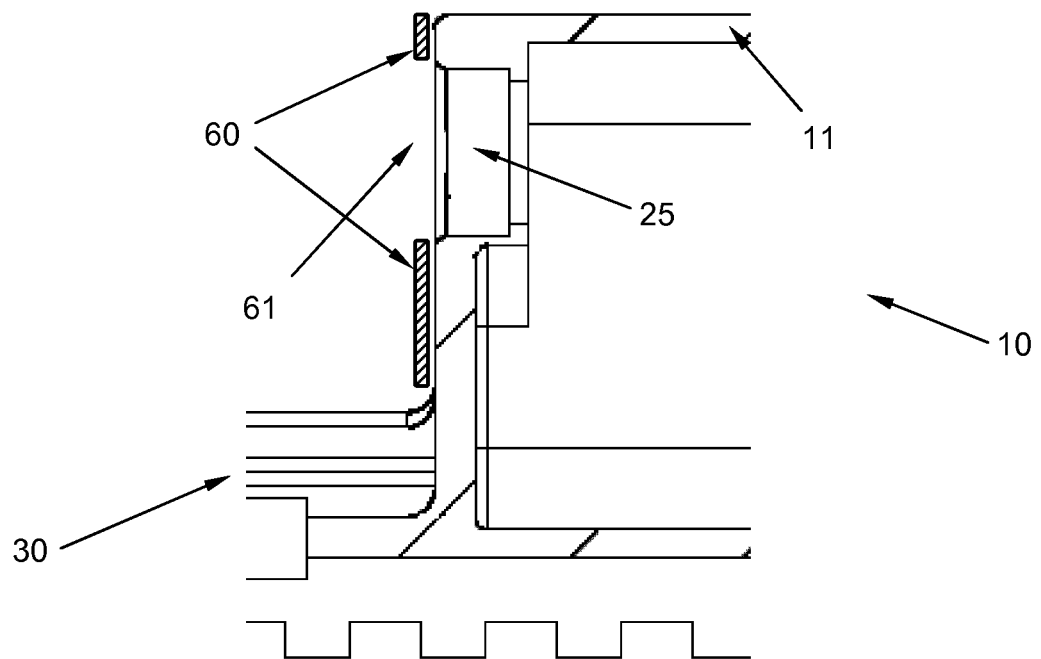
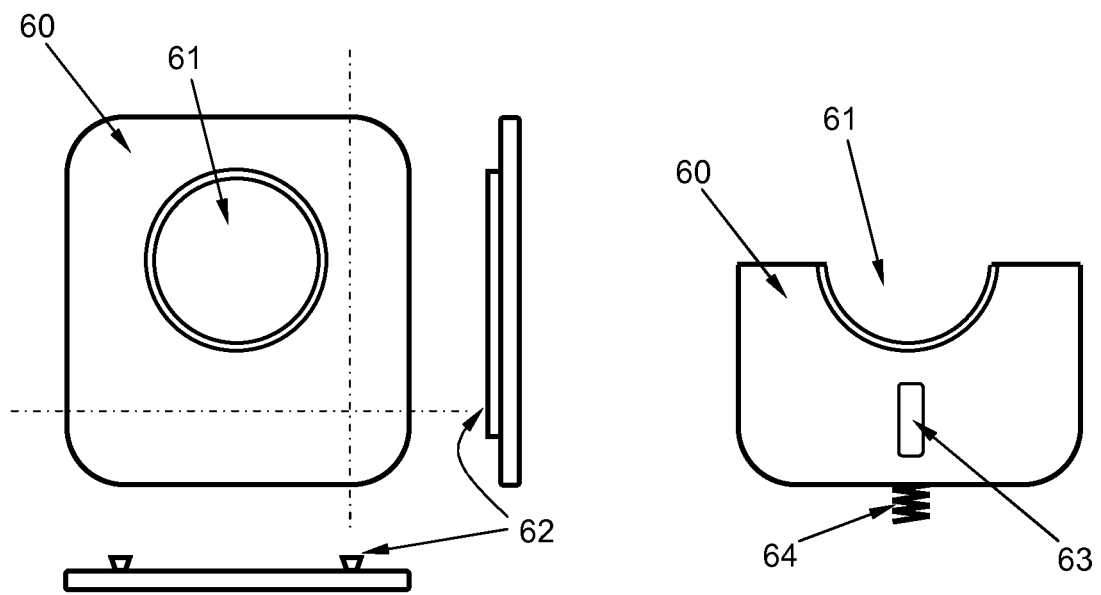


