



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**17.07.2019 Patentblatt 2019/29**

(51) Int Cl.:  
**F41J 11/00** <sup>(2009.01)</sup> **F41J 11/02** <sup>(2009.01)</sup>  
**F41J 13/00** <sup>(2009.01)</sup> **F41J 13/02** <sup>(2009.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **19151266.4**

(22) Anmeldetag: **10.01.2019**

(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:  
**KH MA MD TN**

(71) Anmelder: **D Fence International Security AG**  
**8810 Horgen (CH)**

(72) Erfinder: **Zollinger, Edgar**  
**CH-8765 Engi GL (CH)**

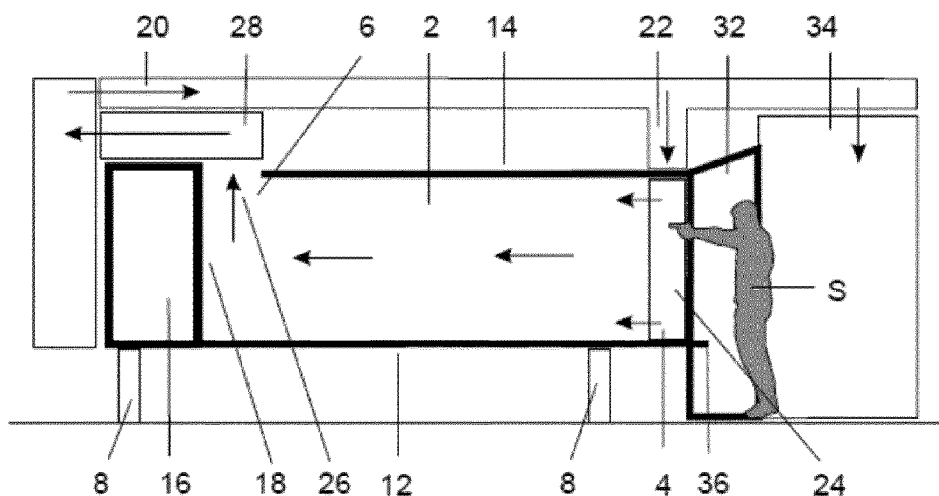
(74) Vertreter: **Schmauder & Partner AG**  
**Patent- & Markenanwälte VSP**  
**Zwängiweg 7**  
**8038 Zürich (CH)**

(30) Priorität: **12.01.2018 CH 342018**

(54) **SCHIESSANORDNUNG UND DAMIT AUSGESTATTETE SCHIESSANLAGE**

(57) Eine Schiessanordnung, insbesondere zum Einbau in einem Raumgehäuse, umfasst mindestens einen durchschussfest und schallisierend ausgebildeten Schiesskanal (2) mit einem zur Schussabgabe vorgesehenen Eingangsbereich (4) und einem davon beabstandeten, als Zielregion vorgesehenen Endbereich (6), sowie Positionierungsmittel (8), um den Schiesskanal in einer gewünschten Höhe ab Boden (10) und Ausrichtung zu positionieren. Erfindungsgemäss ist (i) der Schiesskanal durch eine untere Bodenwand (12) und durch eine beabstandet darüber angeordnete Deckenwand (14) begrenzt, wobei die Bodenwand und Deckenwand entweder im Wesentlichen parallel zueinander oder in Schuss-

abgaberrichtung vertikal auseinanderlaufend sind, und wobei der Schiesskanal beim Eingangsbereich eine lichte Höhe (h1) von 0.8 bis 1.2 m und beim Endbereich eine lichte Höhe (h2) von 0.8 bis 2.0 m aufweist, (ii) der Endbereich durch einen als Geschossfang wirkenden, weichballistischen Abschlusskörper (16) gebildet, der zumindest die lichte Höhe (h2) im Endbereich des Schiesskanals überbrückt und eine Schiessstrecke (L) zwischen Eingangsbereich und Abschlusskörper definiert, und (iii) eine Lüftungsvorrichtung (20) vorhanden, mittels welcher der Eingangsbereich mit Frischluft versorgbar und Abluft vom Eingangsbereich durch den Schiesskanal hindurch abführbar ist.



**Fig. 1**

## Beschreibung

### Technisches Gebiet

- 5 **[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schiessanordnung gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine damit ausgestattete Schiessanlage.

### Stand der Technik

- 10 **[0002]** Schiessanlagen zum Erlernen und Trainieren des Gebrauchs von Schusswaffen sind grundsätzlich in verschiedensten Ausführungsformen bekannt. Das Bedürfnis nach derartigen Anlagen ist mit der stetig steigenden Anzahl an bewaffnetem Personal gewachsen. Die oft zentralisierten Infrastrukturen von herkömmlichen, permanent angeordneten Schiessanlagen zwingt jedoch die meisten Angehörigen, längere Fahr- und Wegstrecken für das Schiessstraining in Kauf zu nehmen, was letztlich einen enormen zeitlichen wie finanziellen Aufwand bedeutet.
- 15 **[0003]** Vor obigem Hintergrund gibt es bereits Ansätze zur Entwicklung von Schiessanlagen, die entweder mobil sind oder wenigstens mit vergleichsweise geringem Aufwand auf- und wieder abgebaut werden können. Voraussetzung für die Akzeptanz und letztlich für den Erfolg derartiger Anlagen ist allerdings, dass diese sicher und für die Umgebung wenig störend sind. Insbesondere soll aus den Schiessanlagen je nach Standort möglichst wenig Lärm an die Umgebung gelangen.
- 20 **[0004]** Die CH 680384 A5 beschreibt generell eine Vorrichtung zur Dämpfung des Schiesslärms, welche ein tunnelartiges Dämpfungselement mit schallsolierendem oder -dämpfendem Mantel vorsieht. Das besagte Dämpfungselement ist als einfaches Hohlprofil ausgestaltet, das zwischen Schussabgabeort und Zielscheibe aufgestellt wird. Damit wird primär ein Schallschutz in Lateralrichtung bewirkt. Eine Weiterentwicklung ist in der FR2934894A1 beschrieben, wobei dort im tunnelartigen Dämpfungselement eine Vielzahl von Trennwänden mit mittiger Öffnung vorgesehen ist. Dadurch wird ein verbesserter Schallschutz in axialer Richtung und insbesondere zum Schützen hin erreicht. In beiden Dokumenten ist die Zielscheibe vom Ausgang des tunnelartigen Dämpfungselementes beabstandet.
- 25 **[0005]** Ein gänzlich anderer Aspekt wird in der DE 3409768 A1 behandelt, welche eine Raumcontainer-Schiessstätte beschreibt. Dabei bildet das Containergehäuse die effektive Begrenzung des Schiessraums. Mit anderen Worten müssen die Containerwände selbst mit einer durchschussfesten und schalldämpfenden Innenverkleidung ausgestattet werden, was aufgrund der erheblichen Fläche einen beträchtlichen Aufwand bedingt. Sowohl etwaige Schalldämpfungsmassnahmen im Inneren des Containers wie auch das Abführen der bei der Schussabgabe anfallenden Pulverdämpfe ist wegen der Containerabmessungen aufwändig.
- 30 **[0006]** Eine gattungsgemässe Schiessanlage ist in der WO2016/046807 A2 beschrieben und umfasst mindestens eine in einem Container eingebaute Schiessanordnung mit einem rohrförmigen Schiesskanal. Der Schiesskanal ist an seinem Endbereich offen, d.h. die Zielfläche ist hinter dem Ende des Schiesskanals in einem Abstand positioniert und noch weiter in Schussabgaberrichtung dahinter befindet sich ein Geschossfang. Die Schiessanlage ist zum Einbau in einen Raumcontainer vorgesehen. Für die Schussabgabe ist eine ventilierte Schützenkabine vorgesehen. Wegen der offenen Bauweise ist es zum Schallschutz gegenüber der Aussenwelt erforderlich, um den Schiesskanal herum schallschützende Wände anzubringen. Die allgemein erwähnte Ventilierung der Schützenkabine wirkt sich allerdings nicht
- 35 **[0007]** Trotz der bislang erzielten Fortschritte besteht weiterhin ein Bedürfnis nach einer verbesserten Infrastruktur zum Erlernen und Trainieren des Gebrauchs von Schusswaffen.

