

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50549/2019 (51) Int. Cl.: **F41G 1/38** (2006.01)
(22) Anmeldetag: 19.06.2019 G02B 7/10 (2006.01)
(43) Veröffentlicht am: 15.02.2020 G02B 15/163 (2006.01)

(30) Priorität:
25.07.2018 US 16/045190 beansprucht.

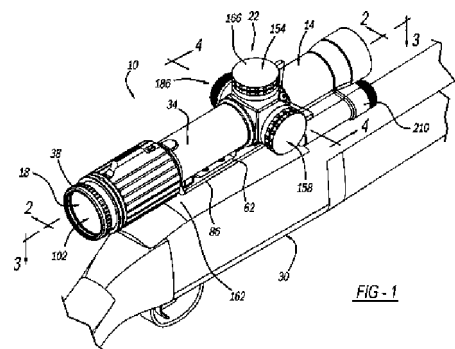
(71) Patentanmelder:
Trijicon, Inc.
48393-0059 Wixom (US)

(72) Erfinder:
Szalony Steven C.
48836 Fowlerville (US)
Doran Ian
48390 Walled Lake (US)
DeLaca Rodney
48188 Canton (US)

(74) Vertreter:
Sonn & Partner Patentanwälte
1010 Wien (AT)

(54) **GEFALTETE RELAISFEDER FÜR EIN OPTISCHES VISIER**

(57) Ein optisches Visier umfasst ein Gehäuse, eine Relaisbaugruppe und ein Vorspannelement. Die Relaisbaugruppe weist mindestens ein optisches Element, ein Hauptrohr, ein Führungsrohr mit mindestens einer Führung, und eine Fadenkreuz-Baugruppe auf. Das Führungsrohr ist selektiv drehbar relativ zu dem und um das Hauptrohr, um eine axiale Position des mindestens einen optischen Elements innerhalb des Hauptrohrs entlang einer Achse einzustellen, die sich im Wesentlichen parallel zu einer Längsachse des Hauptrohrs befindet. Die Fadenkreuz-Baugruppe umfasst ferner mindestens ein optisches Element. Das Vorspannelement umfasst einen Montagestreifen, der an einer Innenfläche des Gehäuses befestigt ist und eine Feder, die eine Eingriffsfläche aufweist, die die Relaisbaugruppe kontaktiert und eine Kraft auf die Relaisbaugruppe ausübt. Die Eingriffsfläche befindet sich an einer radial inneren Seite der Feder entgegengesetzt zu einer radial äußeren Seite, die dem Montagestreifen zugewandt ist.



ZUSAMMENFASSUNG

Ein optisches Visier umfasst ein Gehäuse, eine Relaisbaugruppe und ein Vorspannelement. Die Relaisbaugruppe weist mindestens ein optisches Element, ein Hauptrohr, ein Führungsrohr mit mindestens einer Führung, und eine Fadenkreuz-Baugruppe auf. Das Führungsrohr ist selektiv drehbar relativ zu dem und um das Hauptrohr, um eine axiale Position des mindestens einen optischen Elements innerhalb des Hauptrohrs entlang einer Achse einzustellen, die sich im Wesentlichen parallel zu einer Längsachse des Hauptrohrs befindet. Die Fadenkreuz-Baugruppe umfasst ferner mindestens ein optisches Element. Das Vorspannelement umfasst einen Montagestreifen, der an einer Innenfläche des Gehäuses befestigt ist und eine Feder, die eine Eingriffsfläche aufweist, die die Relaisbaugruppe kontaktiert und eine Kraft auf die Relaisbaugruppe ausübt. Die Eingriffsfläche befindet sich an einer radial inneren Seite der Feder entgegengesetzt zu einer radial äußeren Seite, die dem Montagestreifen zugewandt ist.

(Fig. 1)

GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein optisches Visier und insbesondere auf eine Relaisfeder für ein optisches Visier.

HINTERGRUND

[0002] Dieser Abschnitt liefert Hintergrundinformationen bezüglich der vorliegenden Offenbarung, die nicht notwendigerweise Stand der Technik sind.

[0003] Optische Visiere werden häufig bei Schusswaffen wie Gewehren und/oder Handfeuerwaffen verwendet, damit ein Benutzer ein Ziel klarer sehen und die Schusswaffe auf das Ziel richten kann. Herkömmliche optische Visiere umfassen eine Reihe von Linsen und/oder anderen optischen Komponenten, die ein Bild vergrößern und stellen ein Fadenkreuz bereit, um es einem Benutzer zu ermöglichen, ein vergrößertes Ziel relativ zu einem Lauf der Schusswaffe auszurichten. Optische Visiere können einen oder mehrere Einstellmechanismen enthalten, die ein Einstellen einer Position des Fadenkreuzes relativ zum Lauf der Schusswaffe ermöglichen.

[0004] Optische Visiere können zudem eine Relaisanordnung enthalten, die es einem Benutzer ermöglicht, eine Vergrößerung des optischen Visiers einfach und zuverlässig zu justieren. Solche Relaisanordnungen umfassen ein Hauptrohr, das ein oder mehrere optische Elemente (d.h. Linsen) lagert und ein sogenanntes „Führungsrohr“, das eine oder mehrere Schienen oder Schlitze aufweist, die ein Lager verschiebbar aufnehmen, das zur Bewegung mit mindestens einem der optischen Elemente festgelegt ist.

ZUSAMMENFASSUNG

[0005] Dieser Abschnitt stellt eine allgemeine Zusammenfassung der Offenbarung bereit und ist keine umfassende Offenbarung deren vollständigen Umfangs oder all ihrer Merkmale.

[0006] Ein beispielhaftes optisches Visier gemäß der vorliegenden Offenbarung kann ein Gehäuse umfassen, eine Relaisbaugruppe und ein Vorspannelement. Die Relaisbaugruppe umfasst ferner mindestens ein optisches Element, ein Hauptrohr, ein Führungsrohr, das mindestens eine Führung aufweist, und eine Fadenkreuz-Baugruppe. Das Führungsrohr ist relativ zu dem und um das Hauptrohr selektiv drehbar, um eine axiale Position des mindestens einen optischen Elements innerhalb des Hauptrohrs entlang einer Achse einzustellen, die im Wesentlichen parallel zu einer Längsachse des Hauptrohrs ist. Die Fadenkreuz-Baugruppe weist ferner mindestens ein optisches Element auf. Das Vorspannelement umfasst einen Montagestreifen und eine Feder. Der Montagestreifen ist an

einer Innenfläche des Gehäuses befestigt und die Feder weist eine Eingriffsfläche auf, die die Relaisbaugruppe kontaktiert. Die Eingriffsfläche befindet sich auf einer radial inneren Seite der Feder entgegengesetzt zu einer radial äußeren Seite, die dem Montagestreifen zugewandt ist. Das Vorspannelement übt eine Kraft auf die Relaisbaugruppe aus, wenn die Relaisbaugruppe in dem Gehäuse eingebaut ist.

[0007] Das optische Visier kann ferner eine Einstellbaugruppe umfassen, die mindestens einen Turm aufweist. Der mindestens eine Turm kann mit dem Vorspannelement zusammenwirken, um eine Position der Fadenkreuz-Baugruppe und der Relaisbaugruppe einzustellen.

[0008] Der mindestens eine Turm kann einen ersten Turm und einen zweiten Turm umfassen. Die von dem Vorspannelement ausgeübte Kraft kann sich in einem Winkel von einhundertfünfunddreißig Grad relativ zu der von dem ersten Turm ausgeübten Kraft und der von dem zweiten Turm ausgeübten Kraft befinden.

[0009] Die Eingriffsfläche des Vorspannelements kann die Relaisbaugruppe in einem Winkel von einhundertfünfunddreißig Grad bezüglich eines Kontaktpunktes zwischen der Relaisbaugruppe und dem ersten Turm kontaktieren und in einem Winkel von einhundertfünfunddreißig Grad bezüglich eines Kontaktpunktes zwischen der Relaisbaugruppe und dem zweiten Turm.

[0010] Der Montagestreifen kann eine bogenförmige Platte sein, die eine Vielzahl von Öffnungen zum Aufnehmen einer Vielzahl von Befestigungsmittel aufweist, um den Montagestreifen an einer Innenwand des Gehäuses zu befestigen.

[0011] Die Feder kann sich von einer sich radial erstreckenden Randfläche des Montagestreifens erstrecken und so umgefaltet sein, dass sich die Feder zurück über sich selbst erstreckt und mit dem Montagestreifen an einer innen liegenden Seite des Montagestreifens entgegengesetzt zu der Innenwand des Gehäuses überlappt.