Fig. 5



(a)



(b)

(c)

Fig. 6

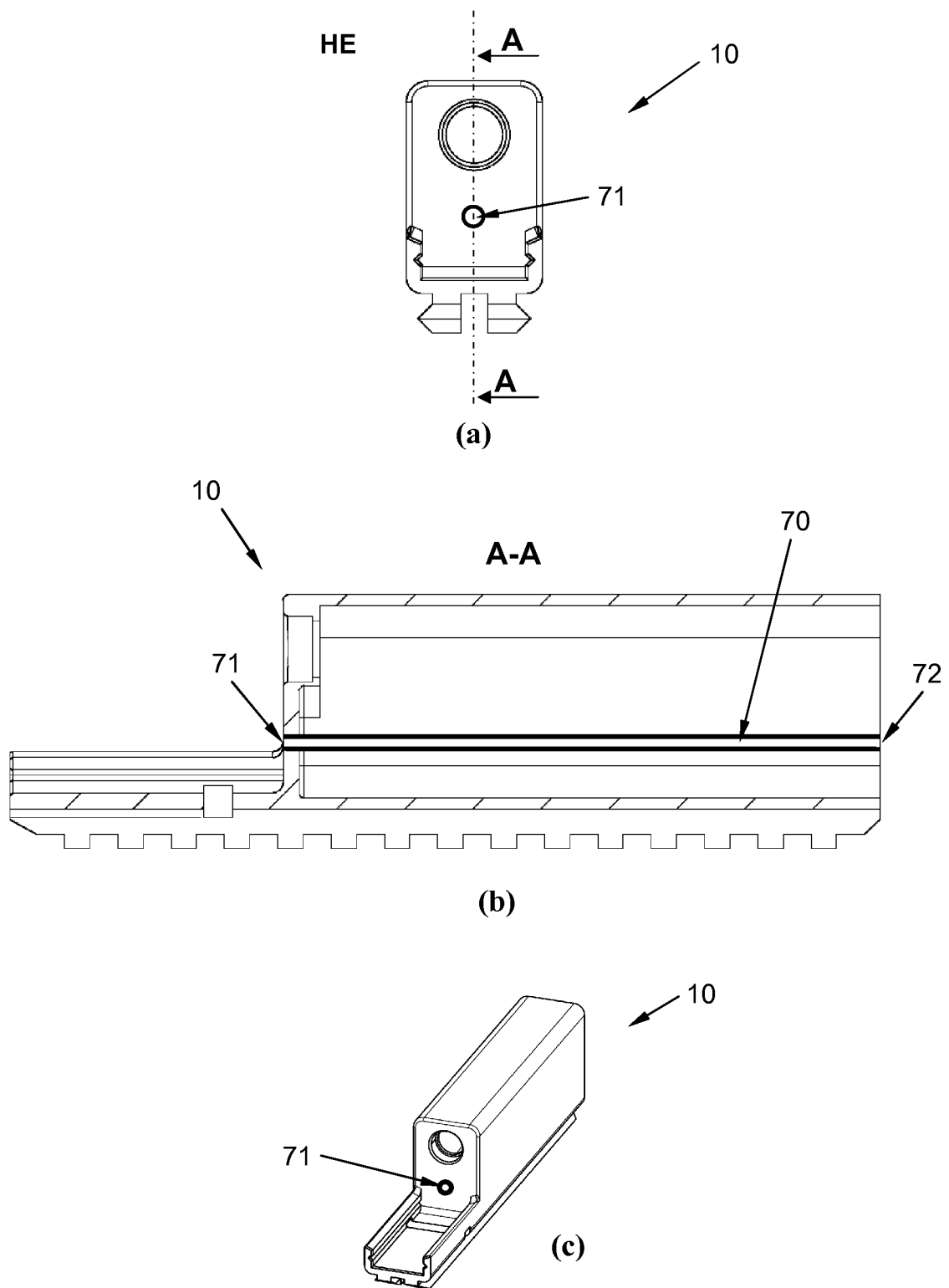
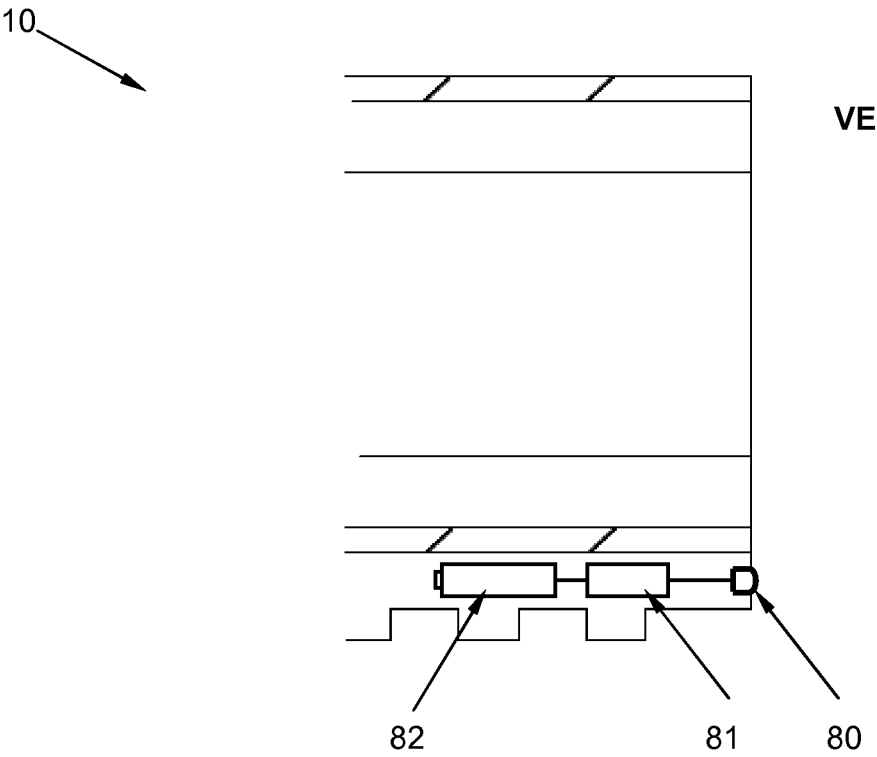
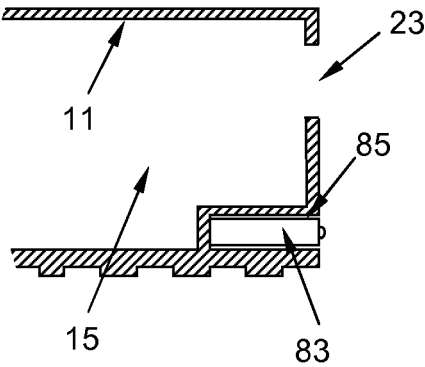