### 45 Darstellung der Erfindung

- [0008]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es demnach, eine verbesserte Schiessanordnung bereitzustellen. Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, eine mit einer derartigen Schiessanordnung ausgestattete Schiessanlage anzugeben.
- 50 **[0009]** Gelöst werden diese Aufgaben durch die im Anspruch 1 definierte Schiessanordnung sowie durch die im Anspruch 10 definierte Schiessanlage.
- [0010]** Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.
- [0011]** Die erfindungsgemässe Schiessanordnung umfasst mindestens einen durchschussfest und schallsolierend ausgebildeten Schiesskanal mit einem zur Schussabgabe vorgesehenen Eingangsbereich und einem davon beabstandeten, als Zielregion vorgesehenen Endbereich, sowie Positionierungsmittel, um den Schiesskanal in einer gewünschten Höhe ab Boden und Ausrichtung zu positionieren. Dadurch, dass
- 55

- der Schiesskanal durch eine untere Bodenwand und durch eine beabstandet darüber angeordnete Deckenwand

begrenzt ist, wobei die Bodenwand und Deckenwand entweder im Wesentlichen parallel zueinander oder in Schussabgaberrichtung vertikal auseinanderlaufend sind, wobei der Schiesskanal beim Eingangsbereich eine lichte Höhe von 0.8 bis 1.2 m und beim Endbereich eine lichte Höhe von 0.8 bis 2.0 m aufweist, und dass

- der Endbereich durch einen als Geschossfang wirkenden, weichballistischen Abschlusskörper gebildet ist, der zumindest die lichte Höhe im Endbereich des Schiesskanals überbrückt und eine Schiessstrecke zwischen Eingangsbereich und Abschlusskörper definiert, und dass
- eine Lüftungsvorrichtung vorhanden ist, mittels welcher der Eingangsbereich mit Frischluft versorgbar und Abluft vom Eingangsbereich durch den Schiesskanal hindurch abführbar ist,

ergeben sich erfindungsgemäss mehrere Vorteile.

**[0012]** Insbesondere ergibt die klar begrenzte Ausgestaltung des durchschussfesten Schiesskanals mit einer Deckenwand und einer davon beabstandeten Bodenwand eine schusstechnische Leitwirkung. Fehlschüsse durch falsche Handhabungen oder Fahrlässigkeit oder Unvorsichtigkeiten können keinerlei Schaden an der Infrastruktur anrichten. Die Bauweise mit einem die lichte Höhe des Schiesskanals überbrückenden Abschlusskörper verunmöglicht einen seitlichen Austritt von schräg abgefeuertem oder umgelenkten Geschossen aus dem Schiessstunnel. Die weichballistische Ausgestaltung des Abschlusskörpers bewirkt einerseits eine Schallisolation nach aussen und verhindert das Auftreten von zurückprallenden Geschossfragmenten. Damit wird auch das Einsammeln der Geschosse erleichtert, da diese als Ganzes in einen unterhalb des Abschlusskörpers befindlichen Auffangbehälter befördert werden können. Gleichzeitig hat die Volumenbegrenzung des Schiesskanals auf die schusstechnisch bedingten Masse der lichten Höhe zur Folge, dass die Frischluftversorgung bzw. das Abführen der bei der Schussabgabe anfallenden Pulverdämpfe effizient möglich sind. Im Ergebnis wird dadurch ein optimaler Schutz vor gesundheitsschädlicher Einwirkung der in den Pulverdämpfen enthaltenen Schadstoffe erreicht, indem diese von der Mündung der Schusswaffe hauptsächlich oder ausschliesslich durch den Schiesskanal hindurch abgeführt bzw. in einem Filtersystem aufgefangen werden können.

**[0013]** Die erfindungsgemässe Schiessanordnung inklusive des Geschossfangs ist ausgelegt insbesondere für die Verwendung von Kurzwaffenpatronen resp. gängige Kurzwaffenkaliber mit einer Bewegungsenergie von bis zu 1'500 Joule und ist für das bewaffnete Sicherheitspersonal wie Grenzschutz, Grenzschutz, Militär, Polizei und Angestellte von Sicherheitsdiensten vorgesehen. Für derartige Schusswaffen und genannten Kaliber kann mit grundsätzlich bekannten Materialien und Bauweisen eine Schiessanordnung gebaut werden, die auch bei intensiverem Gebrauch nicht beschädigt wird. Für noch höher energetische Geschosse muss ggf. eine mehrlagige und/oder zusätzlich verstärkte Konstruktion verwendet werden.

**[0014]** Im vorliegenden Zusammenhang ist unter dem Begriff "Schiessanlage" eine Gesamteinrichtung zu verstehen, die sämtliche für einen geordneten Schiessbetrieb erforderlichen Komponenten umfasst. Demgegenüber soll der Begriff "Schiessanordnung" denjenigen Teil einer Schiessanlage bezeichnen, der erfindungsgemäss gewisse Komponenten einer Schiessanlage umfasst.

**[0015]** Im vorliegenden Zusammenhang ist der Begriff "Schiesskanal" als Gebilde zu verstehen, das zumindest durch zwei sich gegenüberliegende, in Schussrichtung verlaufende Wände begrenzt ist. Erfindungsgemäss wird der Schiesskanal zumindest durch eine untere Bodenwand und eine obere Deckenwand begrenzt.

**[0016]** Der für den Schützen vorgesehene Schussabgabebereich kann in an sich bekannter Weise als Schützenstand ausgestaltet sein. Er kann aber auch anders, beispielsweise als einfache Plattform für die stehende, kniende oder liegende Schussabgabe ausgebildet sein. Generell grenzt der Schussabgabebereich direkt an den Eingangsbereich des Schiesskanals an und ist letzterem, in Schussabgaberrichtung betrachtet, unmittelbar vorgelagert.

**[0017]** Die Begriffe "oben", "unten", "seitlich" sind im Zusammenhang mit einer Schiessanordnung in betriebsbereiten Zustand, insbesondere in einer für den Betrieb vorgesehenen Ausrichtung zu verstehen.

**[0018]** Im vorliegenden Zusammenhang sind geometrische Begriffe wie "parallel", "quadratisch", "rechteckförmig" nicht im strengen mathematischen Sinn, sondern im Kontext der vorgesehenen Anwendung zu verstehen. Demnach kann beispielsweise ein mehrere Meter langer Schiesskanal auch noch dann als "parallel" bezeichnet werden, wenn er von der geometrischen Idealform um einige Millimeter abweicht.

**[0019]** Als "lichte Höhe" des Schiesskanals ist fachüblich die an einer vorgegebenen Position entlang der Schiessstrecke vorliegende freie Höhe, d.h. der Abstand zwischen Bodenwand und Deckenwand im Inneren des Schiesskanals zu verstehen.

**[0020]** Als "Positionierungsmittel" sind jegliche Bauteile und Baugruppen zu verstehen, die zur Anordnung und Fixierung des Schiesskanals in einer gewünschten Höhe ab Boden und in einer gewünschten Ausrichtung geeignet sind. Diese können insbesondere als Rahmenkonstruktion realisiert sein. Je nach Einsatzbereich können variable bzw. verstellbare Positionierungsmittel vorgesehen sein, die beispielsweise eine Höhenverstellung und/oder eine Neuausrichtung des Schiesskanals erlauben.

**[0021]** Geeignete Materialien zum Bau des Schiesskanals sind Aramidplatten, Polyäthylenplatten, Hardox 500-Stahl, Stahl mit hoher Festigkeit oder andere Verbundmaterialien aus weich- oder hartballistischen Materialien oder eine Mischung daraus. Der Schiessstunnel kann zur besseren Stabilität auch Verstärkungsrippen, Verstärkungsstreben, Ver-

schraubungen oder Verschweissungen aufweisen. Vorteilhafterweise wird die schallisolierende Wirkung unter anderem durch eine schallabsorbierende Auskleidung erzielt, welche aus den für diesen Zweck bekannten Werkstoffen wie Steinwolle, Schlackenwolle, Glaswolle, Filz, Schaumstoffen und Weichmatten gebildet ist. Sie sollte flammhemmend, schwer brennbar, formbeständig und wasserfest sein. Die Schalldämmung ist zweckmässigerweise an der Aussenwand des Schiesskanals angeordnet und kann durch eine Verkleidungsschicht abgedeckt sein.