[0012] Die Relaisbaugruppe kann ein erstes Ende und ein zweites Ende umfassen. Die Eingriffsfläche kann die Fadenkreuz-Baugruppe an dem ersten Ende der Relaisbaugruppe kontaktieren.

[0013] Die Relaisbaugruppe kann ein erstes Ende und ein zweites Ende umfassen. Das erste Ende kann die Eingriffsfläche kontaktieren, und die Relaisbaugruppe kann an dem zweiten Ende entgegengesetzt zu dem ersten Ende schwenken.

[0014] Mindestens ein Turm einer Einstellbaugruppe kann mit dem Vorspannelement zusammenwirken, um die Fadenkreuz-Baugruppe und die Relaisbaugruppe bezüglich des Gehäuses zu schwenken.

[0015] Der mindestens eine Turm kann ein erster Turm sein, der eine erste Einstellschraube aufweist, die sich in einer ersten Richtung senkrecht zu einer Längsachse des Gehäuses

bewegt. Die erste Einstellschraube kann eine Kraft auf die Relaisbaugruppe ausüben, die der von dem Vorspannelement ausgeübten Kraft zumindest teilweise entgegengesetzt ist.

[0016] Der mindestens eine Turm kann einen zweiten Turm umfassen, der eine zweite Einstellschraube aufweist, die sich in einer zweiten Richtung senkrecht zu der Längsachse des Gehäuses und senkrecht zu der ersten Richtung bewegt. Die zweite Einstellschraube kann eine Kraft auf die Relaisbaugruppe ausüben, die der von dem Vorspannelement ausgeübten Kraft zumindest teilweise entgegengesetzt ist.

[0017] Ein beispielhaftes Vorspannelement für eine Relaisbaugruppe eines optischen Visiers gemäß der vorliegenden Offenbarung kann eine Montageplatte und eine Feder umfassen, die sich von der Montageplatte erstreckt. Die Montageplatte kann die Feder an einer Innenfläche eines Gehäuses des optischen Visiers befestigen. Die Feder kann ein freies Ende umfassen, das eine Eingriffsfläche aufweist, die die Relaisbaugruppe kontaktiert. Die Feder kann so gefaltet sein, dass das freie Ende der Feder mit der Montageplatte überlappt.

[0018] Die Montageplatte kann eine Form der Innenfläche des Gehäuses nachahmen.

[0019] Die Montageplatte kann bogenförmig sein.

[0020] Die Montageplatte kann eine Vielzahl von Öffnungen zum Aufnehmen einer Vielzahl von Befestigungsmitteln umfassen, um die Montageplatte an der Innenfläche des Gehäuses zu befestigen.

[0021] Die Feder kann eine freitragende flache Feder sein, die sich von der Montageplatte erstreckt.

[0022] Die Feder kann eine Expansionsfeder sein, die einen ersten Schenkel und einen zweiten Schenkel umfasst und so gefaltet ist, dass der erste Schenkel mit dem zweiten Schenkel über eine Biegung in der Feder überlappt.

[0023] Die Eingriffsfläche kann ein Fadenkreuz-Gehäuse einer Fadenkreuz-Baugruppe berühren, die an einem Ende der Relaisbaugruppe angeordnet ist.

[0024] Die Eingriffsfläche kann eine Kraft auf die Fadenkreuz-Baugruppe ausüben, wenn die Fadenkreuz-Baugruppe und die Relaisbaugruppe in dem Gehäuse eingebaut sind.

[0025] Die Eingriffsfläche kann mit einer Einstellbaugruppe zusammenwirken, die mindestens einen Turm aufweist, um eine Position der Fadenkreuz-Baugruppe und der Relaisbaugruppe innerhalb des Gehäuses einzustellen.

[0026] Weitere Anwendungsbereiche werden von der hier bereitgestellten Beschreibung ersichtlich werden. Die Beschreibung und spezifischen Beispiele in dieser Zusammenfassung sind lediglich zu Anschauungszwecken vorgesehen und sollen nicht den Umfang der vorliegenden Offenbarung beschränken.

FIGUREN

[0027] Die hier beschriebenen Figuren sind lediglich für Anschauungszwecke ausgewählter Ausführungsformen und nicht sämtliche mögliche Umsetzungen, und sind nicht zur Einschränkung des Umfangs der vorliegenden Offenbarung vorgesehen.

[0028] Figur 1 ist eine perspektivische Ansicht einer Schusswaffe, die ein optisches Visier gemäß den Prinzipien der vorliegenden Offenbarung enthält.

[0029] Figur 2 ist eine Querschnittsansicht des optischen Visiers von Figur 1 entlang der Linie 2-2 von Figur 1;

[0030] Figur 3 ist eine Querschnittsansicht des optischen Visiers von Figur 1 entlang der Linie 3-3 von Figur 1;

[0031] Figur 4 ist eine Querschnittsansicht des optischen Visiers von Figur 1 entlang der Linie 4-4 von Figur 1;

[0032] Figur 5 ist eine Explosionsansicht des Gehäuses und der Relaisbaugruppe entlang der Linie 7-7 von Bild 6;

[0033] Figur 6 ist eine perspektivische Ansicht der Relaisbaugruppe von Figur 1;

[0034] Figur 7 ist eine Querschnittsansicht der Relaisbaugruppe entlang der Linie 7-7 in Bild 6; und

[0035] Die Figuren 8A und 8B sind unterschiedliche perspektivische Ansichten eines Vorspannelements der Relaisbaugruppe von Bild 6.

[0036] Übereinstimmende Bezugszeichen bezeichnen übereinstimmende Teile über die verschiedenen Ansichten der Figuren hinweg.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG

[0037] Es werden nun beispielhafte Ausführungsformen mit Bezug zu den beigefügten Figuren vollständiger beschrieben werden.

[0038] Beispielhafte Ausführungsformen werden so bereitgestellt, dass diese Offenbarung gründlich ist und dem Fachmann den Umfang vollständig vermittelt. Zahlreiche spezifische Details, wie Beispiele spezifischer Komponenten, Vorrichtungen und Verfahren, werden dargelegt, um ein gründliches Verständnis der Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung bereitzustellen. Den Fachleuten wird klar sein, dass spezifische Details nicht verwendet werden müssen, dass beispielhafte Ausführungsformen in vielen verschiedenen Formen ausgeführt werden können und dass keine davon so ausgelegt werden sollte, dass sie den Umfang der Offenbarung beschränkt. In einigen beispielhaften Ausführungsformen werden bekannte Prozesse, bekannte Vorrichtungsstrukturen und bekannte Technologien nicht im Detail beschrieben.

[0039] Die hierin verwendete Terminologie dient nur dem Zweck der Beschreibung bestimmter beispielhafter Ausführungsformen und soll nicht einschränkend sein. Wie hierin verwendet, können die Singularformen "ein", "eine" und "der/die/das" auch die Pluralformen umfassen, sofern der Kontext nicht eindeutig etwas anderes angibt. Die Begriffe "umfasst", "umfassend", "enthaltend", und "aufweisend" sind inklusiv und spezifizieren daher das Vorhandensein von angegebenen Merkmalen, ganzen Zahlen, Schritten, Vorgängen, Elementen und/oder Komponenten, schließen jedoch das Vorhandensein oder Hinzufügen von einem oder mehreren anderen Merkmalen, ganzen Zahlen, Schritten, Vorgängen, Elementen, Komponenten und/oder Gruppen davon nicht aus. Die hierin beschriebenen Verfahrensschritte, Prozesse und Vorgänge sind nicht so auszulegen, dass sie notwendigerweise ihre Ausführung in der bestimmten diskutierten oder veranschaulichten Reihenfolge erfordern, es sei denn, dies ist ausdrücklich als eine Ausführungsreihenfolge gekennzeichnet. Es versteht sich auch, dass zusätzliche oder alternative Schritte angewendet werden können.

[0040] Wenn ein Element oder eine Schicht als „an“, „in Eingriff mit“, „verbunden mit“ oder „gekoppelt mit“ einem anderen Element oder einer anderen Schicht bezeichnet wird, kann es direkt auf, in Eingriff, verbunden oder gekoppelt mit dem anderen Element oder der anderen Schicht sein oder es können dazwischenliegende Elemente oder Schichten vorhanden sein. Wenn im Gegensatz dazu ein Element als „direkt an“, „in direktem Eingriff mit“, „direkt verbunden mit“ oder „direkt gekoppelt mit“ einem anderen Element oder einer anderen Schicht bezeichnet wird, sind möglicherweise keine dazwischenliegenden Elemente oder Schichten vorhanden. Andere Wörter, die zur Beschreibung der Beziehung zwischen Elementen verwendet werden, sollten auf ähnliche Weise interpretiert werden (zum Beispiel „zwischen“ gegenüber „direkt dazwischen“, „benachbart“ gegenüber „direkt benachbart“ etc.). Wie hierin verwendet, umfasst der Begriff „und/oder“ jedwede und alle Kombinationen von einem oder mehreren der zugeordneten aufgelisteten Gegenstände.

