



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.06.2021 Patentblatt 2021/24

(51) Int Cl.:
F41A 21/44^(2006.01) F41C 23/16^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19215974.7**

(22) Anmeldetag: **13.12.2019**

(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 KH MA MD TN

• **Nolte, Patrick**
9020 Klagenfurt (AT)

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Barger, Piso & Partner
Operngasse 4
1010 Wien (AT)

(71) Anmelder: **Glock Technology GmbH**
9170 Ferlach (AT)

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(72) Erfinder:
• **Markut, Karl**
9020 Klagenfurt am Wörthersee (AT)

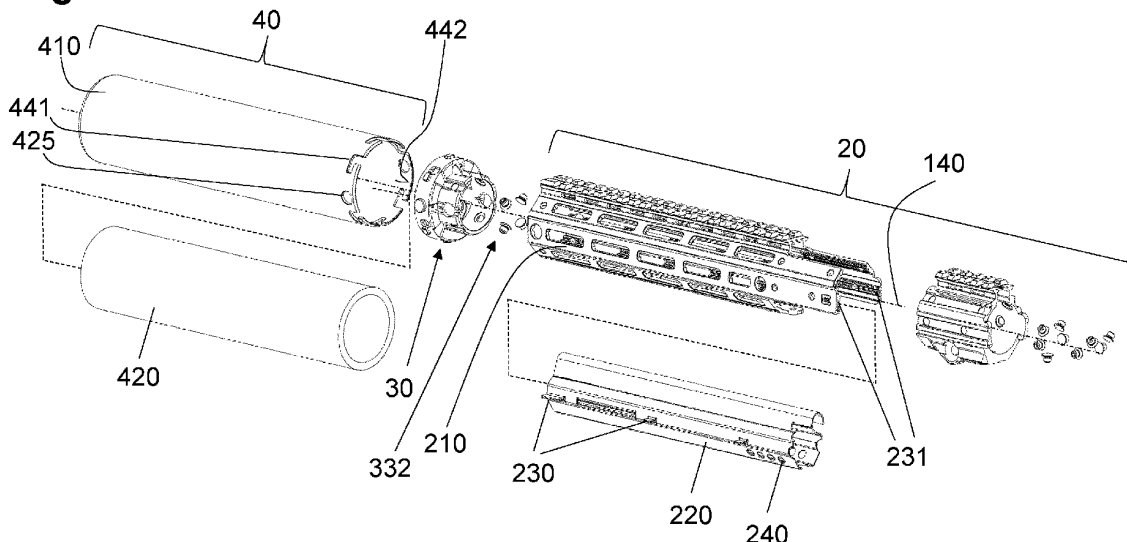
(54) **ADAPTER ZUR MONTAGE EINES ZUBEHÖRTEILS AN EINER FEUERWAFFE**

(57) Die Erfindung betrifft einen Adapter (30) zur Montage eines Zubehörteils (40) an einer Feuerwaffe, ein entsprechend ausgebildetes Zubehörteil (40), sowie eine Ummantelung bzw. Handguard assembly (20) einer Feuerwaffe.

terabschnitt (32) waffenseitig zumindest teilweise geometrisch komplementär zum vorderen Ende der Ummantelung (20) ausgebildet ist, und ein Vorderabschnitt (34) weist an seiner Außenseite eine kreiszylinderförmige Koppelfläche (342) zur Kopplung des Zubehörteils (40) auf, wobei an der Koppelfläche (342) zumindest ein Bajonettfortsatz (341) radial nach außen ragend vorgesehen ist.

Der Adapter (30) weist erfindungsgemäß eine im Wesentlichen ringförmige bzw. rohrförmige Gestalt auf und zumindest zwei entlang der Laufachse (140) benachbart angeordnete Abschnitte (32, 34), wobei ein Hin-

Fig.2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Adapter zur Montage eines Zubehörteils an einer Feuerwaffe, beispielsweise ein Sturmgewehr, die eine Ummantelung des Laufes (Handguard) aufweist und insbesondere die Montage dieses Zubehörteils an der Feuerwaffe, entsprechend dem Oberbegriff des Anspruches 1. Als Zubehörteil ist insbesondere die Abschirmung bzw. Abdeckung eines Schalldämpfers, einer Mündungsbremse, oder eines Mündungsfeuerdämpfers, etc. zu nennen, wie auch verschiedene Beleuchtungsmittel, Visiereinrichtungen und dergleichen als Zubehörteil verstanden werden können. Weiters betrifft die Erfindung eine Ummantelung des Laufes einer Feuerwaffe entsprechend dem Oberbegriff des Anspruches 11 und einen Zubehörteil entsprechend dem Oberbegriff des Anspruches 14.

[0002] Zeitgenössische Sturmgewehre können im Einsatzfall eine hohe Feuerleistung von einigen 100 Schuss/Minute aufweisen. Hierbei ist die Abfuhr der Wärme ein zentrales Thema, das im Stand der Technik durch zahlreiche verschiedene Ummantelungen am Lauf gelöst wurde. Im Stand der Technik werden beispielsweise die Vorderschäfte von AR-15 Gewehren häufig als gelochte, meist zweiteilige, "Handguards" ausgebildet. Diese sind in einem Abstand vom Lauf angeordnet, schützen vor direkter Berührung des warmen Laufes und lassen gleichzeitig Luft zur Kühlung an ihn heran. Auch für Schalldämpfer sind Vorrichtungen zum Blockieren des Wärmetransports nach außen bzw. diverse, oftmals direkt am Schalldämpfer anliegende, Abdeckungen bekannt.

[0003] Wenn Zuhör am Lauf montiert wird, kommt es zu zwei Problemen: erstens verstärkt jeder Anbau eines Zubehörteils am Laufende das Problem der Wärmeabfuhr des Laufes, da der Gasaustritt in die Umgebung am Laufende nicht mehr ungehindert erfolgen kann, was zur raschen und starken Erwärmung des Zubehörteils führt. Insbesondere bei Schalldämpfern, deren Wirkungsprinzip in der Reduktion der Geschwindigkeit der austretenden Verbrennungsgase unter die Schallgeschwindigkeit besteht, ist es schwierig, die dabei in Wärme umgewandelte Energie abzuleiten, für die anderen Mündungsaufsätze gilt dies in nur leicht vermindertem Ausmaß ebenso. In der Folge wird zumeist von einem Schalldämpfer gesprochen, doch dient dies nur als Beispiel, die Anbindung eines Zubehörteils einfachst möglich erklären zu können.

[0004] Um also z.B. einen Schalldämpfer nach außen hin abzudecken, einerseits zum Schutz des Benutzers, andererseits damit ein Gegner nicht nach einem oder spätestens mehreren Schüssen die sogenannte "thermische Signatur" erkennt und Gegenmaßnahmen einleiten kann, ist der Schalldämpfer bevorzugt gegenüber der Umgebung thermisch abzuschirmen. Derartige Abdeckungen sind im Stand der Technik oft direkt am Schalldämpfer befestigt und als "suppressor cover" bekannt. Eine solche Abdeckung, die direkt an einem Schalldämpfer, einer Mündungsbremse, oder dgl. befestigt ist, erhöht Masse und Gewicht, das auf die Kopplungsstelle mit dem Lauf wirkt, wodurch die Präzision der Waffe leidet und ebenso deren mechanische Beanspruchung.

[0005] Es ist Aufgabe der Erfindung eine verbesserte Anbindung (Montage) von Zubehörteilen, wie etwa Abschirmungen von Schalldämpfern (silencers), Mündungsbremsen (muzzle brakes) und Flashhider (wird auch im deutschen Sprachgebrauch so verwendet, und ist ansonsten als "Mündungsfeuerdämpfer" bekannt), oder auch Lichtern, und anderen Accessoires an der Waffe zu schaffen. Wie bereits ausgeführt, sind diese Komponenten im Stand der Technik üblicherweise direkt am Lauf vorne, an dessen Mündung (muzzle) befestigt. Es ist eine weitere Aufgabe der Erfindung eine verbesserte Abstützung und/oder Halterung eines, den Lauf umgebenden, Hitzeschildes zu ermöglichen.