**[0022]** Je nach Anwendungsbereich kann der Schiesskanal unterschiedlich ausgestaltet sein. Bei einer Ausführungsform (Anspruch 2) weist der Schiesskanal ein rechteckförmiges, insbesondere quadratisches Querschnittprofil auf. Mit anderen Worten ist der Schiesskanal in vertikaler Richtung durch die Bodenwand und Deckenwand und zudem in horizontaler Richtung durch je eine Seitenwand begrenzt. Bei einer Ausführungsform weist der Schiesskanal in Schussrichtung ein im Wesentlichen konstantes Querschnittprofil auf. Ein derartig ausgebildeter Schiesskanal ist besonders für ein Grundtraining geeignet, bei dem die Schussabgabe im Wesentlichen entlang einer vorgegebenen Achse erfolgen soll. Im Folgenden wird hierfür auch kurz der Begriff "lineare Schiessanordnung" verwendet.

**[0023]** Gemäss einer anderen Ausführungsform (Anspruch 3) ist der Schiesskanal fächerförmig, in Schussrichtung horizontal sich aufweitend ausgebildet. Eine derartige sektorförmige Schiessanordnung ist besonders für ein anspruchsvolleres Schiesstraining verwendbar, bei dem der Schütze beispielsweise in schneller Folge unterschiedliche Ziele in verschiedenen Richtungen beschossen soll. Je nach Anforderungen und Raumverfügbarkeit kann eine derartige Schiessanlage unterschiedliche horizontale Sektorwinkel von beispielsweise ungefähr 30°, 90°, aber auch 180°, 270° oder sogar 360° aufweisen. Im Folgenden wird hierfür auch kurz der Begriff "sektorförmige Schiessanordnung" verwendet.

**[0024]** Bei einer weiteren Ausführungsform (Anspruch 4) umfasst die Schiessanordnung mindestens zwei nebeneinander angeordnete Schiesskanäle. Damit ergibt sich die Möglichkeit, eine entsprechend höhere Anzahl von Schützen gleichzeitig trainieren zu lassen. Daraus ergibt sich selbstredend eine erhöhte Nutzung bzw. eine entsprechend erhöhte Wirtschaftlichkeit. Es versteht sich, dass Schiessanordnungen mit mehreren nebeneinander angeordneten Schiesskanälen vornehmlich für Schiesskanäle mit konstantem oder annähernd konstantem Querschnittprofil und weniger für sektorförmige Schiesskanäle geeignet sind.

**[0025]** Die vertikale Positionierung der Schiessanordnung kann je nach Anwendung unterschiedlich gewählt werden. Gemäss einer vorteilhaften Ausführungsform (Anspruch 5) ist der Schiesskanal so angeordnet, dass sich die Bodenwand im Eingangsbereich maximal 0.9 bis 1.1 m ab Boden befindet. Dies umfasst den Fall, dass die Bodenwand praktisch direkt auf Boden liegt, was insbesondere für die liegende Schussabgabe zweckmässig ist. Andererseits eignet sich die erwähnte Maximalhöhe für die stehende Schussabgabe durch eine erwachsene Person. Der Begriff "Boden" im Zusammenhang mit der vertikalen Positionierung der Schiessanordnung bezieht sich auf das Bodenniveau im Eingangsbereich, also dort, wo sich der Schütze bei der Schussabgabe befindet.

**[0026]** Grundsätzlich bestehen für die Länge der Schiessstrecke keine besonderen Einschränkungen. Zweckmässig ist es jedoch (Anspruch 6), dass die Schiessstrecke eine Länge von 1 bis 25 m hat. Die Länge der Schiessstrecke richtet sich insbesondere nach der verwendeten Schusswaffe, aber auch nach den Fähigkeiten des Schützen und dem angestrebten Zweck des Trainings.

**[0027]** Für die Ausgestaltung der Zielfläche kommen verschiedenste, an sich bekannte Realisierungsarten in Frage. Vorteilhaft ist es (Anspruch 7), wenn die Schiessanordnung mit einer in gewünschter Position entlang der Schiessstrecke positionierbaren Zielfläche und vorzugsweise mit Mitteln zum Erfassen von Treffern ausgestattet ist. Grundsätzlich kann hierfür eine herkömmliche Laufscheibenanlage vorgesehen werden, bei der die Zielfläche nach der Schussangabe zwecks Trefferauswertung zum Schützen gefahren wird. Vorteilhaft sind aber auch optische oder optoelektronische Ausführungsformen, bei denen die Trefferauswertung ohne Verschieben der Zielfläche erfolgt. Je nach Anwendungsbereich kann die Zielfläche mit einem permanenten Motiv versehen sein oder sie wird als Anzeigefläche für ein aufprojiziertes Motiv verwendet. Das Zielscheibenmotiv ist an sich beliebig und kann insbesondere als klassisches Motiv mit konzentrischen Kreisflächen oder aber als Kampftrainingsmotiv mit Personensilhouetten oder als Jagdmotiv mit Tier-silhouette gewählt werden. Es ist vorgesehen, dem Schützen mittels einer digitalen Auswertungseinrichtung und entsprechenden Anzeigegeräten eine Rückmeldung über die soeben erfolgte Schussabgabe und ggf. korrigierende Anweisungen zur Verfügung zu stellen. Die besagte Einrichtung kann auch zur audiovisuellen Wiedergabe von Lehr- bzw. Trainingsprogrammen vorgesehen sein.

**[0028]** Vorteilhafterweise ist der Endbereich der Schiessanordnung mit einer Einrichtung zum Sammeln von Projektilen ausgestattet. Aufgrund des verwendeten weichballistischen Geschosssfangs findet praktisch keine Zersplitterung und auch keine Deformation der Projektile statt, sodass diese in einem unterhalb des Geschosssfangs angeordneten Behälter eingesammelt werden können. Das Einsammeln der Projektile erlaubt in höchst erwünschter Weise ein Recycling des Projektilmaterials und trägt damit zum Umweltschutz bei.

**[0029]** Auch für die Ausgestaltung der Lüftungsvorrichtung kommen verschiedene Ausführungsvarianten in Frage. Grundsätzlich soll mit der Lüftungsvorrichtung eine kontinuierliche Beförderung von Luft bewirkt werden derart, dass der Eingangsbereich mit Frischluft versorgt und Abluft vom Eingangsbereich durch den Schiesskanal hindurch abgeführt wird. Nach gegenwärtigen europäischen Richtlinien wird hierfür eine Strömungsgeschwindigkeit von 0.25 bis 0.3 m/s

gefordert. Für ein beispielhaftes Kanalprofil von 80 x 140 cm entspricht dies einem Volumenfluss von 1'000 bis 1'200 m<sup>3</sup>/h.

**[0030]** Da der als Abschluss wirkende Geschossfang nur eine begrenzte Luftdurchlässigkeit aufweist, weist der Schiesskanal in der Nähe des Endbereichs zweckmässigerweise mindestens eine Luftaustrittsöffnung auf. Prinzipiell kann die Lüftungsvorrichtung in einem einfachen Durchluftmodus betrieben werden, bei dem Frischluft aus der freien Umgebung angesaugt und die Abluft an anderer Stelle, ggf. gefiltert, wieder an die Umgebung abgegeben wird. Je nach Situation und Jahreszeit kann es erforderlich sein, die Lufttemperatur in der Schiessanordnung mittels einer Heizvorrichtung, eines Kühlaggregates und/oder eines Wärmetauschers in einem gewünschten Bereich zu halten. Gemäss einer vorteilhaften Ausführungsform (Anspruch 8) ist die Lüftungsvorrichtung als Umluftanlage ausgebildet und mit einer Filtereinrichtung, beispielsweise mit einem Schwebstoff-Filter (HEPA-Filter) ausgestattet. Es versteht sich, dass eine Umluftanlage nicht als geschlossener Kreislauf im strengen Sinn betrieben wird, sondern dass stets für eine ausreichende Zufuhr von Sauerstoff und eine Abfuhr von CO<sub>2</sub> und anderen Abgasen gesorgt werden muss.