[0041] Obwohl die Begriffe erstes, zweites, drittes etc. hierin verwendet werden können, um verschiedene Elemente, Komponenten, Bereiche, Schichten und/oder Abschnitte zu beschreiben, sollten diese Elemente, Komponenten, Bereiche, Schichten und/oder Abschnitte nicht durch diese Begriffe beschränkt werden. Diese Begriffe werden möglicherweise nur verwendet, um ein Element, eine Komponente, einen Bereich, eine Schicht oder einen Abschnitt von einem anderen Bereich, einer anderen Schicht oder einem anderen Abschnitt zu unterscheiden. Wenn Begriffe wie „erstes“, „zweites“ und andere numerische Begriffe hierin verwendet werden, implizieren sie keine Sequenz oder Reihenfolge, außer es wird durch den Kontext klar angegeben. Damit könnte ein nachfolgend erörtertes erstes Element, Komponente, Bereich, Schicht oder Abschnitt als

zweites Element, Komponente, Bereich, Schicht oder Abschnitt genannt werden, ohne von den Lehren der beispielhaften Ausführungsformen abzuweichen.

[0042] Räumliche relative Begriffe, wie „Inneres“, „Äußeres“, „darunter“, „unterhalb“, „unteres“, „darüber“, „oberes“ und dergleichen werden hierin möglicherweise zur Beschreibungsvereinfachung verwendet, um die Beziehung eines Elements oder eines Merkmals bezüglich anderen Element(en) oder Merkmal(en), wie in den Figuren dargestellt, zu beschreiben. Räumliche relative Begriffe können beabsichtigt sein, um verschiedene Orientierungen der Vorrichtung in Verwendung oder Betrieb zusätzlich zu der in den Figuren dargestellten Orientierung zu erfassen. Falls die Vorrichtung in den Figuren beispielsweise gewendet wird, würden Elemente, die als „unterhalb“ oder „unter“ anderen Elementen oder Merkmalen beschrieben sind, dann „über“ den anderen Elementen oder Merkmalen orientiert sein. Deshalb kann der beispielhafte Begriff „unterhalb“ sowohl eine Orientierung oberhalb als auch unterhalb umfassen. Die Vorrichtung kann anderweitig orientiert sein (um 90° gedreht oder andere Orientierungen) und die hierin verwendeten räumlichen relativen Beschreibungen dementsprechend interpretiert werden.

[0043] Bezüglich der Figuren 1 bis 3 ist ein optisches Visier 10 bereitgestellt und kann ein Gehäuse 14, einen Optikzug 18, ein Einstellsystem 22 und eine Relaisbaugruppe 26 umfassen. Das Gehäuse 14 ist entfernbar an einer Schusswaffe 30 angebracht und trägt den Optikzug 18 und das Einstellsystem 22. Der Optikzug 18 wirkt mit dem Gehäuse 14 zusammen, um ein vergrößertes Bild eines Ziels bereitzustellen, während das Einstellsystem 22 mindestens einen Teil des Optikzugs 18 und der Relaisbaugruppe 26 bezüglich dem Gehäuse 14 positioniert, um ein (nicht dargestelltes) Fadenkreuzmuster, das mit dem Optikzug 18 und der Relaisbaugruppe 26 verbunden ist, bezüglich der Schusswaffe 30 genau auszurichten. Eine Leuchtdiode (LED; nicht dargestellt) oder ein anderes Beleuchtungssystem kann mit dem Optikzug 18 zusammenwirken, um das Fadenkreuzmuster zu beleuchten, um einen Benutzer beim Ausrichten des Ziels relativ zu dem optischen Visier 10 und der Schusswaffe 30 zu unterstützen.

[0044] Das Gehäuse 14 kann entfernbar an der Schusswaffe 30 gesichert werden und umfasst einen Hauptkörper 34, ein Okular 38 und einen Befestigungsring 42, der das Okular 38 an dem Hauptkörper 34 befestigt. Der Hauptkörper 34 kann ein im Wesentlichen rohrförmiges Element sein und umfasst einen inneren Hohlraum 46, eine Längsachse 50, die sich zwischen einem ersten Ende 54 und einem zweiten Ende 58 des Gehäuses 14 erstreckt, und einen Montageabschnitt 62, der mit einer Halterung 64 (Figur 5) zusammenwirkt, um das Gehäuse 14 – über den Hauptkörper 34 – an der Schusswaffe 30 anzubringen.

[0045] Wie in Figur 2 dargestellt, umfasst das erste Ende 54 eine Reihe von Gewindegängen 66, die mit Gewindegängen 70 des Befestigungsrings 42 zusammenwirken,

um den Befestigungsring 42 an dem Hauptkörper 34 an dem ersten Ende 54 zu befestigen. Das erste Ende 54 umfasst zudem eine Reihe von Gewindegängen 74, die an einer gegenüberliegenden Seite des Hauptkörpers 34 an dem ersten Ende 54 als die Gewindegänge 66 ausgebildet sind, so dass die Gewindegänge 74 dem inneren Hohlraum 46 des Hauptkörpers 34 gegenüberliegen. Das zweite Ende 58 ist an einem zu dem ersten Ende 54 entgegengesetzten Ende des Hauptkörpers 34 angeordnet und umfasst eine Öffnung 76, die eine Reihe von Innengewindegänge 78 aufweist. Die Innengewindegänge 78 wirken mit einem Teil des Optikzugs 18 zusammen, um den Optikzug 18 innerhalb des Hauptkörpers 34 zu halten.

[0046] Der Montageabschnitt 62 ist entlang der Längsachse 50 angeordnet und liegt im Wesentlichen zwischen dem ersten Ende 54 und dem zweiten Ende 58. Der Montageabschnitt 62 kann eine Reihe von Gewindebohrungen 82 (Figur 2) umfassen, die mit der Halterung 64 (Figur 5) zusammenwirken, um dem optischen Visier 10 zu ermöglichen, an der Schusswaffe 30 an der Montageposition 62 des Gehäuses 14 montiert zu werden. Die Gewindebohrungen 82 können beispielsweise Verbindungselemente 84 aufnehmen, die durch Öffnungen in der Halterung 64 hindurchgehen und den Montageabschnitt 62 an der Halterung 64 befestigen. In anderen Ausführungsformen können die Gewindebohrungen 82 direkt mit einer Montageeinrichtung 86 (Figur 1) zusammenwirken, die mit der Schusswaffe 30 verbunden ist, um es dem optischen Visier 10 zu ermöglichen, an der Schusswaffe 30 an dem Montageabschnitt 62 des Gehäuses 14 montiert zu werden.

[0047] Das Okular 38 ist an dem Hauptkörper 34 an dem ersten Ende 54 über den Befestigungsring 42, wie vorangehend beschrieben, angebracht. Das Okular 38 umfasst ein Gehäuse 90, das eine Reihe von Außengewindegängen 94 und eine Reihe von Innengewindegängen 56 aufweist. Die Außengewindegänge 94 stehen in Eingriff mit den Innengewindegängen 98 des Befestigungsringes 42, um eine Einstellung des Okulars 38 bezüglich dem Hauptkörper 34 zu erlauben.

[0048] Das Okular 38 wird relativ zu dem ersten Ende 54 des Hauptkörpers 34 durch den Befestigungsring 42 positioniert, um dem Okular 38 zu ermöglichen, einen Teil des Optikzugs 18 relativ zu dem Hauptkörper 34 in einem vorbestimmten Abstand zu tragen. Wie auch in den Figuren 2 und 3 dargestellt ist, ist nämlich ein Teil des Optikzugs 18 um einen vorbestimmten Abstand entlang der Längsachse 50 von der Relaisbaugruppe 26 durch den Befestigungsring 42 positioniert.