[0006] Erfindungsgemäß ist die verbesserte Montage eines Zubehörteils durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 angegebenen Merkmale erreichbar. Weiters ist eine erfindungsgemäße Ummantelung durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 11 und ein erfindungsgemäßes Zubehörteil durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 14 definiert.

[0007] Als ein zentrales Merkmal ist ein Adapter zur Anbindung (irgendeines) Zubehörteils an den Handguard, die Ummantelung des Laufes, vorgesehen. Dieser Adapter ist sowohl gegenüber der Waffe geometrisch an die Ummantelung angepasst als auch mit dem Zubehör geometrisch angepasst und koppelbar. Die Koppelverbindung zwischen Adapter und Zubehörteil ist bevorzugt als Bajonettverbindung ausgebildet und kann ein zusätzliches Sicherungsmittel, wie etwa einen oder mehrere Druckknöpfe aufweisen. Die Geometrie gegenüber der Waffe ist durch die zumeist bereits existierende Ummantelung vorgegeben und bedarf keiner ausführlichen Erläuterung.

[0008] Im Kontext dieser Erfindung wird vereinfacht von einer Ummantelung gesprochen, wobei ein Handguard und diverse andere Bauteile, wie etwa eine Lauf- und/oder Handguardklemmung umfasst sind. Oftmals wird auch vereinfacht von Vorderschaft gesprochen, womit ebenfalls ein Synonym für die Ummantelung angegeben sein soll.

[0009] Für den Fachmann ist es im Lichte der Erfindung naheliegend, die vorgeschlagene Adapterlösung bei Bedarf, mit der Koppelverbindung, in eine speziell ausgebildete Ummantelung, bzw. einen entsprechend adaptierten Handguard, zu integrieren. Beispielsweise könnte die Bajonettverbindung in einer Ausgestaltung auch an der Ummantelung des Laufes direkt ausgebildet sein, wodurch die mechanische Stabilität weiter verbessert wird, entsprechend den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 13. Schließlich ist auch die Ausbildung eines Zubehörteils entsprechend den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 14 Inhalt der Erfindung.

[0010] Um eine Anwendung der Erfindung in der Praxis für den Fachmann einfacher zu gestalten werden die - soweit bekannten - englischen Ausdrücke in "Anführungszeichen" erwähnt und auch in der Bezugszeichenliste erläutert wobei

die Begriffe äquivalent zu betrachten sind.

[0011] Die Erfindung wird in der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt bzw. zeigen

5 die Fig. 1a eine erfindungsgemäß ausgestattete Waffe in Seitenansicht,
 die Fig. 1b ein Zubehörteil an einer Ummantelung in perspektivischer Ansicht,
 die Fig. 2 die Teile der Fig. 1a in Explosionsdarstellung,
 die Fig. 3 ein Detail in vergrößertem Maßstab,
 die Fig. 4 einen Adapter in perspektivischer Explosionsdarstellung,
 10 die Figs. 5a,b Schnitte durch die Laufachse im Montagebereich in unterschiedlichem Maßstab und
 die Figs. 6a,b Schnitte normal zur Laufachse entlang der Linie VI-VI in unterschiedlicher Verriegelungsposition.

[0012] Die **Fig. 1a** zeigt zur Übersicht eine erfindungsgemäß ausgestattete Waffe in Seitenansicht, mit einer Umman-
 telung ("Handguard assembly") 20, einem Gehäuse ("receiver") 12, einem Schaft ("stock") 13, einem Griff ("grip") 10
 15 und einem erfindungsgemäß an der Ummantelung 20 befestigten Zubehörteil ("accessory") 40, im Folgenden zumeist
 nur "Zubehör" genannt.

[0013] Das gewählte Darstellungsbeispiel des Zubehörteils 40 orientiert sich an einer Abschirmung eines Schalldämp-
 fers und ist bewusst sehr vereinfacht abgebildet. Die Übertragung der erfindungsgemäßen Kopplung eines Zubehörteils
 20 40, wie etwa Lampen, Visiereinrichtungen, oder anderen Accessoires kann im Lichte der Offenbarung mutatis mutandis
 vom Fachmann vorgenommen werden. Aus diesem Grund ist das Zubehörteil 40 ohne eventuelle weitere Gestaltungs-
 merkmale als einfacher Zylinder dargestellt, nur im Bereich der Montage sind die notwendigen Details angegeben. Dies
 schuldet sich der Tatsache, dass außer diesen für die Befestigung relevanten Merkmalen die Ausgestaltung des Zubehörs
 40 nicht wesentlich für die Erfindung ist.

[0014] In **Fig. 1b** ist eine schematische Schrägansicht eines adaptierten Zubehörteils 40 an der Ummantelung 20
 25 dargestellt. In dieser Ansicht ist die Kopplung des Zubehörteils mittels einer Schiebe- und Drehverbindung nach Art
 eines "Bajonettverschlusses" erkennbar, welche durch Bajonettfortsätze 341 und entsprechend geformte Bajonettnuten
 441 des Zubehörteils 40 ausgebildet ist.

[0015] Weiters ist in **Fig. 1b** eine bevorzugte Ausführungsform angedeutet, in welcher zur Sicherung gegen unbeab-
 sichtigtes Verdrehen des Zubehörteils 40 ein federvorgespannter Druckknopf 310 in Radialrichtung nach außen in
 korrespondierende Löcher 425 eingreift.

[0016] Überdies kann in **Fig. 1b** eine besonders bevorzugte Ausführungsform in Zusammenschau mit **Figs. 3, 4 und**
 30 **6** erkannt werden, wonach der Adapter 30 am Vorderabschnitt 34 zumindest eine, bevorzugt in Umfangsrichtung an
 den zumindest einen Bajonettfortsatz 341 angrenzende, Adapteröffnung 344 aufweist. Hierdurch werden u.a. zusätzliche
 Lüftungsöffnungen im Koppelbereich ausgebildet.

[0017] Das Zubehör 40 weist mehrere L-förmige Bajonettausnehmungen 430 die vom waffenzuwendten Rand des
 35 Zubehörs 40 ausgehen, auf. Die Bajonettausnehmungen 430 können grundsätzlich auch bogenförmig ausgebildet sein.
 Diese Ausführungsform ist nicht dargestellt, wobei der Fachmann einfach nachvollziehen kann, dass durch eine bogen-
 förmige Ausbildung durch die Verdrehbewegung des Zubehörteils 40 eine Verspannung in Richtung des Adapters 30
 vorgenommen werden kann.

[0018] In der bevorzugten Ausbildung weist die zumindest eine Bajonettnut 430 eine L-Form mit einem ersten Schenkel,
 40 welcher sich vom Rand des waffenseitigen Endes ausgehend parallel zur Laufachse 140 erstreckt, und einem zweiten
 Schenkel, welcher an diesen anschließend in Umfangsrichtung verlaufend ausgebildet ist, auf.

[0019] In **Fig. 2** ist eine Explosionsansicht der in **Fig. 1b** dargestellten Bauteile ersichtlich. Diese können grundsätzlich
 auch einteilig am Handguard 20 zur Bildung des Vorderschafts ausgebildet sein, wobei die Fig. 2 ein Beispiel für mehrere
 die Ummantelung 20 ausbildende Bauteile angibt.

[0020] Zusätzlich zum eben genannten Handguard 210 bzw. der Ummantelung 20 ist in **Fig.2** ein Hitzeschild ("heat
 45 shield") 220 abgebildet, welcher zur Aufnahme innerhalb des Handguards 210 gedacht ist. An diesem Hitzeschild 220
 sind seitlich Hitzeschildführungsfortsätze ("heat shield guide extension") 230 erkennbar, welche zur Führung bzw. La-
 gerung im Handguard 210 dienen. Bei genauerer Inspektion dieser Darstellung sind an der Innenseite des Handguards
 210 mehrere Führungen 231 zu sehen. Entlang dieser Führungen 231 kann der Hitzeschild 220 eingeführt werden und
 50 wird anhand der Führungsfortsätze 230 geführt und in einem definierten Abstand zum Lauf 10 bzw. zum Handguard
 210 gehalten, wie dies in einer Zusammenschau mit Figs. 3 und 5 besonders deutlich wird und nachfolgend noch weiter
 erläutert wird. Diese Führungen 231 können als Nuten oder auch als funktionsgleiche heraustretende Doppelleisten
 ausgebildet sein für die Führungsfortsätze 230 eine entsprechende Anlage und Führung auszubilden.