Fig. 7

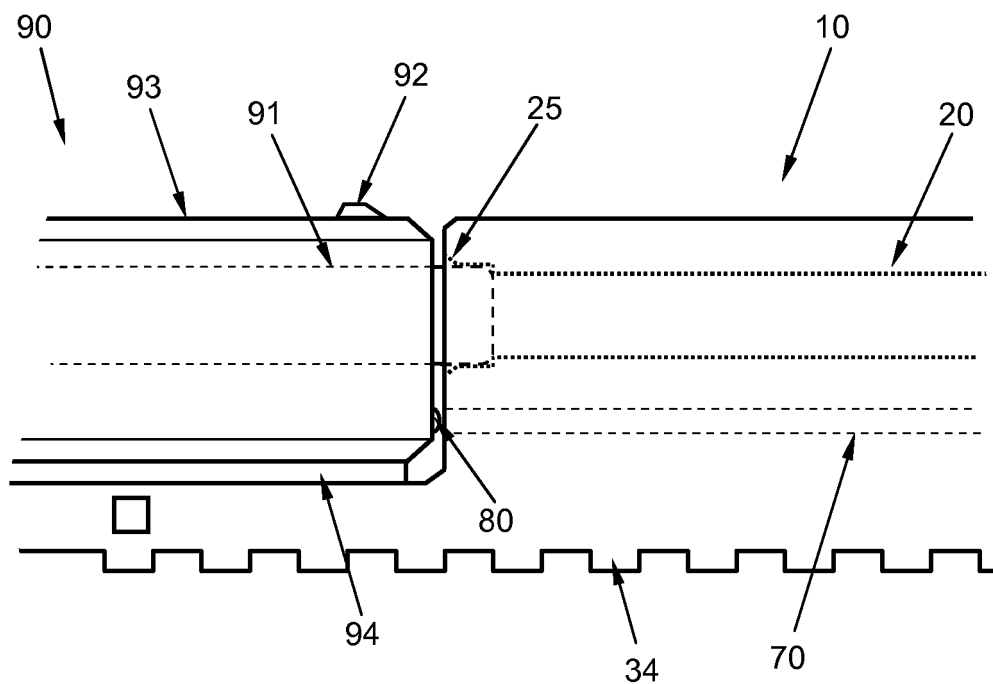


(a)