[0049] Unter besonderer Bezugnahme auf die Figuren 2 bis 4 ist der Optikzug 18 so dargestellt, dass er eine Okularbaugruppe 102, eine Zoombaugruppe 106, eine Fadenkreuzbaugruppe 110 und eine Objektivbaugruppe 114 enthält. Die Okularbaugruppe 102 kann eine Reihe von Linsen 118 enthalten. Die Okularbaugruppe 102 kann durch das

Okular 38 relativ zu dem Hauptkörper 34 des Gehäuses 14 durch einen oder mehrere Halteringe 122 getragen werden. In einer Konfiguration stehen die Halteringe 122 in Gewindeeingriff mit den Innengewindegängen 56 des Okulars 38, um die Linsen 118 der Okularbaugruppe 102 innerhalb des Okulars 38 zu halten und zu positionieren.

[0050] Die Zoombaugruppe 106 ist innerhalb des Gehäuses 14 des optischen Visiers 10 durch die Relaisbaugruppe 26 gestützt und kann eine erste Relaislinsen-Baugruppe 126, eine zweite Relaislinsen-Baugruppe 130, eine dritte Relaislinsen-Baugruppe 134 und eine oder mehrere stationäre Linsen 136 umfassen. Die erste Relaislinsen-Baugruppe 126, die zweite Relaislinsen-Baugruppe 130 und die dritte Relaislinsen-Baugruppe 134 können jeweils eine Linse (oder eine Reihe von Linsen) 132 umfassen, die miteinander und mit den stationären Linsen 136 zusammenwirken, um eine Vergrößerung eines von dem Gehäuse 14 an der Öffnung 76 empfangenen Bildes einzustellen.

[0051] Die Fadenkreuz-Baugruppe 110 kann eine oder mehrere Fadenkreuzlinsen 138 umfassen, die von einem Fadenkreuz-Linsen-Gehäuse 142 gestützt werden. Das Fadenkreuz-Linsen-Gehäuse 142 ist an der Relaisbaugruppe 26 angebracht und wird durch sie innerhalb des inneren Hohlraums 46 des Hauptkörpers 34 gestützt. Wenn die Relaisbaugruppe 26 bezüglich und innerhalb des inneren Hohlraums 46 des Gehäuses 14 bewegt wird, wird die Linse 138 dementsprechend ebenfalls bezüglich und innerhalb des inneren Hohlraums 46 bewegt. Da die Linse 138 das darauf eingetragene Fadenkreuzmuster enthält, stellt die Bewegung des Fadenkreuz-Linsen-Gehäuses 142 und der Linse 138 bezüglich und innerhalb des inneren Hohlraums 46 des Gehäuses 14 ebenfalls eine Position des Fadenkreuzmusters bezüglich und innerhalb des Gehäuses 14 ein. Da das Gehäuse 14 an der Schusswaffe 30 über den Montageabschnitt 42 des Hauptkörpers 34 und über die Halterung 64 und/oder die Montagevorrichtung 86 der Schusswaffe 30 befestigt ist, stellt darüber hinaus die Einstellung des Fadenkreuzmusters relativ zu dem Gehäuse 14 ebenfalls eine Position des Fadenkreuzmusters relativ zu der Schusswaffe 30 ein.

[0052] Die Objektivbaugruppe 114 kann in der Nähe des zweiten Endes 58 des Gehäuses 14 angeordnet sein und kann eine Reihe von Objektivlinsen 146 enthalten. Die Objektivlinsen 146 können innerhalb des Gehäuses 14 über mindestens einen Haltering 150 gehalten und gestützt werden. In einer Konfiguration steht der Haltering (die Halteringe) 150 in Gewindeeingriff mit den Innengewindegängen 78 der Öffnung 76, um die Objektivlinsen 146 an einer erwünschten Stelle entlang der Längsachse 50 des Gehäuses 14 zu positionieren und zu halten.

[0053] Die vorangehende Beschreibung des Optikzugs 18 ist bereitgestellt, um eine beispielhafte Konfiguration optischer Komponenten bereitzustellen. Die Grundsätze der vorliegenden Offenbarung sind in ihrer Anwendung nicht auf ein optisches Visier beschränkt, das einen Optikzug aufweist, der die jeweiligen oben beschriebenen Komponenten und/oder

Anordnung von Komponenten enthält. Das optische Visier 10 kann eine beliebige andere Konfiguration oder Anordnung von optischen Komponenten enthalten, um zu einer gegebenen Anwendung zu passen und kann das optische Visier 10 mit nahezu beliebiger Vergrößerung bereitstellen.

[0054] Mit fortgesetztem Bezug zu den Figuren 2 bis 4 wird das Einstellsystem 22 so dargestellt, dass es erste und zweite Einstellbaugruppen oder Türme 155, 158 enthält. In einer Konfiguration ist der Einstellturm 154 relativ zu dem Gehäuse 14 positioniert und wird von diesem gestützt, um es dem Einstellturm 154 zu ermöglichen, eine Position des Fadenkreuz-Linsen-Gehäuses 142 und damit der Linsen 138 in einer Richtung einzustellen, die im Wesentlichen senkrecht zu der Längsachse 50 ist und in einer Richtung (X), wie in Figur 2 dargestellt. Die Bewegung der Linsen 138 in die Richtung (X) verursacht ebenfalls eine Bewegung des Fadenkreuzmusters in der Richtung (X), was wiederum eine Position des Fadenkreuzmusters bezüglich der Schusswaffe 30 einstellt. Das Einstellen einer Position des Fadenkreuzmusters in der Richtung (X) stellt eine Position des Fadenkreuzmusters in einer Richtung hin oder weg von einer oberen Fläche 162 der Schusswaffe 30 ein und stellt dadurch die Höhenposition des Fadenkreuzmusters ein und ermöglicht es einem Benutzer, die Höhe beim Schießen auf Ziele verschiedener Abstände zu berücksichtigen.

[0055] Der Einstellturm 158 ist im Wesentlichen senkrecht zu der Längsachse 50 positioniert, aber ist um die Längsachse 50 um neunzig Grad (90°) bezüglich dem Einstellturm 154 gedreht. Der Einstellturm 158 kann ebenso eine Position des Fadenkreuz-Linsen-Gehäuses 142 und der dazugehörigen Linsen 138 bezüglich dem Gehäuse 14 auf eine ähnliche Weise wie der Einstellturm 154 einstellen. Der Einstellturm 158 stellt jedoch eine Position der Linsen 138 in eine Richtung (Y; Figur 3) ein, welche wiederum die Linsen 138 in einer Richtung bewegt, die im Wesentlichen neunzig Grad (90°) bezüglich der Richtung (X) ist. Die Bewegung der Linsen 138 in der Richtung (Y) verursacht, dass sich das Fadenkreuzmuster ebenfalls in die Richtung (Y) und im Wesentlichen parallel zu der oberen Fläche 162 der Schusswaffe 30 bewegt. Dementsprechend ermöglicht es der Einstellturm 158 einem Benutzer bei der Verwendung des optischen Visiers 10 und der Schusswaffe 30 einen Wind zu berücksichtigen.

[0056] Die Einstelltürme 154, 158 sind im Wesentlichen identisch. Dementsprechend wird lediglich eine Beschreibung des Einstellturms 154 bereitgestellt.

[0057] Der Einstellturm 154 umfasst eine Abdeckung 166, einen Hauptkörper 170 und eine Einstellschraube 174. Die Abdeckung 166 wird an der Einstellschraube 174 befestigt. Wenn die Abdeckung 166 bezüglich dem Hauptkörper 170 gedreht wird, bewegt sich dadurch die Einstellschraube 174 ebenfalls bezüglich dem Hauptkörper 170. Abhängig von der Drehrichtung der Abdeckung 166 bezüglich dem Hauptkörper 170 bewegt sich die

Einstellschraube 174 entweder entlang einer Richtung (X) in Richtung des Fadenkreuz-Linsen-Gehäuses 142 oder weg von dem Fadenkreuz-Linsen-Gehäuse 142. Der Hauptkörper 170 trägt die Abdeckung 166 bezüglich dem Gehäuse 14 drehbar und trägt ebenfalls die Einstellschraube 174 zur Bewegung in der Richtung (X) bezüglich dem Gehäuse 14.

[0058] Der Hauptkörper 170 enthält eine Reihe von Gewindegängen 178, die zusammenpassend mit einer Gewindebohrung 182 des Hauptkörpers 34 in Eingriff steht. Der Eingriff zwischen den Gewindegängen 178 des Hauptkörpers 71 und der Gewindebohrung 182 des Gehäuses 14 befestigt den Hauptkörper 170 an dem Gehäuse 14. Ein Positionieren des Hauptkörpers 170 relativ zu dem Hauptkörper 34 ermöglicht es darüber hinaus der Einstellschraube 174, sich in den inneren Hohlraum 46 des Gehäuses 14 zu erstrecken, wodurch die Einstellschraube 174 das Fadenkreuz-Linsen-Gehäuse 142 kontaktieren kann. Wie nachfolgend detaillierter beschrieben werden wird, wird das Fadenkreuz-Linsen-Gehäuse 142 durch die Relaisbaugruppe 26 in Eingriff mit der Einstellschraube 174 vorgespannt.