[0021] Ferner sind in Fig. 2 eine Vielzahl von Schrauben 332 dargestellt, welche zur Befestigung des Adapters 30 im
 55 Bereich des Hinterabschnitts 32 am Handguard 210 dienen.

[0022] In einer bevorzugten Ausführungsform weist der Handguard 210 von außen betrachtet ein "Rechtsgewinde"
 auf und die Schrauben 332 sind als eine Art Senkkopfschrauben mit einer Werkzeugaufnahme, z.B. Innensechskant
 oder Torx, im Schaft ausgebildet. Auf diese Weise können die Schrauben 332 von innen den Adapter 30 in Radialrichtung

im Bereich des Hinterabschnitts 32 nach außen durchdringend am Handguard 210 verschraubt werden, indem ein Schraubenzieher von außen nach "links" bewegt wird und somit den Adapter 30 im Bereich seiner Auflagefläche 333 nach "außen" an den Handguard 210 zieht. Diese Methode der "verkehrten Schrauben" bietet den Vorteil, dass keine Schraubenköpfe außen liegen und die Außenkontur des Handguards 210 unbeeinflusst bleibt. Zudem ist dies eine relativ verlustsichere Anbringung der Schrauben.

[0023] Wie aus **Fig.3**, die den Adapter 30, an der Ummantelung 20 montiert, schräg von vorne darstellt, ersichtlich ist, weist der Adapter 30 bevorzugt eine, je nach Betrachtungsweise allgemein ringförmige oder allgemein rohrförmige, Bauweise auf. Der Vorderabschnitt 34 ist zur Anbringung des Zubehörs 40 im Wesentlichen ringförmig ausgebildet, während der Hinterabschnitt 32 in seiner Form der Innenkontur des zu kontaktierenden Handguards 210 nachempfunden ist, wie dies in Zusammenschau mit **Fig. 4** deutlich wird. Dem Fachmann wird bei Betrachtung der **Fig. 4** schnell deutlich, dass die Ausbildung von waffenseitig vom Vorderabschnitt 34 hervortretenden Fortsätzen genügen würde um eine gute Anbindung an den Handguard 210 zu gewährleisten.

[0024] Die **Fig. 4** zeigt, dass der Hinterabschnitt 32 geringere Abmessung in Radialrichtung 323 ausgehend von der Laufachse 140 zu den Auflageflächen 333 aufweist, die im montierten Zustand an komplementären Innenflächen des Handguards 210 flächig anliegen.

[0025] Die radialen Abmessungen 323, 343 können auch ungefähr gleich sein, oder in Sonderfällen sogar der hintere Radialabstand 323 zur Auflagefläche 333 geringer sein als der vordere Radialabstand 343 zur Koppelfläche 342. Dem Fachmann bleibt es aufgrund der Form von Handguard 210 und Zubehör 40 überlassen, eine optimale Abstimmung der Abmessungen in Kenntnis der vorliegenden Erfindung vorzunehmen.

[0026] In den gezeigten Beispielen ist die bevorzugte, gestufte Ausbildung des Adapters 30 gezeigt, wobei im Vorderabschnitt 34 der Abstand in Radialrichtung 343 zur Koppelfläche 342 größer als im Hinterabschnitt 32 ausgebildet ist. Dies wird sehr gut in der Zusammenschau mit **Fig. 3** deutlich und ermöglicht, dass die Außenkontur der gesamten Waffe im vorderen Bereich, also der Zubehörteil 40 und das Handguard assembly 20 (=Ummantelung), zumindest an der Oberseite im Wesentlichen fluchtend ausgebildet sind. Dies hat den großen Vorteil dass eine Visiereinrichtung, optische/thermische Zielgeräte, und dergleichen nicht über die Visierlinie der Oberkante der Waffe hervorragen. Ein weiterer Vorteil der gestuften Bauweise des Adapters 30 ist, dass bei Montage des Adapters 30 am Handguard 210 die in **Fig. 4** gut ersichtlichen seitlichen Spannstiftlöcher 316 verdeckt sind und somit ein unerwünschtes Lösen im Einsatz vermieden werden kann.

[0027] Im Allgemeinen weist die Koppelfläche 342 die Form von Abschnitten von Mantelflächen zumindest eines Kreiszyinders mit der Laufachse 140 als Kreismittelpunkt auf und steht, bei montiertem Zubehör 40, mit zumindest einer, als Gegenkoppelfläche 442 ausgebildeten, Innenfläche des Zubehörs 40 in flächigem Kontakt. Flächig anliegen bzw. flächiger Kontakt sind dabei technisch und nicht mathematisch zu sehen und zu verstehen.

[0028] Das Zubehörteil 40 und der Adapter 30 weisen im Bereich der Koppel- bzw. Gegenkoppelflächen 342, 442 einen an sich bekannten Bajonettverschluss auf, wie insbesondere die **Fig. 2** gut zeigt. Auf diese Weise kann der Zubehörteil 40 einfach auf den Adapter 30 aufgesteckt und gedreht werden, ohne dass der Mündungsaufsatz 111 (**Fig. 5a**), im dargestellten Ausführungsbeispiel ein Schalldämpfer, diesen berührt. Selbstverständlich ist es möglich, Abstützungen vorzusehen, wenn dies gewünscht wird. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform sind am Vorderabschnitt 34 des Adapters 30 mehrere Adapteröffnungen 344 ausgebildet, welche derart angeordnet in Laufrichtung 140 und/oder Umfangsrichtung angeordnet sind, dass bei gekoppeltem Zubehörteil 40 - also in geschlossenem Zustand des Bajonettverschlusses - zumindest ein Teil der Bajonettnut 441 mit den Adapteröffnungen 344 übereinander angeordnet sind. Dieser Umstand kann in **Fig. 1b**, wie auch in **Fig. 6** sehr gut erkannt werden und dient einer verbesserten Belüftung des Koppelbereichs. Es ist wie nachfolgend erläutert zudem eine verbesserte Belüftung des Zubehörteils möglich.

[0029] Besonders bevorzugt ist ferner die Anordnung zumindest zweier Adapteröffnungen 344, welche jeweils in einem Winkel von zumindest 15° zu einer gedachten in Vertikalrichtung nach oben, ausgebildet sind. Es können auch mehrere Adapteröffnungen 344, insbesondere unterseitig zur besseren Luftzufuhr, über den Umfang ausgebildet sein, wobei jedoch der obere Bereich - bei waagrecht gehaltener Feuerwaffe - nicht von einer Adapteröffnung 344 durchdrungen sein sollte. Diese Anordnung der Adapteröffnungen 344 sind dazu geeignet den sog. "Mirage-Effekt", also die Verwirbelungen heiß gewordener Luft welche beim Durchblicken einer Visiereinrichtung nachteilig sein kann, zu minimieren.

[0030] Die Fixierung der Montage erfolgt bevorzugt, wie dargestellt, mittels zumindest eines, bevorzugt zweier, federbelasteter Druckknöpfe 310. Diese sind mittels zumindest einer Feder 311 in Radialrichtung nach außen vorgespannt und können in Arretierlöcher 425 im Zubehör 40 einrasten, wenn die Bajonettverriegelung durch Eingreifen und Verdrehen der Bajonettfortsätze 341 in die Bajonettnuten 441 abgeschlossen ist. Durch händisches Eindrücken der Druckknöpfe 310 wird die Verriegelung gelöst und das Zubehör 40 kann durch Verdrehen und Abziehen von der Ummantelung 20, respektive dem Adapter 30, einfach abgenommen werden.

[0031] Wie aus **Fig. 4** zu entnehmen ist, können pro Druckknopf 310 auch zwei in Federbohrungen liegende Federn 311 vorgesehen sein, zwischen denen (im montierten Zustand) ein parallel zur Laufseelenachse ausgerichteter Schlitz 312 angeordnet ist. Dieser Schlitz ist in radialer Richtung (bezogen auf die Laufseelenachse) länglich ausgebildet, und

in ihn ragt ein Stift, bevorzugt ein Spannstift 315, durch den die radiale Beweglichkeit des Druckknopfs 310 beidseitig begrenzt wird. Auf diese Weise kann die radiale Auslenkung des Druckknopfs 310 in Grenzen erfolgen und eine werkzeuglose De-/Montage des Zubehörs 40 vorgenommen werden.