**[0031]** Bei einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung (Anspruch 9) ist der vor dem Eingangsbereich befindliche Schussabgabebereich mit einer zusätzlichen Luftzufuhreinrichtung ausgestattet. Auch bei dieser Ausgestaltung wird der für die effiziente Abführung der Pulverdämpfe erforderliche Luftstrom durch die an den Eingangsbereich des Schiesskanals angeschlossene Lüftungsvorrichtung geleistet. Die zusätzliche Luftzufuhreinrichtung im Schussabgabebereich sorgt darüber hinaus für angemessene Sauerstoffzufuhr und ggf. Temperierung in der Umgebung des Schützen. Dank einer Sogwirkung des hauptsächlichsten Luftstroms im Schiesskanal ist für die zusätzliche Luftzufuhreinrichtung eine vergleichsweise geringere Leistung erforderlich.

**[0032]** Die erfindungsgemässe Schiessanlage, umfasst ein Raumgehäuse sowie eine darin eingebaute erfindungsgemässe Schiessanordnung. Es handelt sich somit um eine sogenannte Raumschiessanlage. Das als äussere Hülle wirkende Raumgehäuse muss offensichtlich genügend gross sein, um die Raumschiessanlage aufzunehmen, ist aber ansonsten in seiner Ausgestaltung keinen besonderen Bedingungen unterworfen.

**[0033]** Gemäss einer vorteilhaften Variante wird als Raumgehäuse ein Raumcontainer, also ein standardisierter Raumbehälter für Land- und Schifffransporte oder Bürocontainer, verwendet. Typischerweise kann darin eine einzelne oder eine doppelte lineare Schiessanordnung untergebracht werden. Damit wird es auch möglich, die gesamte Raumschiessanlage mit vergleichsweise geringem Aufwand zu transportieren. Wesentlich grössere Raumschiessanlagen lassen sich beispielsweise durch eine Anordnung von mehreren Raumcontainern realisieren, wobei deren Seiten- und/oder Trennwände teilweise zu entfernen sind. Es ist aber auch möglich, eine Schiessanordnung in einem Gebäude, beispielsweise in einem Kellerraum eines Wohnhauses oder in einem Industriegebäude unterzubringen. Insbesondere ist es auch möglich und zweckmässig, in einem grösseren Raumgehäuse eine Mehrzahl identischer oder unterschiedlicher Schiessanordnungen unterzubringen. Beispielsweise kann eine Anzahl von linearen Schiessanordnungen nebeneinander und ggf. zusätzlich eine oder mehrere sektorförmige Schiessanordnungen in einer Industriehalle untergebracht werden.

**[0034]** Vorteilhaft ist zudem generell eine modulare Bauweise. Insbesondere ist bei einer Ausführungsform der Schiessanlage (Anspruch 10) mindestens eine an den Eingangsbereich der Schiessanordnung ankoppelbare Raumbox vorgesehen. Vorzugsweise kommt ein Baukastensystem zum Einsatz, bei dem je nach Bedürfnis mehrere Raumboxen mit unterschiedlichen Funktionen aneinander koppelbar sind. Beispielsweise können Raumboxen als Eingangs- bzw. Aufenthaltsraum, als Garderobenraum und als Technikraum vorgesehen werden.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

**[0035]** Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher beschrieben, dabei zeigen:

Fig. 1 eine Schiessanordnung, in einer vertikalen Schnittdarstellung,

Fig. 2 die Schiessanordnung der Fig. 1, als Grundriss;

Fig. 3 einen Teil einer Schiessanordnung mit konstanter lichter Höhe, in einer vertikalen Schnittdarstellung;

Fig. 4 einen Teil einer Schiessanordnung mit in Schiessrichtung zunehmender lichter Höhe, in einer vertikalen Schnittdarstellung;

Fig. 5 eine Schiessanordnung mit zwei nebeneinander angeordneten Schiesskanälen, als Grundriss;

Fig. 6 eine Schiessanlage mit einer Schiessanordnung mit vier nebeneinander angeordneten Schiesskanälen, in einer rückwärtigen Ansicht;

Fig. 7 eine Schiessanordnung mit einem fächerförmig, in Schussrichtung horizontal sich aufweitenden Schiesskanal,

in einer rückwärtigen Ansicht;

Fig. 8 eine Schiessanlage, mit der Schiessanordnung von Fig. 7 und einem vorgelagerten Schützenstand, als Grundriss; und

Fig. 9 Teile einer modularen Schiessanlage, a) im zusammengebauten Zustand, und b) in teilweise zerlegtem Zustand, jeweils in einer perspektivischen Darstellung.

#### Wege zur Ausführung der Erfindung

**[0036]** Die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Schiessanordnung umfasst einen durchschussfest und schallisolierend ausgebildeten Schiesskanal 2 mit einem zur Schussabgabe vorgesehenen Eingangsbereich 4 und einem davon beabstandeten, als Zielregion vorgesehenen Endbereich 6. Weiterhin umfasst die Schiessanordnung eine Anzahl von hier nur schematisch dargestellten Positionierungsmitteln 8, mittels welcher der Schiesskanal in einer gewünschten Höhe ab dem Boden 10 und in gewünschter Ausrichtung fixierbar ist. Der Schiesskanal 2 wird durch eine untere Bodenwand 12 und durch eine beabstandet darüber angeordnete Deckenwand 14 sowie durch Seitenwände 15 begrenzt, wobei im gezeigten Beispiel die Bodenwand und Deckenwand einerseits und die beiden Seitenwände andererseits jeweils im Wesentlichen parallel zueinander sind. Der Schiesskanal weist beim Eingangsbereich eine lichte Höhe  $h_1$  von 0.8 bis 1.2 m und beim Endbereich eine lichte Höhe  $h_2$  von 0.8 bis 2.0 m auf. Der Endbereich ist durch einen als Geschossfang wirkenden, weichballistischen Abschlusskörper 16 gebildet, der zumindest die lichte Höhe  $h_2$  im Endbereich des Schiesskanals überbrückt. Dabei wird eine Schiessstrecke  $L$  zwischen Eingangsbereich und Abschlusskörper definiert. Als Zielregion kann insbesondere eine als Zielfläche 18 gestaltete, dem Schützen zugewandte Seite des Abschlusskörpers vorgesehen sein. Ferner weist die Schiessanordnung eine schematisch dargestellte Lüftungsvorrichtung 20 auf, mittels welcher der Eingangsbereich 4 des Schiesskanals 2 mit Frischluft versorgbar und Abluft vom Eingangsbereich durch den Schiesskanal hindurch abführbar ist. Bei der gezeigten Lüftungsvorrichtung wird Frischluft mittels einer hier nicht dargestellten Umwälzpumpe über einen Zufuhrkanal 22 durch Luftzufuhröffnungen 24 in den Eingangsbereich 4 geführt. Anschliessend wird die Luft durch den Schiesskanal hindurch befördert und verlässt diesen durch eine im Endbereich 6 befindliche Austrittsöffnung 26 und passiert danach eine Filtereinrichtung 28. Im gezeigten Beispiel gibt es zudem einen beidseitig des Schiesskanals angeordneten Abführkanal 30, welcher von der Filtereinrichtung 28 her die nunmehr gereinigte Luft zurück in den Zufuhrkanal 22 führt. Je nach Bedarf wird noch weitere Luft aus der Umgebung durch eine nicht dargestellte Eintrittsöffnung zudosiert.

**[0037]** Im Beispiel der Fig. 1 und 2 befindet sich ein Schütze  $S$  in stehender Position in einem Schussabgabebereich 32, welcher direkt dem Eingangsbereich 4 vorgelagert ist. Der Schussabgabebereich 32 ist im gezeigten Beispiel mit einer zusätzlichen Luftzufuhr 34 ausgestattet, welche insbesondere für erforderlichenfalls geheizte oder gekühlte Frischluft vorgesehen ist. Die Ausgestaltung des Schussabgabebereichs umfasst im gezeigten Beispiel eine horizontale Auflagefläche 36, auf der beispielsweise die Schusswaffe oder andere Gegenstände abgestellt werden können.