[0059] Das optische Visier 10 kann darüber hinaus eine Helligkeits-Steuerungsbaugruppe 186 enthalten, um die Helligkeit des Fadenkreuzes einzustellen. Eine Helligkeits-Steuerungs-Knopf-Platinenbaugruppe 188 kann innerhalb eines inneren Hohlraums 190 des Helligkeits-Steuerungs-Gehäuses angeordnet werden oder der Helligkeits-Steuerungsknopf 194 kann an dem Gehäuse 14 befestigt werden. Eine Helligkeits-Elektronik-Abdeckung 198 kann den inneren Hohlraum 190 des Helligkeits-Steuerungsknopfes 194 abdichten und Zugang zu der Helligkeits-Steuerungs-Knopf-Platinenbaugruppe 186 bereitstellen. Die Helligkeits-Elektronik-Abdeckung 198 kann (beispielsweise durch Gewindegänge oder ähnliches) in Eingriff mit einer ringförmigen Fläche 202 des Helligkeits-Steuerungsknopfes 194 stehen, der den inneren Hohlraum 190 definiert. Die Helligkeits-Steuerungs-Knopf-Platinenbaugruppe 186 kann mit der Fadenkreuzbaugruppe 110 über ein Kabel 206 (Figur 2) elektrisch verbunden werden.

[0060] Zudem kann eine Batterie (nicht dargestellt) zur Leistungsversorgung der Fadenkreuzbaugruppe 110 oder jedes anderen Teils des Optikzugs 18 innerhalb eines inneren Hohlraums (nicht dargestellt) eines Batteriegehäuses 210 angeordnet werden, das an dem Gehäuse 14 befestigt ist. Ein Batterieverschluss 212 kann das Batteriegehäuse 210 verschließen und kann Zugang zu der Batterie bereitstellen. Der Batterieverschluss 212 kann (beispielsweise über Gewindegänge oder anderweitig) in Eingriff mit einer ringförmigen Fläche des Batteriegehäuses 194 stehen, die den inneren Hohlraum definiert. Die Batterie kann mit der Fadenkreuz-Baugruppe 110 oder einem anderen Teil des Optikzugs 18 über ein Kabel und/oder eine Kontakt-Unterbaugruppe elektrisch verbunden sein und diese mit Leistung versorgen.

[0061] Insbesondere mit Bezug zu den Figuren 5 bis 8B ist die Relaisbaugruppe 26 dargestellt und enthält ein Hauptrohr 214, ein Führungsrohr 218, eine Endkappe 222 und ein Vorspannelement 230. Das Hauptrohr 214 trägt die erste Relaislinsenbaugruppe 126, die zweite Relaislinsenbaugruppe 130 und die dritte Relaislinsenbaugruppe 134 verschiebbar darin zur Bewegung in einer Richtung, die im Wesentlichen parallel zu der Längsachse 50 ist, wie in den Figuren 2 und 3 dargestellt. Das Hauptrohr 214 trägt zudem das Führungsrohr 218 innerhalb des inneren Hohlraums 46 drehbar und ermöglicht es dem Führungsrohr 218, um die Längsachse 50 und relativ zu dem Hauptrohr 214 gedreht zu werden.

[0062] Das Hauptrohr 214 enthält ein erstes Ende 234, ein zweites Ende 238, einen inneren Hohlraum 242, der sich zwischen dem ersten Ende 234 und dem zweiten Ende 238 erstreckt, und eine Aussparung 246. Das erste Ende 234 enthält eine Eingriffsfläche 250 und das zweite Ende 238 ist an einem gegenüberliegenden Ende des Hauptrohrs 214 von dem ersten Ende 234 angeordnet und enthält eine Eingriffsfläche 254. Die Aussparung 246 ist so durch das Hauptrohr 214 ausgebildet, dass sich die Aussparung 246 von einer Außenfläche 258 des Hauptrohrs 214 und in den inneren Hohlraum 242 hinein erstreckt. Die Aussparung 246 erstreckt sich allgemein zwischen dem ersten Ende 234 und dem zweiten Ende 238 und ist im Wesentlichen parallel zu der Längsachse 50.

[0063] Das Führungsrohr 218 ist verschiebbar und drehbar von dem Hauptrohr 214 so aufgenommen, dass eine Innenfläche 262 des Führungsrohrs 218 der Außenfläche 258 des Hauptrohrs 214 gegenüberliegt, wenn das Führungsrohr 218 auf dem Hauptrohr 214 installiert ist. Das Führungsrohr 218 enthält ein erstes Ende 266, ein zweites Ende 270, eine erste Aussparung 274, eine zweite Aussparung 278 und eine dritte Aussparung 282. Das erste Ende 266 enthält einen Ring, der eine Eingriffsfläche 290 und eine Bohrung 294 aufweist. Das zweite Ende 270 ist an einem Ende des Führungsrohrs 218 angeordnet, das dem ersten Ende 266 gegenüberliegt.

[0064] Die erste Aussparung 274, die zweite Aussparung 278, und die dritte Aussparung 282 sind jeweils unter einem Winkel bezüglich der Längsachse 50 ausgebildet. Beispielsweise, und wie in Figur 6 dargestellt, kann die erste Aussparung 274 unter einem Winkel (Φ) ausgebildet sein, während die zweite Aussparung 278 unter einem Winkel (β) ausgebildet ist und die dritte Aussparung 282 unter einem Winkel (α) ausgebildet ist. Alle Winkel (Φ , β , α) sind spitze Winkel, sodass die Aussparungen 274, 278 und 282 in derselben Richtung zueinander geneigt sind, wie am besten in Figur 6 dargestellt ist. Die Winkel (Φ , β , α) können unterschiedliche spitze Winkel sein, um unterschiedliche Einstellgrade der Relaislinsenbaugruppe 126, 130 und 134 zu ermöglichen, wie nachfolgend detaillierter beschrieben werden wird. Die Aussparungen 274, 278 und 282 erstrecken sich durch das Führungsrohr 218 zwischen der Innenfläche 262 und einer Außenfläche 296.

[0065] Die Endkappe 222 enthält eine sphärische Außenfläche 298 und Bohrungen (nicht dargestellt), die sich durch die Endkappe 222 erstrecken. Die Bohrungen sind in verteilten Abständen um die Endkappe 222 angeordnet. Die Bohrungen nehmen Befestigungselemente auf, um die Endkappe 222 an dem Hauptrohr 214 an jeweiligen Montageöffnungen des Hauptrohrs 214 zu befestigen.

[0066] Die Endkappe 222 befindet sich in Eingriff mit einer Buchse oder einem Sitz 306, der in einem Ring 310 ausgebildet ist, welcher in dem Hauptkörper 34 des Gehäuses 14 angeordnet ist. Die Buchse oder der Sitz 306 kann an dem Gehäuse 14 befestigt sein oder in dieses maschinell eingearbeitet sein und ist innerhalb des inneren Hohlraums 46 angeordnet. Die sphärische Außenfläche 298 der Endkappe 222 befindet sich in Eingriff mit der Buchse 306 des Gehäuses 14, wenn die Relaisbaugruppe 26 in dem inneren Hohlraum 46 eingebaut ist. Die Endkappe 222 wird innerhalb des inneren Hohlraums 46 gehalten und verbleibt in Kontakt mit der Buchse 306 durch einen Halter (Figuren 2 und 7). Der Halter 314 enthält eine Eingriffsfläche 318, die mit der Buchse 306 des Rings 310 zusammenwirkt, um eine Lagerfläche für die Endkappe 222 bereitzustellen.