[0032] Die Befestigung des Adapters 30 an der Ummantelung 20 erfolgt entsprechend der Vorgabe durch die bestehende Ummantelung, jedenfalls aber bevorzugt im Eingriffsbereich der Auflagefläche(n) 333 mittels Schrauben 332. Diese durchsetzen die Schraublöcher 331, wie zuvor unter Bezugnahme der Beschreibung von Fig. 2 erläutert, und stellen gemeinsam mit den Auflageflächen 333 eine mechanisch zuverlässige Verbindung der beiden Bauteile her. Führungen 330 sind für einen optional einsetzbaren Hitzeschild 220 vorgesehen, dies wird weiter zuvor erläutert.

[0033] Auf diese erfindungsgemäße Weise werden die Probleme des Standes der Technik gelöst, weil alle Kräfte und Momente, die auf das Zubehör 40 wirken, bzw. durch das Zubehör 40 auftreten (Massekräfte), nicht auf den Lauf 10, sondern direkt auf die Ummantelung 20 ("Handguard assembly") übertragen werden.

[0034] Ein weiterer, sehr positiver Effekt dieser erfindungsgemäßen Montage wird in Zusammenschau der Figs. 5 und 6 klar ersichtlich: Durch die ringförmige und stufenförmige Bauweise des Adapters 30 ist es möglich, dass Luft von außen durch den Handguard 210 einströmen und, den Adapter 30 im Wesentlichen axial und/oder radial durchdringend, in oder am Mündungsaufsatz 111 vorbeigeleitet werden kann.

[0035] In Figs. 5a,b ist beispielhaft ein Schalldämpfer als Mündungsaufsatz 111 dargestellt, dessen Montage direkt an der Laufmündung 11 erfolgt. Daher ist eine Schalldämpferabdeckung ("suppressor cover") als Zubehörteil 40 dargestellt, dieser besitzt eine Hülle ("cover") 410, die an ihrem vorderen Ende einen Anschlag 421 aufweist. Hierdurch wird beim Einrasten des Bajonettverschlusses 341, 441 eine optional vorgesehene Füllung 420, die z.B. eine Isoliermatte aus Glasfaser oder dgl. sein kann, gegen den Adapter 30 gespannt. Dabei verbleibt ein (Luft-)Spalt 50 zwischen der Hülle 410 bzw. der Füllung 420, der einen "Luftzug" am Schalldämpfer vorbei ermöglicht. Die vorgestellten Maßnahmen erlauben eine effizientere Kühlung als im Stand der Technik und verzögern das Aufheizen der Abdeckung bzw. Abschirmung des Schalldämpfers, wodurch die thermische Signatur verringert wird.

[0036] Zudem kann durch die im Wesentlichen rohrförmige Bauweise des Adapters, wie in Zusammenschau der Figs. 3, 4 und 6 deutlich wird, der Verbindungsraum 52 zwischen dem Adapter 30 und dem Lauf 10 frei bleiben. Ferner kann aus Fig. 5b ersehen werden, dass die erwärmte Luft am Lauf 10 im Zwischenraum 51 zum Heatshield 220 geführt ist. Durch die Zuluft von "außen" durch den Handguard 210 kann im Verbindungsraum 52 ein Wärmestau vermieden werden, was zu Erhöhung der Kühlwirkung am Lauf 10 führt und eine Erwärmung des Handguards 210 verzögert.

Die angegebene Luftzufuhr kann wie zuvor erläutert um die Funktion der eventuell vorhandenen, und optimiert angeordneten, Adapteröffnungen 344 ergänzt werden.

[0037] Die Figs. 6a,b zeigen einen Querschnitt normal zur Laufachse 140 durch den Adapter 30 einmal, Fig. 6a, in der fixierten Position des Zubehörs 40 und einmal, Fig. 6b, nach dem Aufsetzen, aber vor dem Verdrehen bzw. Verriegeln des Bajonettverschlusses 341, 441.

[0038] Unter Einbezug der vorangegangenen Erläuterungen, insbesondere der Fig. 2, wird eine besonders wirksame Lösung des Wärmeabfuhrproblems für den Lauf 10 in einer Ausgestaltung der Erfindung durch entsprechende Form des Adapters 30 "mitgehoben". In Fig. 3 ist die Ansicht von schräg auf den an der Ummantelung 20 befestigten Adapter 30 dargestellt. Im Inneren des Handguards 210 ist ein Hitzeschild 220 ("heatshield") angeordnet, das in Fig. 2 im einführbereiten Zustand gezeigt ist. Dieser Hitzeschild 220 hat bestimmungsgemäß nur einige wenige vorgesehene Kontaktpunkte bzw. -linien in Form von Führungsfortsätzen 230, die die Ummantelung 210 auf deren Innenseite in dafür vorgesehenen Führungen 231 berühren. Der Adapter 30 weist in dieser Ausführungsform die bereits erwähnte, separate Schildführungen ("heat shield guide") 330 auf (Fig. 3, Fig. 4), die gegebenenfalls die vorder(st)en Führungsfortsätze 230 aufnehmen. Damit ist bei an der Ummantelung (Handguard) 210 montiertem Adapter 30 auch der Hitzeschild 220 in alle Richtungen (Laufrichtung, Axialrichtung) ausgerichtet und positioniert, sodass der Lauf 1 nicht berührt wird, und dass bei Bewegung der Waffe ein Klappern des Hitzeschilds 220 in der Ummantelung 210 zuverlässig verhindert wird.

[0039] Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte und beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern kann verschiedentlich adaptiert und ausgestaltet werden. Insbesondere betrifft sie nicht nur ein erfindungsgemäß ausgebildetes Zubehörteil 40, sondern auch den Adapter 30 an sich und auch eine mit einem solchen Adapter versehene Waffe.

[0040] Im Rahmen der Erfindung liegen somit neben dem erfindungsgemäß ausgebildeten Adapter 30 auch entsprechend zu einem derartig ausgebildeten Adapter 30 passende Zubehörteile 40.

[0041] Schließlich kann bei "neuen" Waffen der waffenseitige Teil des Adapters 30 ein Teil des Handguards 210 sein, sodass diese den mit größerem Radius versehenen Teil des Adapters 30 samt Bajonettverschluss an ihrem vorderen Ende integral ausgebildet hat. Vereinfacht gesprochen ist kann der Adapter 30 als separates Bauteil entfallen, genauer gesagt der Hinterabschnitt 32 entfällt, und der Vorderabschnitt 34 des Adapters 30 ist integral am Handguard 210 ausgebildet.

[0042] Wie zuvor erläutert können auf die erfindungsgemäße Weise sowohl die mechanische Stabilität der Anbindung eines Zubehörteils an die Waffe, die Präzision der Waffe, wie auch die Wärmeabfuhr an Lauf und/oder einem Mündungsaufsatz verbessert werden, und trotzdem eine Verringerung der thermischen Signatur erzielt werden.

[0043] In der Beschreibung und den Ansprüchen werden die Begriffe "vorne", "hinten", "oben", "unten" und so weiter

EP 3 835 706 A1

in der landläufigen Form und unter Bezugnahme auf den Gegenstand in seiner üblichen Gebrauchslage, gebraucht. Das heißt, dass bei einer Waffe die Mündung des Laufes "vorne" ist, dass der Verschluss bzw. Schlitten durch die Explosionsgase nach "hinten" bewegt wird, etc..

[0044] Es soll noch darauf hingewiesen werden, dass in der Beschreibung und den Ansprüchen Angaben wie "unterer Bereich" eines Gegenstandes, die untere Hälfte und insbesondere das untere Viertel der Gesamthöhe bedeutet, "unterster Bereich" das unterste Viertel und insbesondere einen noch kleineren Teil; während "mittlerer Bereich" das mittlere Drittel der Gesamthöhe (Breite - Länge) meint. All diese Angaben haben ihre landläufige Bedeutung, angewandt auf die bestimmungsgemäße Position des betrachteten Gegenstandes.