**[0038]** Die Fig. 3 zeigt eine Ausführungsform mit einer über die gesamte Schiessstrecke im Wesentlichen konstanten lichten Höhe  $h_1 = h_2$ , welche, je nach gewünschter Anwendung und Schiessstrecke, im Bereich von 0.8 bis 1.2 m liegt. Der Schiesskanal 2 ist mittels der Positionierungsmittel 8 im Wesentlichen horizontal aufgestellt, wobei sich die Bodenwand 12 in einer Höhe  $b$  ab Boden 10 befindet. Für die hier gezeigte stehende Schussabgabe durch eine erwachsene Person beträgt die Höhe  $b$  ab Boden zweckmässigerweise etwa 0.6 m.

**[0039]** Die Fig. 4 zeigt eine Ausführungsform mit einer in Schiessrichtung zunehmenden lichten Höhe, welche ausgehend von  $h_1 = 0.8$  bis 1.2 m im Eingangsbereich auf einen entsprechend grösseren Wert  $h_2$  im Endbereich zunimmt, wobei die lichte Höhe  $h_2$  auf maximal 2.0 m beschränkt ist. Im gezeigten Beispiel ist die Bodenwand 12 im Wesentlichen horizontal ausgerichtet. In weiteren, nicht dargestellten Ausführungsformen kann die Bodenwand 20 geneigt, insbesondere in Schussrichtung abwärts oder aufwärts geneigt sein.

**[0040]** Die Fig. 5 zeigt eine Schiessanordnung für zwei nebeneinander befindliche Schützen  $S_a$  und  $S_b$ , welche zwei nebeneinander angeordnete Schiesskanäle 2a, 2b mit zugehörigen Bereichen 16a, 16b des weichballistischen Abschlusskörpers umfasst. Die entsprechenden Schussabgabebereiche 32a, 32b sind zweckmässigerweise durch eine vertikale Trennwand 38 voneinander abgegrenzt. Im gezeigten Beispiel sind die Schussabgabebereiche auf der von der Trennwand abgewandten Seite zusätzlich mit einem vertikalen Wandabschnitt 40a, 40b ausgestattet.

**[0041]** Die Fig. 6 bis 8 zeigen weitere Ausgestaltungen, welche teilweise die bereits oben erwähnten Bestandteile aufweisen. Nachfolgend werden deshalb nur ausgewählte zusätzliche Bestandteile erläutert.

**[0042]** Die Fig. 6 zeigt eine Schiessanlage mit einer innerhalb eines Raumgehäuses mit einer Raumdecke 42 und einem Raumboden 10 befindlichen Schiessanordnung. Letztere weist vier nebeneinander angeordnete lineare Schiesskanäle 2a, 2b, 2c, 2d für ebenso viele Schützen  $S_a$ ,  $S_b$ ,  $S_c$ ,  $S_d$  auf. Ebenfalls dargestellt sind obere Öffnungen 34a, 34b, 34c, 34d für zusätzliche Luftzufuhr.

**[0043]** Die Fig. 7 zeigt eine Schiessanordnung mit einem fächerförmig, in Schussrichtung horizontal sich aufweitenden

Schiesskanal 2. Der Schussabgabebereich 32 ist offen gestaltet und grenzt an den Eingangsbereich 4 an, wobei letzterer mit seitlichen Abschlusswänden 44a, 44b versehen ist. Im gezeigten Beispiel ist die halbkreisförmige Zielfläche 18 mit einem vorzugsweise aufprojizierten Motiv M ausgestattet.

**[0044]** Die Fig. 8 zeigt eine weitere fächerförmige Schiessanordnung, wobei der Schussabgabebereich 32 mit einem vorgelagerten Schützenstand 46 versehen ist. Letzterer wird durch die hier nicht dargestellte Lüftungsvorrichtung mit Frischluft versorgt.

**[0045]** Eine Realisierungsmöglichkeit für eine modulare Schiessanlage ist in der Fig. 9 illustriert. Diese umfasst grundsätzlich eine Schiessanordnung mit zwei nebeneinander angeordneten Schiesskanälen 2a, 2b, die in einem nicht näher dargestellten Raumcontainer R untergebracht ist. Im gezeigten Beispiel sind neben der Schiessanordnung zwei Wandelemente 48a, 48b vorgesehen, die insbesondere als zusätzliche akustische Abschirmung dienen. Zweckmässigerweise ist mindestens ein Wandelement mit einem Wartungseingang 50 ausgestattet.

**[0046]** Ebenfalls im Raumcontainer untergebracht sind vier an den Eingangsbereich 4 der Schiessanordnung sequenziell ankoppelbare Raumboxen 52a, 52b, 52c, 52d, welche zweckmässigerweise unterschiedliche Funktionalitäten bieten. Im vorliegenden Beispiel ist die direkt an den Eingangsbereich 4 angekoppelte erste Raumbox 52a als Instruktionsraum und/oder erweiterter Schützenstand für den Schussabgabebereich 32 vorgesehen. Die an die erste Raumbox angekoppelte zweite Raumbox 52b ist als Technikraum vorgesehen und beherbergt insbesondere die erforderlichen Einrichtungen zur Versorgung, Steuerung, Klimatisierung und Überwachung der Schiessanlage erforderlichen Gerätschaften. Die an die zweite Raumbox angekoppelte dritte Raumbox 52c ist als Garderoberaum vorgesehen und kann beispielsweise Schliessfächer enthalten. Die an die dritte Raumbox angekoppelte vierte Raumbox 52d ist als Eingangs- und Aufenthaltsraum vorgesehen. Die lösbare Ankoppelung der modular zusammensetzbaren Raumboxen erfolgt mit an sich bekannten Verbindungselementen und Ausrichtungshilfen.

**[0047]** Die in der Fig. 9 gezeigte Schiessanordnung ist insbesondere zur Unterbringung in einem einzelnen ISO-Container gedacht, wobei die einzelnen Schiesskanäle 2a, 2b eine Abmessung von 700 x 80 x 140 cm (LxBxH) haben. Es versteht sich, dass bei Verwendung von mehreren nebeneinander angeordneten Containern zur Bildung eines grösseren Raumgehäuses auch grössere und anders geformte Raumboxen implementiert werden können. Ein weiteres Merkmal der Schiessanordnung ist deren Ausstattung mit einer Laufscheibenanlage 54, bei der die jeweilige Zielfläche 18 zwischen einer Arbeitsstellung im Ausgangsbereich des Schiesskanals und einer Ablesestellung im Eingangsbereich des Schiesskanals verschiebbar ist.

#### Bezugszeichenliste

##### **[0048]**

2, 2a, 2b	Schiesskanal
4	Eingangsbereich
6	Ausgangsbereich
8	Positionierungsmittel
10	Boden, Raumboden
12	Bodenwand
14	Deckenwand
15	Seitenwand
16, 16a, 16b	Abschlusskörper
18	Zielfläche
20	Lüftungsvorrichtung
22	Zufuhrkanal
24	Luftzufuhröffnung
26	Austrittsöffnung
28	Filtereinrichtung
30	Abfuhrkanal
32, 32a, 32b, 32c, 32d	Schussabgabebereich
34	zusätzliche Luftzufuhr
36	Auflagefläche
38	vertikale Trennwand
40a, 40b	vertikaler Wandabschnitt
42	Raumdecke
44a, 44b	seitliche Abschlusswand
46	Schützenstand
48a, 48b	Akustikwandelemente

50	Wartungseingang
52a, 52b, 52c, 52d	Raumbox
54	Laufscheibenanlage
R	Raumcontainer

5

## Patentansprüche

### 1. Schiessanordnung, umfassend:

10

- mindestens einen durchschussfest und schallisolierend ausgebildeten Schiesskanal (2) mit einem zur Schussabgabe vorgesehenen Eingangsbereich (4) und einem davon beabstandeten, als Zielregion vorgesehenen Endbereich (6), und

15

- Positionierungsmittel (8), um den Schiesskanal in einer gewünschten Höhe ab Boden (10) und Ausrichtung zu positionieren,

### dadurch gekennzeichnet, dass

20

- der Schiesskanal durch eine untere Bodenwand (12) und durch eine beabstandet darüber angeordnete Deckenwand (14) begrenzt ist, wobei die Bodenwand und Deckenwand entweder im Wesentlichen parallel zueinander oder in Schussabgeberichtung vertikal auseinanderlaufend sind, wobei der Schiesskanal beim Eingangsbereich eine lichte Höhe (h1) von 0.8 bis 1.2 m und beim Endbereich eine lichte Höhe (h2) von 0.8 bis 2.0 m aufweist,

25

- der Endbereich durch einen als Geschossfang wirkenden, weichballistischen Abschlusskörper (16) gebildet ist, der zumindest die lichte Höhe (h2) im Endbereich des Schiesskanals überbrückt und eine Schiessstrecke (L) zwischen Eingangsbereich und Abschlusskörper definiert, und

- eine Lüftungsvorrichtung (20) vorhanden ist, mittels welcher der Eingangsbereich mit Frischluft versorgbar und Abluft vom Eingangsbereich durch den Schiesskanal hindurch abführbar ist.