[0067] Wenn sich die Endkappe 222 in Kontakt mit der Buchse 306 des Rings 310 und mit der Eingriffsfläche 318 des Halters 314 befindet, kann sich die Endkappe 222 um das Gehäuse 14 und innerhalb dessen um die Buchse 306 drehen. Die Drehung der Endkappe 222 bezüglich und innerhalb des Gehäuses 14 verursacht ebenfalls, dass das Hauptrohr 214 und damit das Führungsrohr 218 um die Endkappe 222 bezüglich und innerhalb des inneren Hohlraums 46 des Gehäuses 14 schwenkt. Das Hauptrohr 214 und das Führungsrohr 218 schwenken mit der Endkappe 222, da die Endkappe 222 zur Bewegung mit dem Hauptrohr 214 über die Befestigungsvorrichtungen befestigt ist und das Führungsrohr 218 an dem Hauptrohr 214 angebracht ist und sich im Wesentlichen zwischen der Endkappe 222 und dem Fadenkreuz-Linsen-Gehäuse 270 erstreckt. Wenn eine Kraft benachbart zu dem zweiten Ende 238 des Hauptrohrs 214 aufgebracht wird, bewegen sich dadurch das Hauptrohr 214 und das Führungsrohr 218 bezüglich dem Gehäuse 14 schwenkend um die Endkappe 222, da die sphärische Außenfläche 298 der Endkappe 222 von der Buchse 306 gelenkt wird und sich mit ihr in Kontakt befindet.

[0068] Der Halter 314 enthält einen Gewindeabschnitt 322, der in das erste Ende 54 des Hauptkörpers 34 eingeschraubt werden kann, wenn sich der Gewindeabschnitt 322 mit den Gewindegängen 74 in Eingriff befindet, bis die Eingriffsfläche 318 die sphärische Außenfläche 298 der Endkappe 222 berührt. Und zwar kann der Halter 314 in das erste Ende 54 eingesetzt werden, bis eine erwünschte Kraft auf die Endkappe 222 an der sphärischen Außenfläche 298 ausgeübt wird, um ein erwünschtes Widerstandsmaß auf die Bewegung der sphärischen Außenfläche 298 bezüglich und innerhalb der Buchse 306 bereitzustellen. Sobald die gewünschte Position des Halters 314 bezüglich der Buchse 306

des Rings 310 erreicht ist und die Endkappe 222 innerhalb der Buchse 306 positioniert ist, kann die Position des Halters 314 bezüglich dem Gehäuse fixiert werden, indem beispielsweise Loctite®, ein anderes geeignetes Haftmittel oder eine andere geeignete Befestigungsart verwendet wird.

[0069] Das Fadenkreuz-Linsen-Gehäuse 142 der Fadenkreuz-Linsenbaugruppe 110 wird an dem zweiten Ende 270 des Führungsrohrs 218 durch Befestigungseinrichtungen 326 befestigt, welche von Bohrungen (nicht dargestellt) in dem Führungsrohr 218 aufgenommen werden. Eine Kombination des Fadenkreuz-Linsen-Gehäuses 142 und der Endkappe 222 positioniert das Führungsrohr 218 entlang des Hauptrohrs 214.

[0070] Das Vorspannelement 230 kann einen Montagestreifen 330 und eine V-förmige Feder 334 umfassen, die eine Eingriffsfläche 338 aufweist. Die Feder 334 kann sich in axialer Richtung von dem Montagestreifen 330 erstrecken, der die Feder 334 an einer Innenwand 342 des Hauptkörpers 34 des Gehäuses 14 anbringt. Der Montagestreifen 330 kann eine bogenförmige Platte sein, die eine Vielzahl von Öffnungen oder Durchgangsbohrungen 346 aufweist, um Befestigungseinrichtungen 350 aufzunehmen, um den Montagestreifen 330 an der Innenwand 342 zu befestigen. Der Montagestreifen 330 kann bogenförmig sein, um zu einer gekrümmten Form einer Fläche der Innenwand 342 zu passen. Die Befestigungseinrichtungen 350 können in die Öffnungen 346 eingesetzt werden und danach in jeweilige Öffnungen 354 eingesetzt werden, die in der Innenwand 342 ausgebildet sind. Die Öffnungen 354 in der Innenwand 342 können eine Reihe von Gewindegängen 358 enthalten, welche die Befestigungseinrichtungen 350 in Gewindeeingriff aufnehmen und mit ihnen in Eingriff stehen. Sobald das Vorspannelement 230 an der Innenwand 342 angebracht ist, ist das Vorspannelement 230 relativ zu dem Hauptkörper 34 des Gehäuses 14 befestigt.

[0071] Die Feder 334 kann eine Blattfeder sein, die sich von einer sich radial erstreckenden Randfläche 362 des Montagestreifens 330 erstreckt und so umgefaltet oder gebogen ist, dass sich die Feder 334 zurück über sich selbst erstreckt (d.h., ein erster Schenkel 360 der Feder 334 kehrt über einem zweiten Schenkel 364 der Feder über eine Biegung 368 in der Feder 334 zurück) und mit dem Montagestreifen 330 an einer Innenseite 366 des Montagestreifens 330 gegenüber der Innenwand 342 überlappt. Da die Feder 334 nur an dem Montagestreifen 330 an einem einzigen Ende angebracht ist, stellt die Feder 334 eine freitragende Struktur bereit. Die umgefaltete Form der Feder 334 stellt eine Expansionsfederstruktur bereit, in welcher die freie Höhe der Feder 334 größer als der Spalt ist, in den sie eingepasst ist, so dass eine Vorspannung radial nach außen auf das Fadenkreuz-Linsen-Gehäuse 142 ausgeübt wird. Die Eingriffsfläche 338 ist an einem freien Ende 370 der Feder 334 angeordnet und an einer radial inneren Seite 374 der Feder 334

entgegengesetzt zu einer radial äußeren Seite 378, die dem Montagestreifen 330 zugewandt ist.

[0072] Die Feder 334 faltet um und geht weg von der Innenwand 342 des Gehäuses 14, um es der Eingriffsfläche 338 zu ermöglichen, eine Außenfläche 382 des Fadenkreuz-Linsen-Gehäuses 142 der Fadenkreuz-Baugruppe 110 innerhalb des inneren Hohlraums 46 anliegend zu berühren. Die Eingriffsfläche 338 liegt an der Außenfläche 382 des Fadenkreuz-Linsen-Gehäuses 142 an einer Stelle nahe einem freien Ende 386 des Fadenkreuz-Linsen-Gehäuses 142 und in Umfangsrichtung von den Einstelltürmen 154, 158 beabstandet an, um es dem Vorspannelement 230 zu ermöglichen, gleichzeitig eine Kraft auf jeden der Einstelltürme 154, 158 auszuüben. Lediglich beispielsweise kann mit Bezug zu Figur 4 der Einstellturm 154 eine 12-Uhr-Position an dem Fadenkreuz-Linsen-Gehäuse 142 berühren, der Einstellturm 158 kann eine 9-Uhr-Position an dem Fadenkreuz-Linsen-Gehäuse 142 berühren, und die Eingriffsfläche 338 der Feder 334 kann das Fadenkreuz-Linsen-Gehäuse 142 an einer Position innerhalb eines Bereichs einer 4-Uhr-Position bis zu einer 5-Uhr-Position berühren und vorzugsweise die Mitte zwischen der 4-Uhr-Position und der 5-Uhr-Position.

[0073] Wie am besten in Figur 4 dargestellt ist, ist die Feder 334 des Vorspannelements 230 in einer Konfiguration so angeordnet, dass sich eine Achse A, die sich senkrecht zu der Eingriffsfläche 338 der Feder 334 und durch sie hindurch erstreckt, in einem Winkel α und einem Winkel Φ bezüglich jedem der Einstelltürme 154, 158 befindet (insbesondere bezüglich einer Längsachse B und C der Einstellschrauben 174). Lediglich beispielsweise kann sowohl der Winkel α als auch der Winkel Φ vorzugsweise innerhalb eines Bereichs von 45 Grad (45°) bis einhundertfünfundachtzig Grad (185°) relativ zu den Längsachsen B und C der Einstellschrauben 174 betragen und noch bevorzugter im Wesentlichen gleich einhundertfünfunddreißig Grad (135°) relativ zu den Längsachsen B und C der Einstellschrauben 174. Mit anderen Worten ist die Feder 334 in Umfangsrichtung von dem Einstellturm 154 und von dem Einstellturm 158 um ungefähr einhundertfünfunddreißig Grad (135°) versetzt. Ein Positionieren der Feder 334 auf die vorangehende Weise ermöglicht es dem Vorspannelement 230, gleichzeitig eine Kraft gegen die Einstellschrauben 174 der Einstelltürme 154, 158 auszuüben, was wiederum eine genaue Einstellung des Fadenkreuzmusters ermöglicht. Bevorzugt ermöglicht ein Positionieren der Feder 334 auf die vorangehende Weise dem Vorspannelement 230, gleichzeitig eine gleiche Kraft gegen jede der Einstellschrauben 174 der Einstelltürme 154, 158 auszuüben.