[0045] In der Beschreibung und den Ansprüchen bedeutet "im Wesentlichen" eine Abweichung von bis zu 10 % des angegebenen Wertes, wenn es physikalisch möglich ist, sowohl nach unten als auch nach oben, ansonsten nur in die sinnvolle Richtung, bei Gradangaben (Winkel und Temperatur) sind damit $\pm 10^\circ$ gemeint.

[0046] Der Begriff: "Kombination" bzw. "Kombinationen" steht, sofern nichts anderes angegeben, für alle Arten von Kombinationen, ausgehend von zwei der betreffenden Bestandteile bis zu einer Vielzahl oder aller derartiger Bestandteile, der Begriff: "enthaltend" steht auch für "bestehend aus".

[0047] Die in den einzelnen Ausgestaltungen und Beispielen angegebenen Merkmale und Varianten können mit denen der anderen Beispiele und Ausgestaltungen frei, das heißt ohne die anderen Merkmale des jeweiligen Beispiels, kombiniert und insbesondere zur Kennzeichnung der Erfindung in den Ansprüchen ohne zwangsläufige Mitnahme der anderen Merkmale/Details der jeweiligen Ausgestaltung bzw. des jeweiligen Beispiels verwendet werden

Bezugszeichenliste:

10	Lauf (barrel)	30	Adapter
11	Mündung (muzzle)	310	Druckknopf (push button)
12	Gehäuse (receiver)	311	Feder (spring)
13	Schaft (butt stock)	312	Schlitz (groove / slot)
14	Griff (grip)	313	Drückfläche (push surface)
111	Mündungsaufsatz (muzzle attachment)	314	Arretierfläche (locking area)
120	Patronenlager ()	315	Spannstift (locking pin)
130	Gasblock (gas block)	316	Spannstiftloch (locking pin hole)
140	Laufachse (barrel axis)	32	Hinterabschnitt (rear section)
		320	Ausnehmung für Druckknopf (button recess)
20	Ummantelung, gesamt (handguard assembly)	323	Hintere Radialabstand (rear radial distance)
210	Handguard (handguard)	330	Hitzeschildführung (heat shield guide)
220	Hitzeschild (heat shield)	331	Schraubenlöcher zum Handguard (screw holes towards handguard)
230	Hitzeschildführungsfortsatz (heat shield guide extension)	332	Schrauben (screws)
231	Führung (guide)	333	Auflagefläche für Handguard (contact surface towards handguard)
240	Belüftungsöffnungen (vent holes)	34	Vorderabschnitt (front section)
		341	Bajonettfortsatz (bayonet lock)
		342	Koppelfläche (coupling surface)
40	Zubehörteil (accessory)	343	Vorderer Radialabstand (front radial distance)
410	Hülle (cover)	344	Adapteröffnung (adapter opening)
420	Füllung (filling)		
421	Anschlag (stop)	50	Spalt (gap)
425	Arretierloch (button hole)	51	Zwischenraum (spacing)

(fortgesetzt)

441	Bajonettnut (bayonet notch)	52	Verbindungsraum (connection chamber)
442	Gegenkoppelfläche (counter coupling surface)		

Patentansprüche

1. Adapter (30) zur Montage eines Zubehöerteils (40) an einer Ummantelung (20) einer, insbesondere automatischen, Feuerwaffe mit einer Laufachse (140), **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - der Adapter (30) eine im Wesentlichen ringförmige bzw. rohrförmige Gestalt aufweist und
 - zumindest zwei entlang der Laufachse (140) benachbart angeordnete Abschnitte (32, 34) aufweist,
 - wobei ein Hinterabschnitt (32) waffenseitig zumindest teilweise geometrisch komplementär zum vorderen Ende der Ummantelung (20) ausgebildet ist, und, bevorzugt mittels Schrauben (332), an ihr befestigbar ausgebildet ist,
 - und ein Vorderabschnitt (34) an seiner Außenseite eine kreiszylinderförmige Koppelfläche (342) zur Kopplung des Zubehöerteils (40) aufweist, und
 - an der Koppelfläche (342) zumindest ein Bajonettfortsatz (341) radial nach außen ragend vorgesehen ist.
2. Adapter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Koppelfläche (342) zumindest ein, bevorzugt zwei einander bezüglich der Laufseelenachse (140) diametral gegenüberliegende, federvorgespannter Druckknopf/-knöpfe (310) vorgesehen ist.
3. Adapter (30) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hinterabschnitt (32) vom Vorderabschnitt (34) radial abgestuft ausgebildet ist.
4. Adapter (30) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hinterabschnitt (32) geringere radiale Abmessungen als der Vorderabschnitt (34) aufweist.
5. Adapter (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hinterabschnitt (32) zumindest zwei Löcher (331) zur Aufnahme der Verschraubung von Schrauben (332) im Handguard (210) aufweist.
6. Adapter (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Hinterabschnitt (32) zwei Hitzeschildführungen (330) zur Aufnahme von Hitzeschildführungsfortsätzen (230) eines Heatshields (220) ausgebildet sind.
7. Adapter (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Koppelfläche (342) zumindest eine Ausnehmung für einen Druckknopf (310) vorgesehen ist, welche von einem parallel zur Laufachse (140) ausgerichteten ausgebildeten Spannstiftloch (316) durchdrungen wird.
8. Adapter (30) nach Anspruch 7 **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine Druckknopf (310) einen Schlitz (312) zum Einführen eines Stifts (315) aufweist.
9. Adapter (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** Vorderabschnitt (34) zumindest eine, bevorzugt in Umfangsrichtung an den zumindest einen Bajonettfortsatz (341) angrenzende, Adapteröffnung (344) aufweist.
10. Adapter (30) nach Anspruch 9 **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest zwei Adapteröffnungen (344) jeweils zumindest 15° zu einer gedachten in Vertikalrichtung nach oben, ausgebildet sind.
11. Ummantelung (20) des Laufes (10) für eine Feuerwaffe mit einer Laufachse (140), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ummantelung (20) im vorderen Endbereich zur Aufnahme und Fixierung eines Adapters (30) nach einem der vorangehenden Ansprüche aufweist.

12. Ummantelung (20) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenseite des Handguards (210) zu den Hitzeschildführungsfortsätzen (230) eines Hitzeschildes (220) im Wesentlichen formkomplementär ausgebildete Führungen (231) aufweist.

5 13. Ummantelung (20) nach einem der Ansprüche 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hinterabschnitt (32) entfällt und der Vorderabschnitt (34) integral am Handguard (210) ausgebildet ist.

10 14. Zubehörteil (40), insbesondere Abschirmung eines Schalldämpfers, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Hülle (410) an ihrem waffenseitigen Endbereich zur Kopplung an einen Adapter (30) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, oder eine Ummantelung (20) nach Anspruch 13, ausgebildet ist.

15 15. Zubehörteil (40) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine kreiszylinderförmige Gegenkoppelfläche (442) zur Kopplung an die Koppelfläche (342) des Adapters (30) ausgebildet ist, welche zumindest eine, bevorzugt L-förmige, Bajonettnut (441) aufweist.

20 16. Zubehörteil (40) nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Bajonettnut (441) einen ersten Schenkel aufweist, welcher sich vom Rand des waffenseitigen Endes ausgehend parallel zur Laufachse (140) erstreckt, und einen zweiten Schenkel, welcher an diesen anschließend in Umfangsrichtung verlaufend ausgebildet ist.

25 17. Zubehörteil (40) nach einem der Ansprüche 14 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein, bevorzugt zwei, zum zumindest einen Druckknopf (310) korrespondierendes Arretierloch (425) ausgebildet ist.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

30 1. Adapter (30) zur Montage eines Zubehörteils (40) an einer Ummantelung (20) einer, insbesondere automatischen, Feuerwaffe mit einer Laufachse (140), wobei

- der Adapter (30) eine im Wesentlichen ringförmige bzw. rohrförmige Gestalt aufweist und
- zumindest zwei entlang der Laufachse (140) benachbart angeordnete Abschnitte (32, 34) aufweist,
- wobei ein Hinterabschnitt (32) waffenseitig zumindest teilweise geometrisch komplementär zum vorderen Ende der Ummantelung (20) ausgebildet ist, und, bevorzugt mittels Schrauben (332), an ihr befestigbar ausgebildet ist,
- und ein Vorderabschnitt (34) an seiner Außenseite eine kreiszylinderförmige Koppelfläche (342) zur Kopplung des Zubehörteils (40) aufweist,

dadurch gekennzeichnet, dass

- an der Koppelfläche (342) zumindest ein Bajonettfortsatz (341) radial nach außen ragend vorgesehen ist, und dass

an der Koppelfläche (342) zumindest ein, bevorzugt zwei einander bezüglich der Laufseelenachse (140) diametral gegenüberliegende, federvorgespannte(r) Druckknopf/- knöpfe (310) vorgesehen ist/sind.