30

2. Schiessanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schiesskanal ein rechteckförmiges, insbesondere quadratisches Querschnittprofil aufweist.

3. Schiessanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schiesskanal fächerförmig, in Schussrichtung horizontal sich aufweitend ausgebildet ist.

35

4. Schiessanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mindestens zwei nebeneinander angeordnete Schiesskanäle (2a, 2b) umfasst.

40

5. Schiessanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schiesskanal so angeordnet ist, dass sich die Bodenwand (12) im Eingangsbereich maximal 0.9 bis 1.1 m ab Boden (10) befindet.

6. Schiessanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schiessstrecke 1 bis 25 m beträgt.

45

7. Schiessanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dass sie mit einer in gewünschter Position entlang der Schiessstrecke positionierbaren Zielfläche (18) und vorzugsweise mit Mitteln zum Erfassen von Treffern ausgestattet ist.

50

8. Schiessanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lüftungsvorrichtung (20) als Umluftanlage ausgebildet ist und mit einer Filtereinrichtung (28) ausgestattet ist.

9. Schiessanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein vor dem Eingangsbereich befindlicher Schussabgabebereich (34) mit einer zusätzlichen Luftzufuhreinrichtung (34) ausgestattet ist.

55

10. Schiessanlage, umfassend ein Raumgehäuse (R) sowie eine darin eingebaute Schiessanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche.

11. Schiessanlage nach Anspruch 10, welche mindestens eine an den Eingangsbereich (4) der Schiessanordnung



## EP 3 511 670 A1

ankoppelbare Raumbox (52a, 52b, 52c, 52d) umfasst.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