[0074] Beispielsweise bewegen sich die Linse(n) 138 des Fadenkreuz-Linsen-Gehäuses 142 in eine Richtung weg von dem Montagestreifen 330 entlang der Richtung (X), wenn der Einstellturm 154 verursacht, dass sich die Einstellschraube 174 entlang der Richtung (X) und weg von dem Montagestreifen 330 bewegt. Im Gegenzug, wenn der Einstellturm 154

verursacht, dass sich die Einstellschraube 174 in der Richtung (X) und in Richtung des Montagestreifens 330 bewegt, verlagert sich die Feder 334 und stellt einen Widerstand zu solch einer Bewegung bereit, um es einem Benutzer zu ermöglichen, eine genaue Einstellung der Linse(n) 138 in der X Richtung und damit eine genaue Einstellung des Fadenkreuzmusters zu erhalten.

[0075] Ebenso bewegen sich die Linse(n) 138 des Fadenkreuz-Linsen-Gehäuses 142 in eine Richtung weg von dem Montagestreifen 330 entlang der Richtung (Y), wenn der Einstellturm 158 verursacht, dass sich die Einstellschraube 174 entlang der Richtung (Y) und weg von dem Montagestreifen 330 bewegt. Im Gegenzug, wenn der Einstellturm 158 verursacht, dass sich die Einstellschraube 174 in die Richtung (Y) bewegt und in Richtung des Montagestreifens 330, verlagert sich die Feder 334 und stellt einen Widerstand zu solch einer Bewegung bereit, um es einem Benutzer zu ermöglichen, eine genaue Einstellung der Linse(n) 138 in der Y Richtung und damit eine genaue Einstellung des Fadenkreuzmusters zu erhalten.

[0076] Sobald die Relaisbaugruppe 26 in dem Gehäuse 14 eingebaut ist und das Okular 38 an dem ersten Ende 54 befestigt ist, kann das optische Visier 10 an der Schusswaffe 30 unter Verwendung des Montageabschnitts 62, der Halterung 64 und/oder der Montagevorrichtung 86 angebracht werden. An dieser Stelle kann ein Benutzer einen oder beide der Einstelltürme 154, 158 verwenden, um die Höhe und den Wind zu berücksichtigen, indem wahlweise verursacht wird, dass sich die jeweiligen Einstellschrauben 174 weiter hinein in den oder heraus aus dem inneren Hohlraum 46 bewegen, wodurch eine Position des Fadenkreuz-Linsen-Gehäuses 142 bezüglich und innerhalb des inneren Hohlraums 46 des Gehäuses 14 eingestellt wird. Wie vorangehend beschrieben, gibt das Vorspannelement 230 eine Kraft auf das freie Ende 386 des Fadenkreuz-Linsen-Gehäuses 142 aus, um das Fadenkreuz-Linsen-Gehäuse 142 und die Linse(n) 138 in eine Richtung weg von dem Montagestreifen 330 und in Kontakt mit den Einstelltürmen 154, 158 zur genauen Einstellung des Windes und der Höhe vorzuspannen. Solch eine Bewegung des Fadenkreuz-Linsen-Gehäuses 142 relativ zu und innerhalb des inneren Hohlraums 46 verursacht ebenfalls eine Bewegung der Linse(n) 138 und stellt damit eine Position des Fadenkreuzmusters nicht nur bezüglich dem Gehäuse 14 sondern ebenfalls der Schusswaffe 30 ein.

[0077] Die Bewegung des Fadenkreuz-Linsen-Gehäuses 142 wird zugelassen, indem eine Kraft auf das Fadenkreuz-Linsen-Gehäuse 142 durch die Einstellschraube 174 aufgebracht wird, was wiederum veranlasst, dass die Relaisbaugruppe 26 um die Endkappe 222 schwenkt. Solch eine Bewegung der Endkappe 222 verursacht, dass die sphärische Außenfläche 298 mit der Buchse 306 eingreift. Solch ein Eingriff zwischen der sphärischen Außenfläche 298 und der Buchse 306 steuert eine Bewegung der Relaisbaugruppe 26 relativ zu dem und innerhalb des inneren Hohlraums 46.

[0078] Ein Anstieg oder Absenken der Vergrößerung kann erreicht werden, indem eine Rotationskraft auf einen Einstellring 390 aufgebracht wird, der von dem Gehäuse 14 und von dem Montagering 42 (Figur 2) drehbar gelagert wird. Der Einstellring 390 enthält einen Stab 394, der zur Bewegung mit dem Einstellring 390 befestigt ist und von der Bohrung 294 des Führungsrohrs 218 aufgenommen wird. Deshalb wird, wenn eine Rotationskraft auf den Einstellring 390 aufgebracht wird und der Einstellring 390 bezüglich dem Gehäuse 14 bewegt wird, die Kraft auf das Führungsrohr 218 durch den Stab 394 übertragen. Die übertragene Kraft verursacht ebenfalls, dass sich das Führungsrohr 218 relativ zu dem Gehäuse 14 um die Längsachse 50 dreht.

[0079] Die Drehung des Führungsrohrs 218 um die Längsachse 50 stellt eine Vergrößerung des optischen Visiers 10 ein, indem verursacht wird, dass sich die erste Relaislinsenbaugruppe 126, die zweite Relaislinsenbaugruppe 130 und die dritte Relaislinsenbaugruppe 134 in axialer Richtung entlang der Längsachse 50 bewegen. Und zwar umfassen die erste Relaislinsenbaugruppe 126, die zweite Relaislinsenbaugruppe 130 und die dritte Relaislinsenbaugruppe 134 jeweils ein jeweiliges Gehäuse 398, 402, 406, das jeweils eine Gewindebohrung 410 aufweist. Die Bohrungen 410 nehmen eine Befestigungseinrichtung 412 auf, die ein Lager 416 aufweist. Deshalb sind, wenn die Befestigungseinrichtungen 412 in den Bohrungen 410 eingebaut sind, die Lager 416 im Wesentlichen zwischen einem Kopf der Befestigungseinrichtungen 412 und einer Außenfläche der jeweiligen Gehäuse 398, 402, 406 angeordnet.

[0080] Die Lager 416 sind drehbar innerhalb der jeweiligen Aussparungen 274, 278, 282 des Führungsrohrs 218 aufgenommen und ebenfalls innerhalb der Aussparung 246 des Hauptrohrs 214 (Figur 5). Die Lager 416 drehen sich um die jeweiligen Befestigungseinrichtungen 412, um es den Lagern 416 zu ermöglichen, sich bezüglich und innerhalb der Aussparungen 274, 278, 282 des Führungsrohrs 218 und innerhalb der Aussparung 246 des Hauptrohrs 214 zu bewegen.

[0081] Wenn eine Rotationskraft auf den Einstellring 390 aufgebracht wird und die Rotationskraft über den Stab 394 auf das Führungsrohr 218 aufgebracht wird, wird die Kraft ebenfalls auf die Lager 416 aufgrund der Winkелеigenschaft der ersten Aussparung 274, der zweiten Aussparung 278 und der dritten Aussparung 282 übertragen. Und zwar, wenn sich das Führungsrohr 218 relativ zu dem Hauptrohr 214 und um dieses dreht, durchlaufen die Lager 416 die erste Aussparung 274, die zweite Aussparung 278 und die dritte Aussparung 282. Solch eine Bewegung verursacht ebenfalls, dass sich die Lager 416 in einer Richtung im Wesentlichen parallel zu der Längsachse 50 und innerhalb der Aussparung 246 des Hauptrohrs 214 bewegen.

[0082] Eine Bewegung der Lager 416 entlang der Aussparung 246 des Hauptrohrs 214 verursacht ebenfalls eine Bewegung der Gehäuse 398, 402, 406 in einer Richtung im

Wesentlichen parallel zu der Längsachse 50 und innerhalb des inneren Hohlraums 242 des Hauptrohrs 214. Solch eine Bewegung der Gehäuse 398, 402, 406 in eine Richtung im Wesentlichen parallel zu der Längsachse 50 und innerhalb des Hauptrohrs 214 verursacht ebenfalls eine Bewegung der jeweiligen Linsen 132, die zu den Gehäusen 398, 402, 406 dazugehören, um sich innerhalb und relativ zu dem Hauptrohr 214 zu bewegen. Eine Bewegung der Linsen 132 verursacht eine Einstellung der Vergrößerung des optischen Visiers 10. Sobald eine gewünschte Vergrößerung erreicht ist, kann die auf den Einstellring 390 aufgebrachte Kraft losgelassen werden und eine Position der ersten Relaislinsenbaugruppe 126, der zweiten Relaislinsenbaugruppe 130 und der dritten Relaislinsenbaugruppe 134 und damit der dazugehörigen Linsen 132 innerhalb des Hauptrohrs 214 wird aufgrund des Eingriffs zwischen den Lagern 416 innerhalb der jeweiligen Aussparungen 246, 274, 278, 282 des Hauptrohrs 214 und des Führungsrohrs 218 aufrechterhalten.