45 2. Adapter (30) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hinterabschnitt (32) vom Vorderabschnitt (34) radial abgestuft ausgebildet ist.

50 3. Adapter (30) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hinterabschnitt (32) geringere radiale Abmessungen als der Vorderabschnitt (34) aufweist.

4. Adapter (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hinterabschnitt (32) zumindest zwei Löcher (331) zur Aufnahme der Verschraubung von Schrauben (332) in einem Handguard (210) der Ummantelung (20) aufweist.

55 5. Adapter (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Hinterabschnitt (32) zwei Hitzeschildführungen (330) zur Aufnahme von Hitzeschildführungsfortsätzen (230) eines Heatshields (220) ausgebildet sind.

EP 3 835 706 A1

6. Adapter (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Koppelfläche (342) zumindest eine Ausnehmung für einen Druckknopf (310) vorgesehen ist, welche von einem parallel zur Laufachse (140) ausgerichteten ausgebildeten Spannstiftloch (316) durchdrungen wird.
- 5 7. Adapter (30) nach Anspruch 6- **dadurch gekennzeichnet, dass** der zumindest eine Druckknopf (310) einen Schlitz (312) zum Einführen eines Stifts (315) aufweist.
8. Adapter (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorderabschnitt (34) zumindest eine, bevorzugt in Umfangsrichtung an den zumindest einen Bajonettfortsatz (341) angrenzende, Adapteröffnung (344) aufweist.
- 10 9. Adapter (30) nach Anspruch 8 **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest zwei Adapteröffnungen (344) jeweils in einem Winkel von zumindest 15° zu einer Vertikalrichtung nach oben, ausgebildet sind.
- 15 10. Ummantelung (20) des Laufes (10) für eine Feuerwaffe, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorderabschnitt (34) eines Adapters (30) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 integral am Handguard (210) ausgebildet ist und dass der Hinterabschnitt (32) des Adapters (30) entfällt.
- 20 11. Zubehörteil (40), insbesondere Abschirmung eines Schalldämpfers, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Hülle (410) an ihrem waffenseitigen Endbereich zur Kopplung an einen Adapter (30) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, oder eine Ummantelung (20) nach Anspruch 12, ausgebildet ist.
- 25 12. Zubehörteil (40) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine kreiszylinderförmige Gegenkoppelfläche (442) zur Kopplung an die Koppelfläche (342) des Adapters (30) ausgebildet ist, welche zumindest eine, bevorzugt L-förmige, Bajonettnut (441) aufweist.
- 30 13. Zubehörteil (40) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Bajonettnut (441) einen ersten Schenkel aufweist, welcher sich vom Rand des waffenseitigen Endes ausgehend parallel zur Laufachse (140) erstreckt, und einen zweiten Schenkel, welcher an diesen anschließend in Umfangsrichtung verlaufend ausgebildet ist.
- 35 14. Zubehörteil (40) nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** in ihm zumindest ein, bevorzugt zwei, zum zumindest einen Druckknopf (310) korrespondierende(s) Arretierloch/Arretierlöcher (425) ausgebildet ist/sind.

40

45

50

55

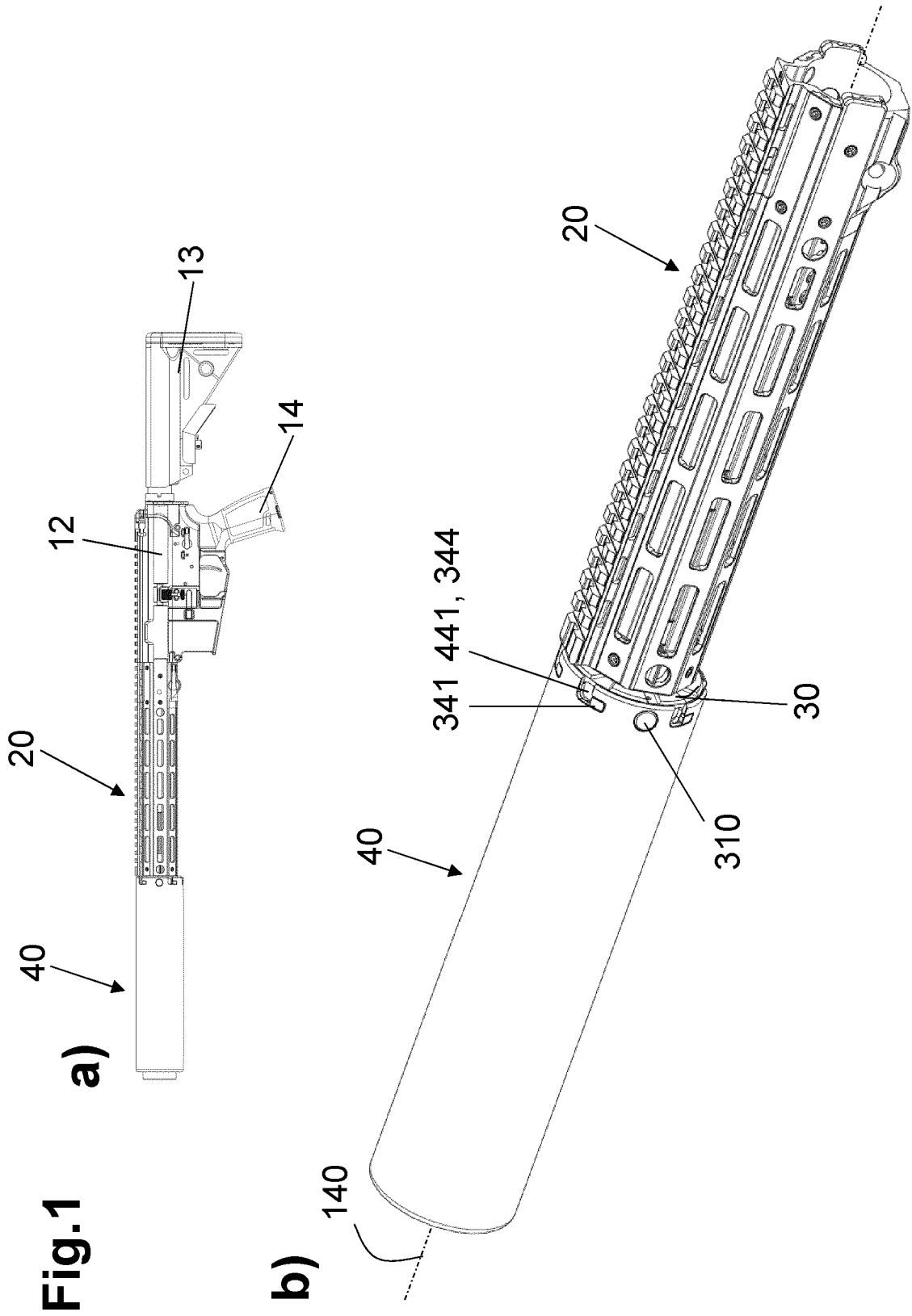
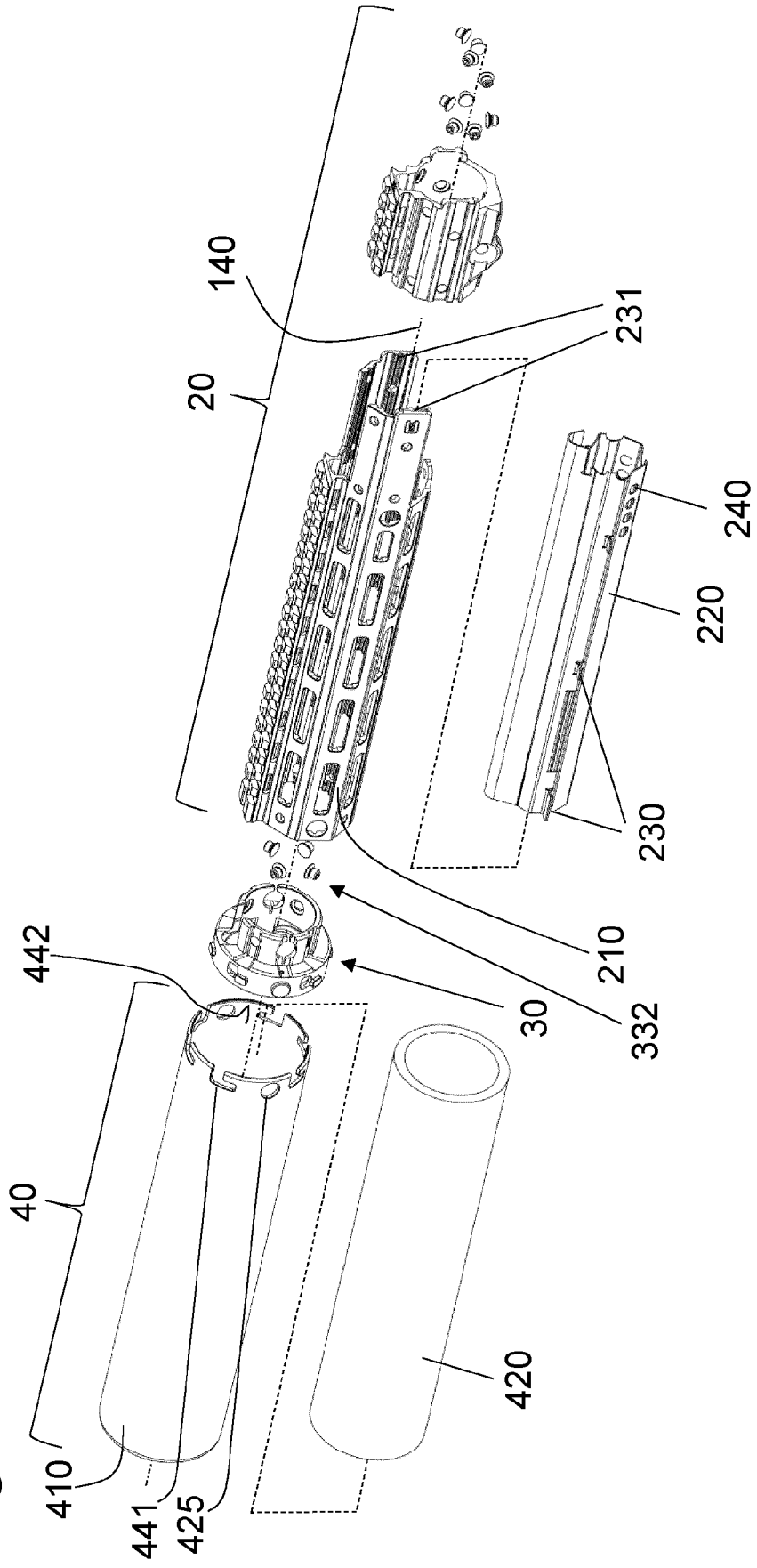