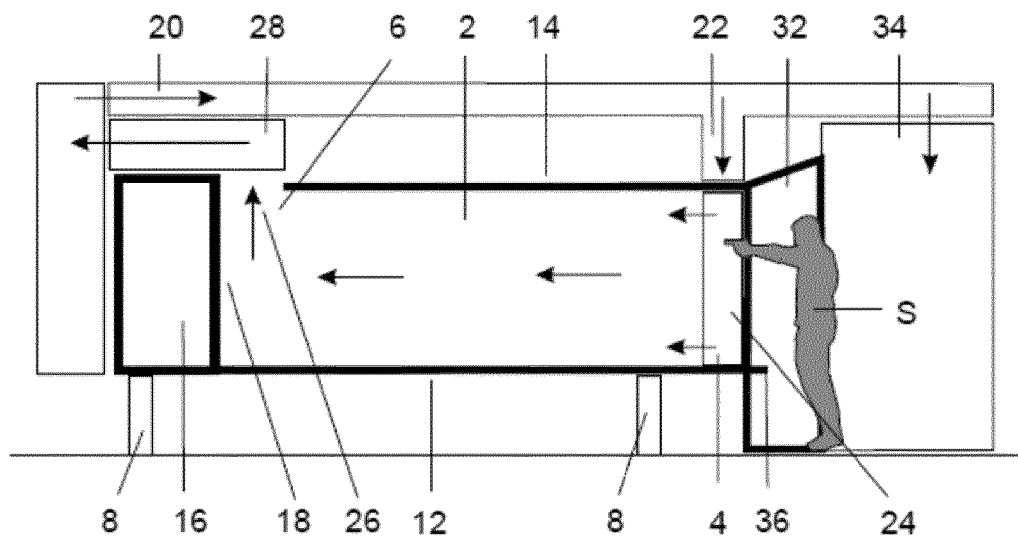


Fig. 1

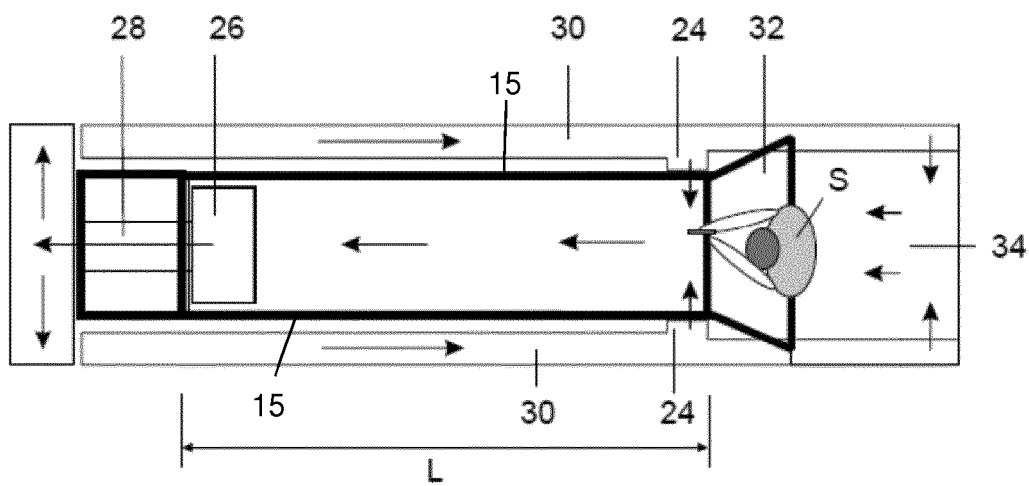


Fig. 2

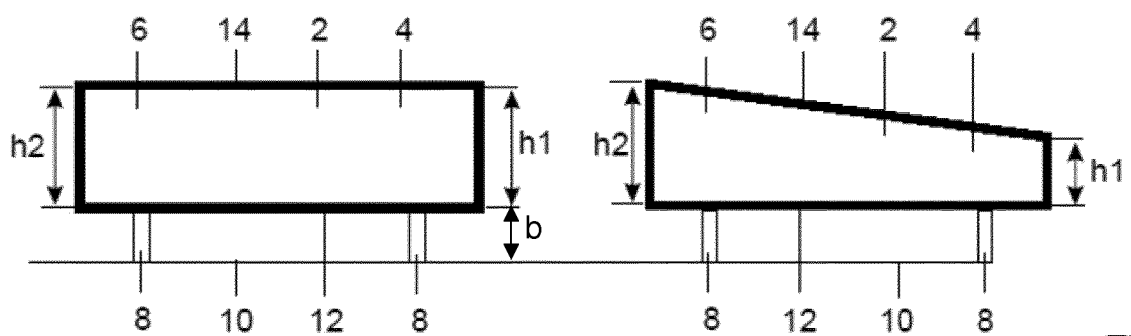


Fig. 3

Fig. 4

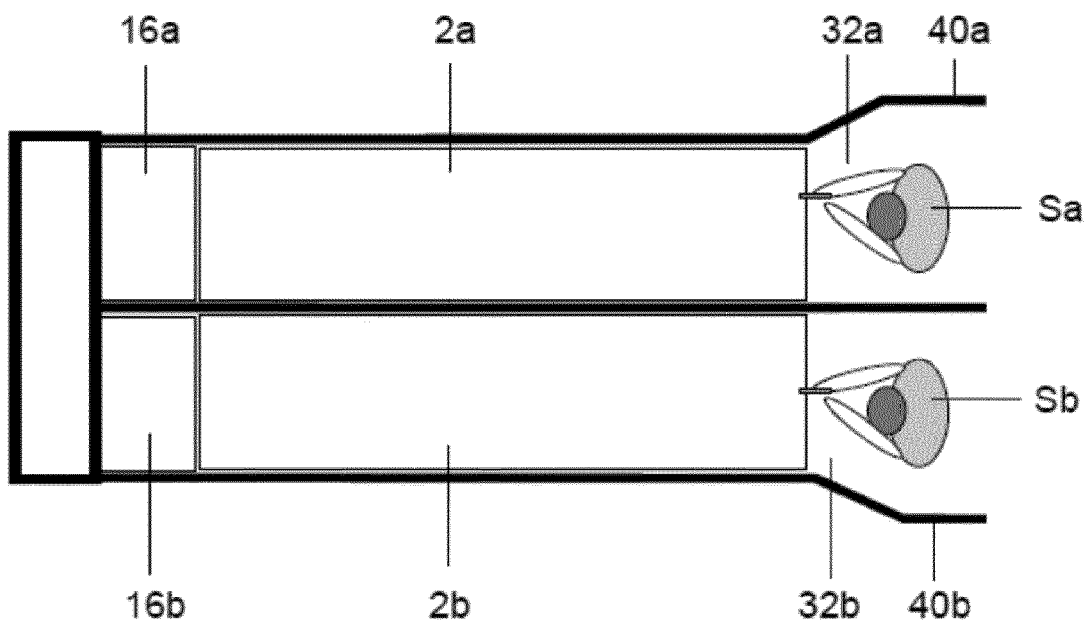


Fig. 5

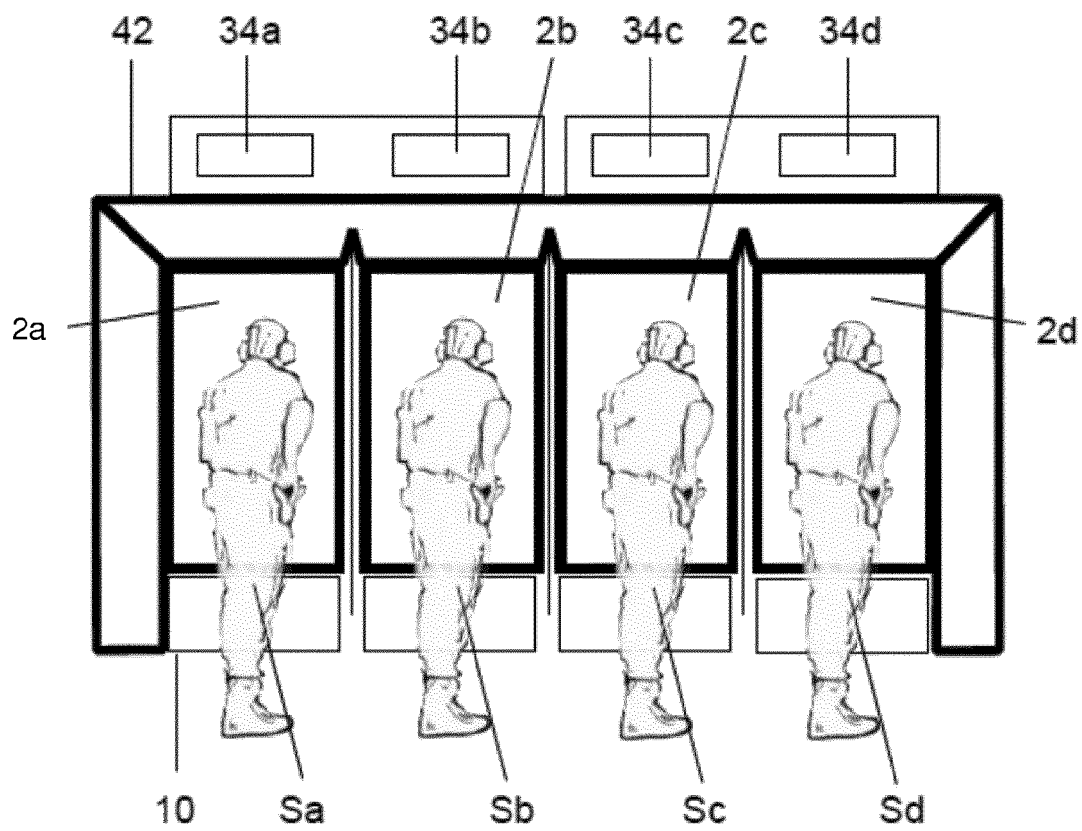


Fig. 6

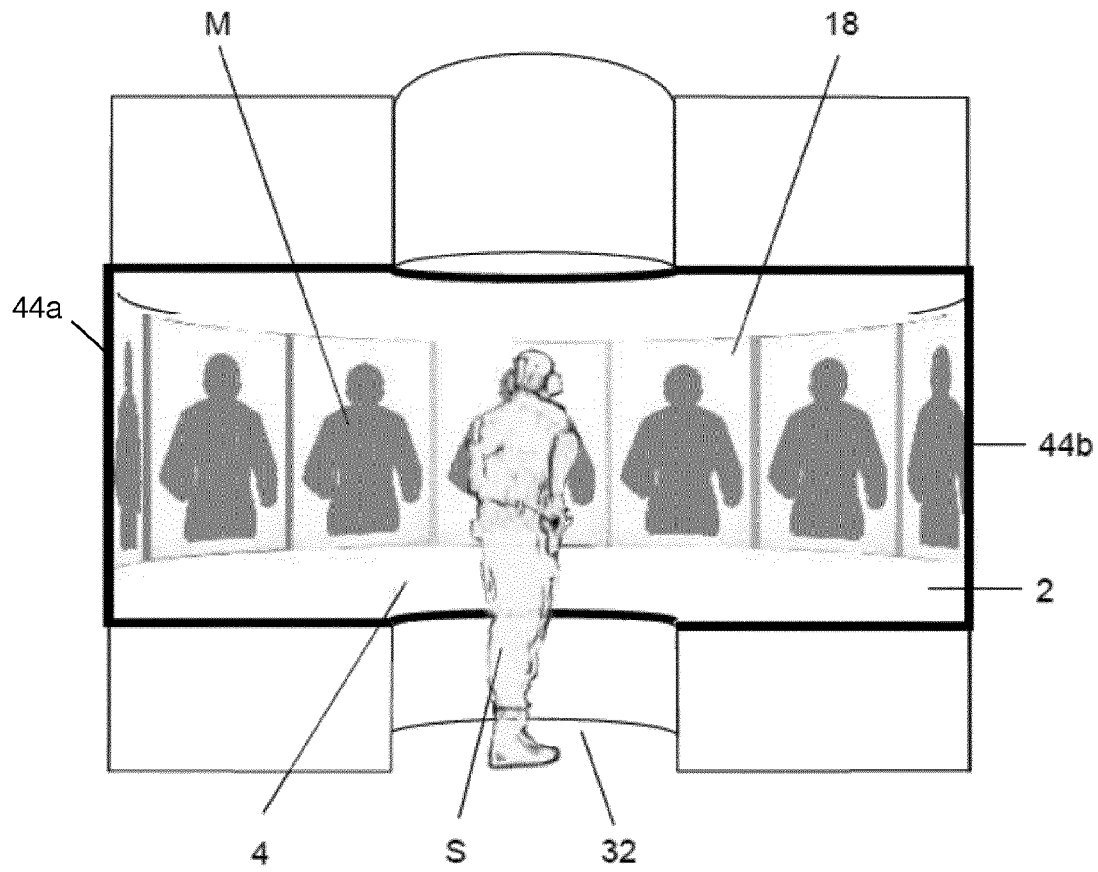


Fig. 7

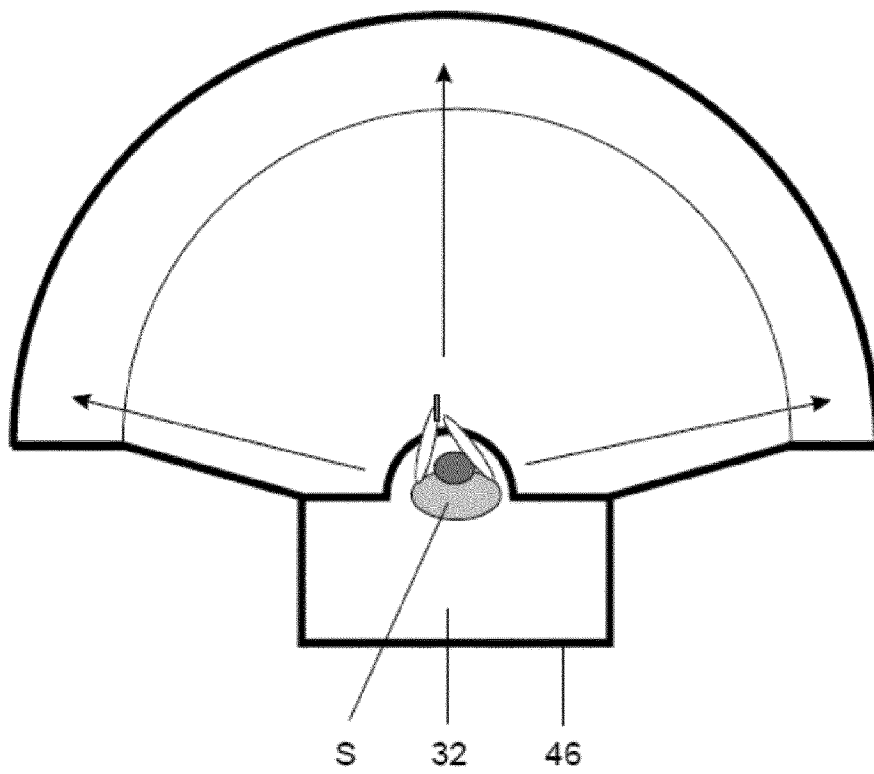


Fig. 8

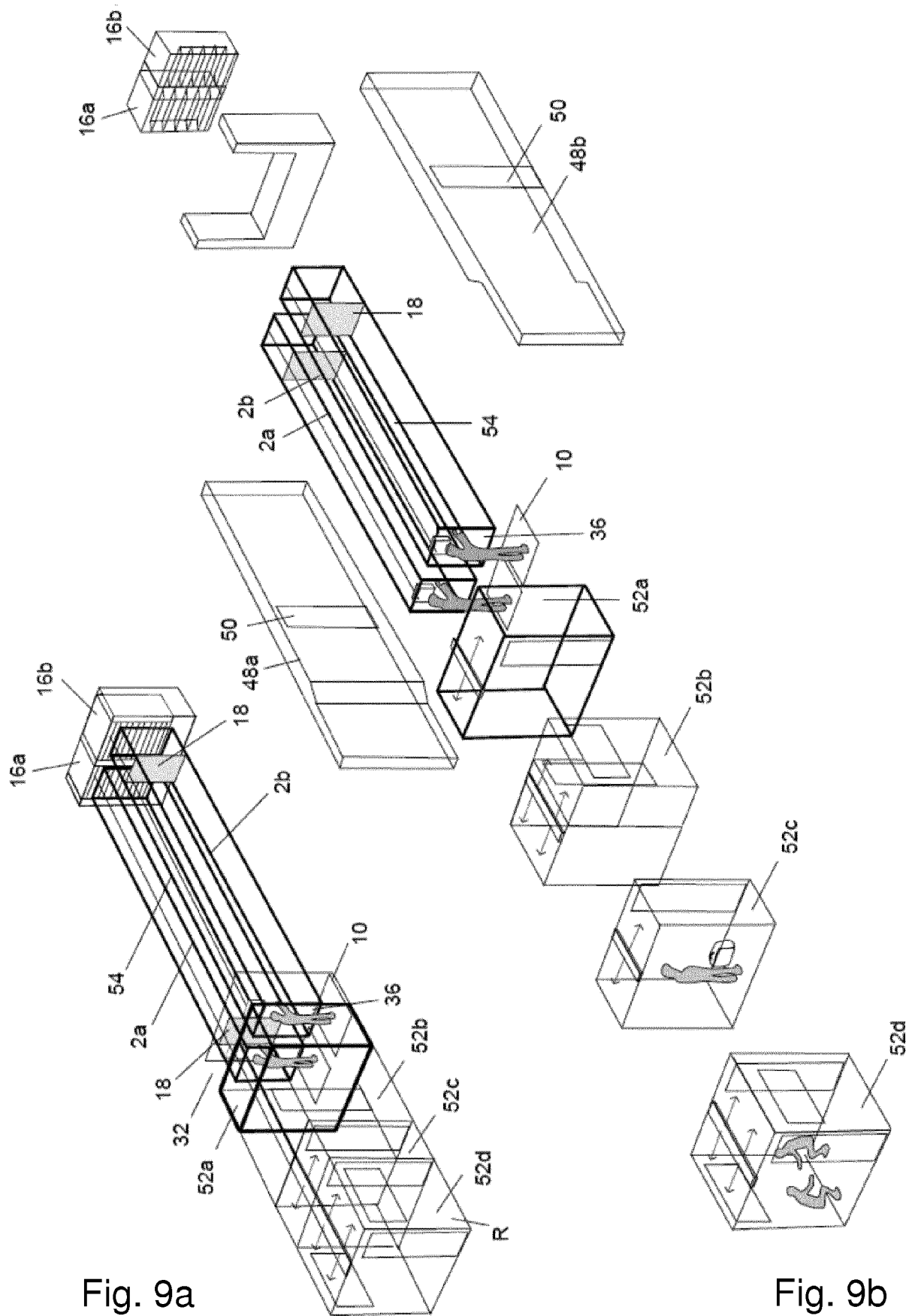


Fig. 9a

Fig. 9b



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 19 15 1266

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)
Y	US 4 509 301 A (HEAD ROBERT L [US]) 9. April 1985 (1985-04-09) * Zusammenfassung; Abbildungen * * Spalte 3, Zeilen 28-44 * * Spalte 4, Zeilen 1-41 * * Spalte 5, Zeilen 7-16 * * Spalte 5, Zeilen 29-56 * * Spalte 6, Zeilen 40-46 * -----	1,2,4-11	INV. F41J11/00 F41J11/02 F41J13/00 F41J13/02
Y	GB 01297 A A.D. 1915 (NOVELTY CONSTRUCTION COMPANY L [GB]; CHARLES OUZMAN [GB]) 14. Oktober 1915 (1915-10-14) * das ganze Dokument *	1,2,4-11	
Y	EP 2 698 480 A1 (CUBIC CORP [US]) 19. Februar 2014 (2014-02-19) * Abbildungen 1, 3 * * Absätze [0020] - [0023] * * Absätze [0051] - [0052] * -----	8	