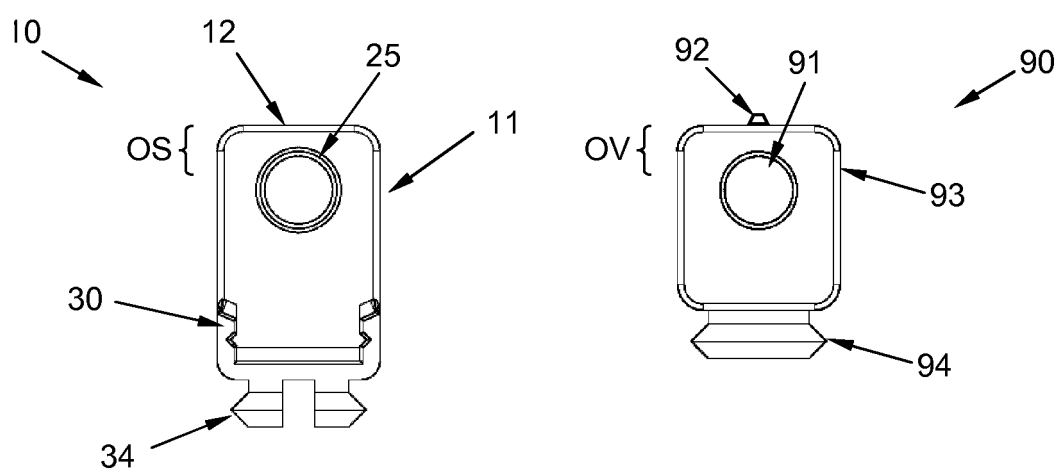


(b)

Fig. 8



(a)



(b)

Fig. 9

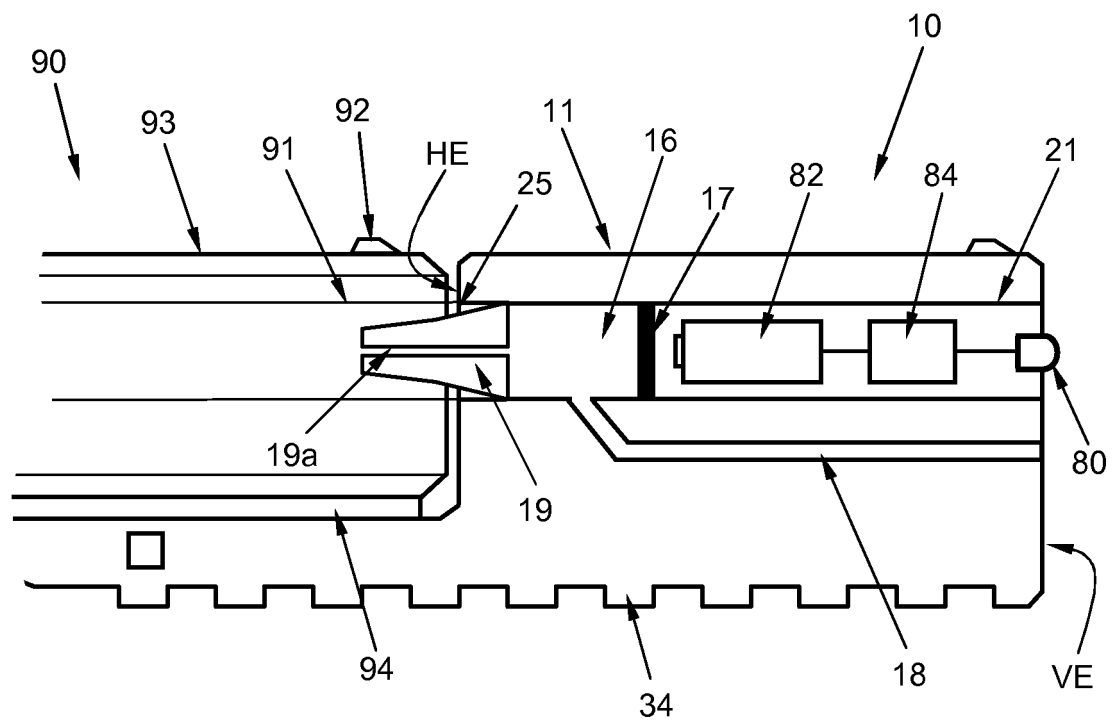


Fig. 10

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

- DE 4101171 A1 [0003] [0010]
- DE 4231183 C1 [0004]