Fig.1

Fig.2



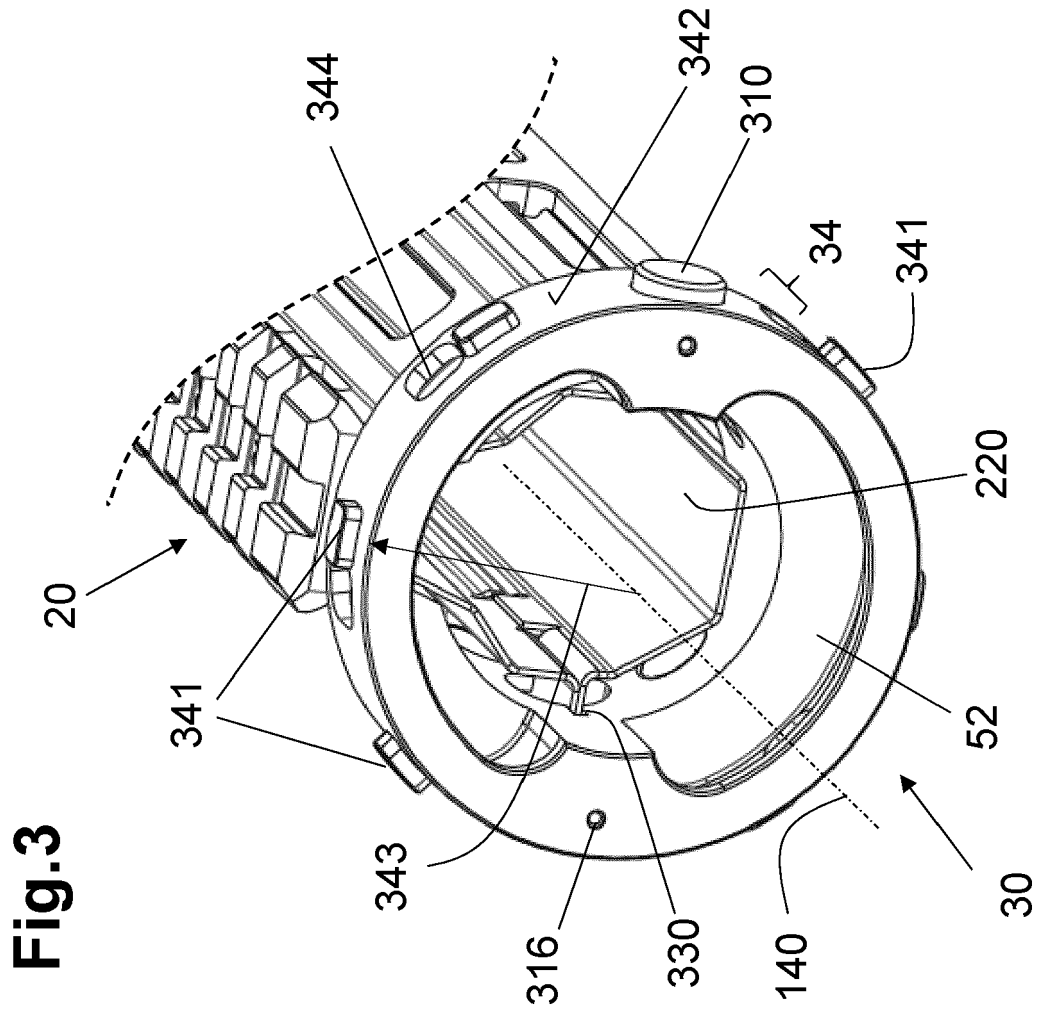


Fig.3

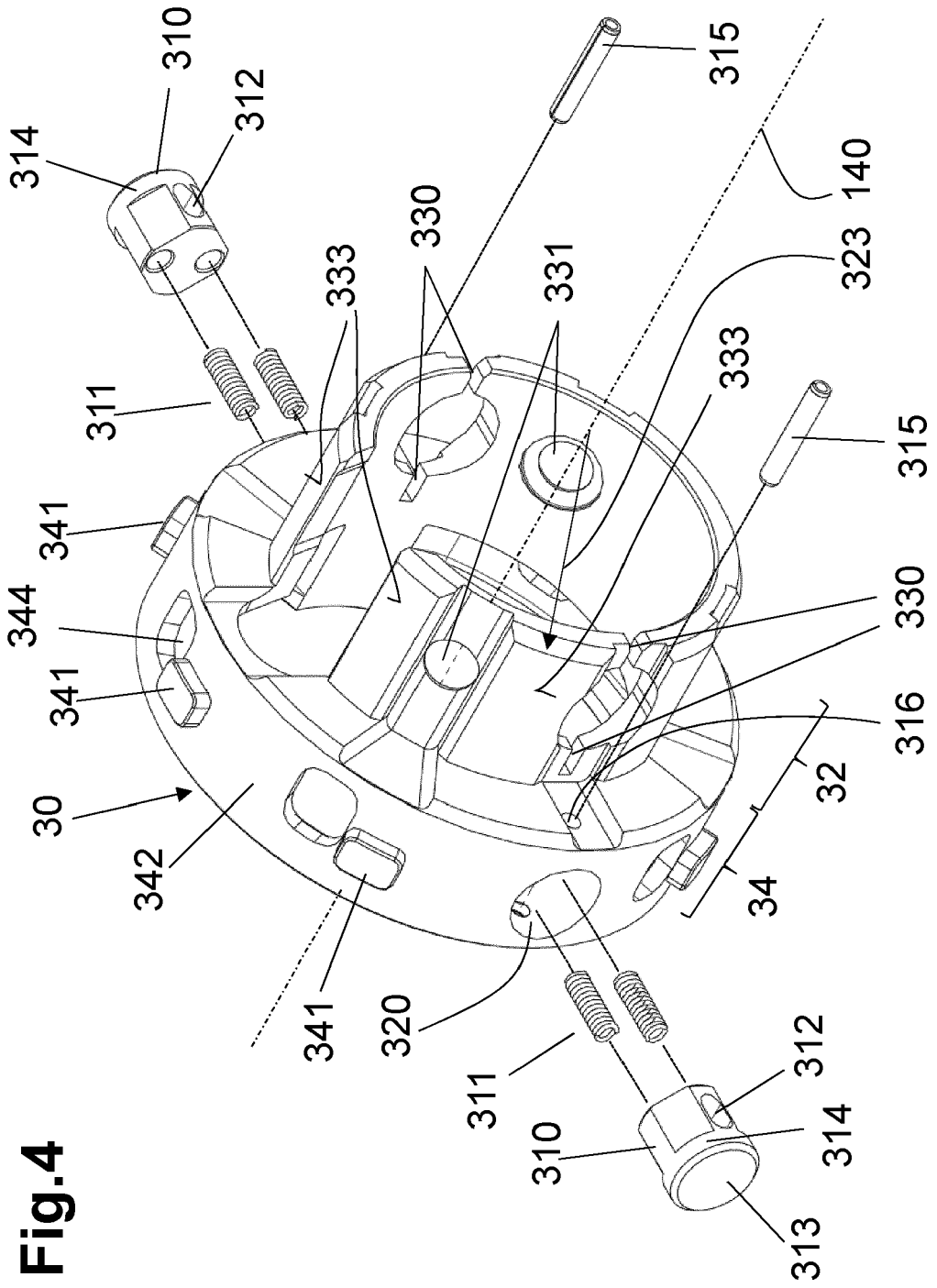
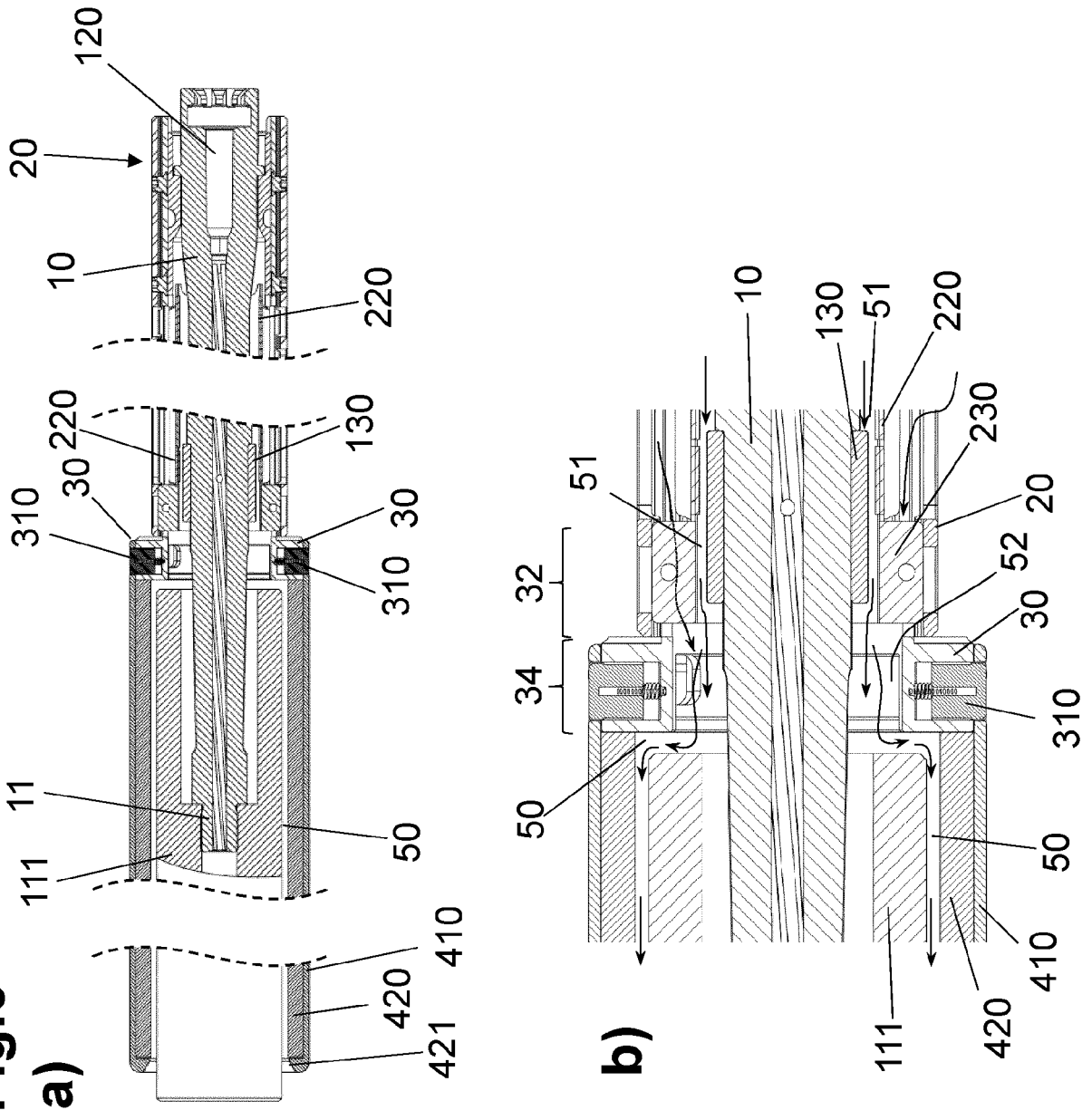


Fig.4

Fig.5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 19 21 5974

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2019/072354 A1 (LEE DARRYL S [US]) 7. März 2019 (2019-03-07)	11,13	INV. F41A21/44
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen 1-4,13-16 * * Absätze [0061] - [0064] * * Absätze [0085], [0086] *	1,3-5,9, 10,12, 14-16	F41C23/16
A	-----	2,6-8,17	
Y	US 2013/133976 A1 (JOHANSEN ANDERS ECKHOFF [NO]) 30. Mai 2013 (2013-05-30)	1,3-5,9, 10,14-16	
A	* Zusammenfassung; Abbildungen 1-4 * * Absatz [0051] *	2,7,8,17	
Y	US 9 658 010 B1 (OGLESBY PAUL [GB]) 23. Mai 2017 (2017-05-23)	12	
A	* Abbildungen 12-16 * * Spalte 12, Zeile 65 - Spalte 13, Zeile 6 * *	6	
A	WO 2009/139803 A2 (KOUMBIS GEORGE [US]) 19. November 2009 (2009-11-19) * Seite 6, letzter Absatz - Seite 7, Absatz 1; Abbildungen 1,6,7,10,14 * * Seite 8, letzter Absatz - Seite 9, Absatz 1 * * Seite 10, Absatz 2 * * Abbildungen 1,6,7,10,14 * -----	1,11,14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F41A F41C
1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 20. Mai 2020	Prüfer Schwingel, Dirk
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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 21 5974

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.

20-05-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 2019072354 A1	07-03-2019	KEINE	

15	US 2013133976 A1	30-05-2013	CA 2855268 A1	06-06-2013
			EP 2786087 A1	08-10-2014
			KR 20140116855 A	06-10-2014
			NO 333615 B1	22-07-2013
			US 2013133976 A1	30-05-2013
			WO 2013079483 A1	06-06-2013

20	US 9658010 B1	23-05-2017	US 9658010 B1	23-05-2017
			US 10001340 B1	19-06-2018

25	WO 2009139803 A2	19-11-2009	EP 2247908 A2	10-11-2010
			US 2011297477 A1	08-12-2011
			WO 2009139803 A2	19-11-2009

30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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