Y,D	WO 2016/046807 A2 (ZEN TECHNOLOGIES LTD [IN]) 31. März 2016 (2016-03-31) * Zusammenfassung; Ansprüche 1,7; Abbildungen 1-10 * * Seite 9, Absatz 5 - Seite 11, Absatz 4 *	10,11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	----- DE 296 04 383 U1 (SPIETH ERNST K GMBH [DE]) 2. Mai 1996 (1996-05-02) * Abbildungen * * Seite 2, Zeile 1 - Seite 3, letzter Zeile *	1-9	F41J
A	-----	1-9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>30. April 2019</b>	Prüfer <b>Schwingel, Dirk</b>
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 19 15 1266

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.

30-04-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4509301 A	09-04-1985	KEINE	
GB 191501297 A	14-10-1915	KEINE	
EP 2698480 A1	19-02-2014	CA 2582928 A1	13-04-2006
		DK 1809978 T3	20-01-2014
		EP 1809978 A2	25-07-2007
		EP 2698480 A1	19-02-2014
		HK 1107398 A1	08-08-2014
		HK 1192293 A1	24-03-2016
		US 2007130845 A1	14-06-2007
		US 2007210522 A1	13-09-2007
		US 2008302026 A1	11-12-2008
		WO 2006039589 A2	13-04-2006
WO 2016046807 A2	31-03-2016	AU 2015323342 A1	13-04-2017
		GB 2545132 A	07-06-2017
		US 2017292818 A1	12-10-2017
		WO 2016046807 A2	31-03-2016
DE 29604383 U1	02-05-1996	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**

- CH 680384 A5 [0004]
- FR 2934894 A1 [0004]
- DE 3409768 A1 [0005]
- WO 2016046807 A2 [0006]