[0083] Die vorangehende Beschreibung der Ausführungsformen ist zum Zweck der Veranschaulichung und Beschreibung bereitgestellt worden. Sie ist nicht dazu gedacht, erschöpfend zu sein oder die Offenbarung zu beschränken. Individuelle Elemente oder Merkmale einer bestimmten Ausführungsform sind im Allgemeinen nicht auf diese bestimmte Ausführungsform beschränkt, sondern sind austauschbar, wo es angebracht ist, und können in einer ausgewählten Ausführungsform verwendet werden, selbst wenn es nicht ausdrücklich gezeigt oder beschrieben ist. Das Gleiche kann auch auf viele Arten variiert werden. Solche Variationen sollen nicht als eine Abweichung von der Offenbarung gesehen werden und sämtliche derartige Modifikationen sollen im Umfang der Offenbarung enthalten sein.

ANSPRÜCHE

Was beansprucht wird, ist:

1. Ein optisches Visier, umfassend:

ein Gehäuse;

eine Relaisbaugruppe, die mindestens ein optisches Element, ein Hauptrohr, ein Führungsrohr, das mindestens eine Führung aufweist, und eine Fadenkreuz-Baugruppe aufweist, wobei das Führungsrohr relativ zu dem und um das Hauptrohr selektiv drehbar ist, um eine axiale Position des mindestens einen optischen Elements innerhalb des Hauptrohrs entlang einer Achse einzustellen, die im Wesentlichen parallel zu einer Längsachse des Hauptrohrs ist, und wobei die Fadenkreuz-Baugruppe mindestens ein optisches Element aufweist; und

ein Vorspannelement, das einen Montagestreifen und eine Feder umfasst, wobei der Montagestreifen an einer Innenfläche des Gehäuses befestigt ist und die Feder eine Eingriffsfläche aufweist, die die Relaisbaugruppe kontaktiert, wobei sich die Eingriffsfläche auf einer radial inneren Seite der Feder entgegengesetzt zu einer radial äußeren Seite befindet, die dem Montagestreifen zugewandt ist und das Vorspannelement eine Kraft auf die Relaisbaugruppe ausübt, wenn die Relaisbaugruppe in dem Gehäuse eingebaut ist.

2. Das optische Visier gemäß Anspruch 1, weiter umfassend eine Einstellbaugruppe, die mindestens einen Turm aufweist, wobei der mindestens eine Turm mit dem Vorspannelement zusammenwirkt, um eine Position der Fadenkreuz-Baugruppe und der Relaisbaugruppe einzustellen.

3. Das optische Visier gemäß Anspruch 2, wobei der mindestens eine Turm einen ersten Turm und einen zweiten Turm umfasst, und wobei sich die von dem Vorspannelement ausgeübte Kraft in einem Winkel von einhundertfünfunddreißig Grad relativ zu der von dem ersten Turm ausgeübten Kraft und der von dem zweiten Turm ausgeübten Kraft befindet.

4. Das optische Visier gemäß Anspruch 3, wobei die Eingriffsfläche des Vorspannelements die Relaisbaugruppe in einem Winkel von einhundertfünfunddreißig Grad bezüglich eines Kontaktpunktes zwischen der Relaisbaugruppe und dem ersten Turm kontaktiert und in einem Winkel von einhundertfünfunddreißig Grad bezüglich eines Kontaktpunktes zwischen der Relaisbaugruppe und dem zweiten Turm.
5. Das optische Visier gemäß Anspruch 1, wobei der Montagestreifen eine bogenförmige Platte ist, die eine Vielzahl von Öffnungen zum Aufnehmen einer Vielzahl von Befestigungsmittel aufweist, um den Montagestreifen an einer Innenwand des Gehäuses zu befestigen.
6. Das optische Visier gemäß Anspruch 5, wobei sich die Feder von einer sich radial erstreckenden Randfläche des Montagestreifens erstreckt und so umgefaltet ist, dass sich die Feder zurück über sich selbst erstreckt und mit dem Montagestreifen an einer innen liegenden Seite des Montagestreifens entgegengesetzt zu der Innenwand des Gehäuses überlappt.
7. Das optische Visier gemäß Anspruch 1, wobei die Relaisbaugruppe ein erstes Ende und ein zweites Ende umfasst, und die Eingriffsfläche die Fadenkreuz-Baugruppe an dem ersten Ende der Relaisbaugruppe kontaktiert.
8. Das optische Visier gemäß Anspruch 1, wobei die Relaisbaugruppe ein erstes Ende und ein zweites Ende umfasst, das erste Ende die Eingriffsfläche kontaktiert, und die Relaisbaugruppe an dem zweiten Ende entgegengesetzt zu dem ersten Ende schwenkt.
9. Das optische Visier gemäß Anspruch 8, wobei mindestens ein Turm einer Einstellbaugruppe mit dem Vorspannelement zusammenwirkt, um die Fadenkreuz-Baugruppe und die Relaisbaugruppe bezüglich des Gehäuses zu schwenken.

10. Das optische Visier gemäß Anspruch 9, wobei der mindestens eine Turm ein erster Turm ist, der eine erste Einstellschraube aufweist, die sich in einer ersten Richtung senkrecht zu einer Längsachse des Gehäuses bewegt, wobei die erste Einstellschraube eine Kraft auf die Relaisbaugruppe ausübt, die der von dem Vorspannelement ausgeübten Kraft zumindest teilweise entgegengesetzt ist.

11. Das optische Visier gemäß Anspruch 10, wobei der mindestens eine Turm einen zweiten Turm umfasst, der eine zweite Einstellschraube aufweist, die sich in einer zweiten Richtung senkrecht zu der Längsachse des Gehäuses und senkrecht zu der ersten Richtung bewegt, wobei die zweite Einstellschraube eine Kraft auf die Relaisbaugruppe ausübt, die der von dem Vorspannelement ausgeübten Kraft zumindest teilweise entgegengesetzt ist.

12. Ein Vorspannelement für eine Relaisbaugruppe eines optischen Visiers, umfassend:

eine Montageplatte; und

eine Feder, die sich von der Montageplatte erstreckt,

wobei die Montageplatte die Feder an einer Innenfläche eines Gehäuses des optischen Visiers befestigt,

die Feder ein freies Ende umfasst, das eine Eingriffsfläche aufweist, die die Relaisbaugruppe kontaktiert, und

die Feder so gefaltet ist, dass das freie Ende der Feder mit der Montageplatte überlappt.

13. Das Vorspannelement gemäß Anspruch 12, wobei die Montageplatte eine Form der Innenfläche des Gehäuses nachahmt.

14. Das Vorspannelement gemäß Anspruch 12, wobei die Montageplatte bogenförmig ist.

15. Das Vorspannelement gemäß Anspruch 12, wobei die Montageplatte eine Vielzahl von Öffnungen zum Aufnehmen einer Vielzahl von Befestigungsmitteln umfasst, um die Montageplatte an der Innenfläche des Gehäuses zu befestigen.

16. Das Vorspannelement gemäß Anspruch 12, wobei die Feder eine freitragende flache Feder ist, die sich von der Montageplatte erstreckt.

17. Das Vorspannelement gemäß Anspruch 12, wobei die Feder eine Expansionsfeder ist, die einen ersten Schenkel und einen zweiten Schenkel umfasst und so gefaltet ist, dass der erste Schenkel mit dem zweiten Schenkel über eine Biegung in der Feder überlappt.

18. Das Vorspannelement gemäß Anspruch 12, wobei die Eingriffsfläche ein Fadenkreuz-Gehäuse einer Fadenkreuz-Baugruppe berührt, die an einem Ende der Relaisbaugruppe angeordnet ist.

19. Das Vorspannelement gemäß Anspruch 18, wobei die Eingriffsfläche eine Kraft auf die Fadenkreuz-Baugruppe ausübt, wenn die Fadenkreuz-Baugruppe und die Relaisbaugruppe in dem Gehäuse eingebaut sind.

20. Das Vorspannelement gemäß Anspruch 19, wobei die Eingriffsfläche mit einer Einstellbaugruppe zusammenwirkt, die mindestens einen Turm aufweist, um eine Position der Fadenkreuz-Baugruppe und der Relaisbaugruppe innerhalb des Gehäuses einzustellen.

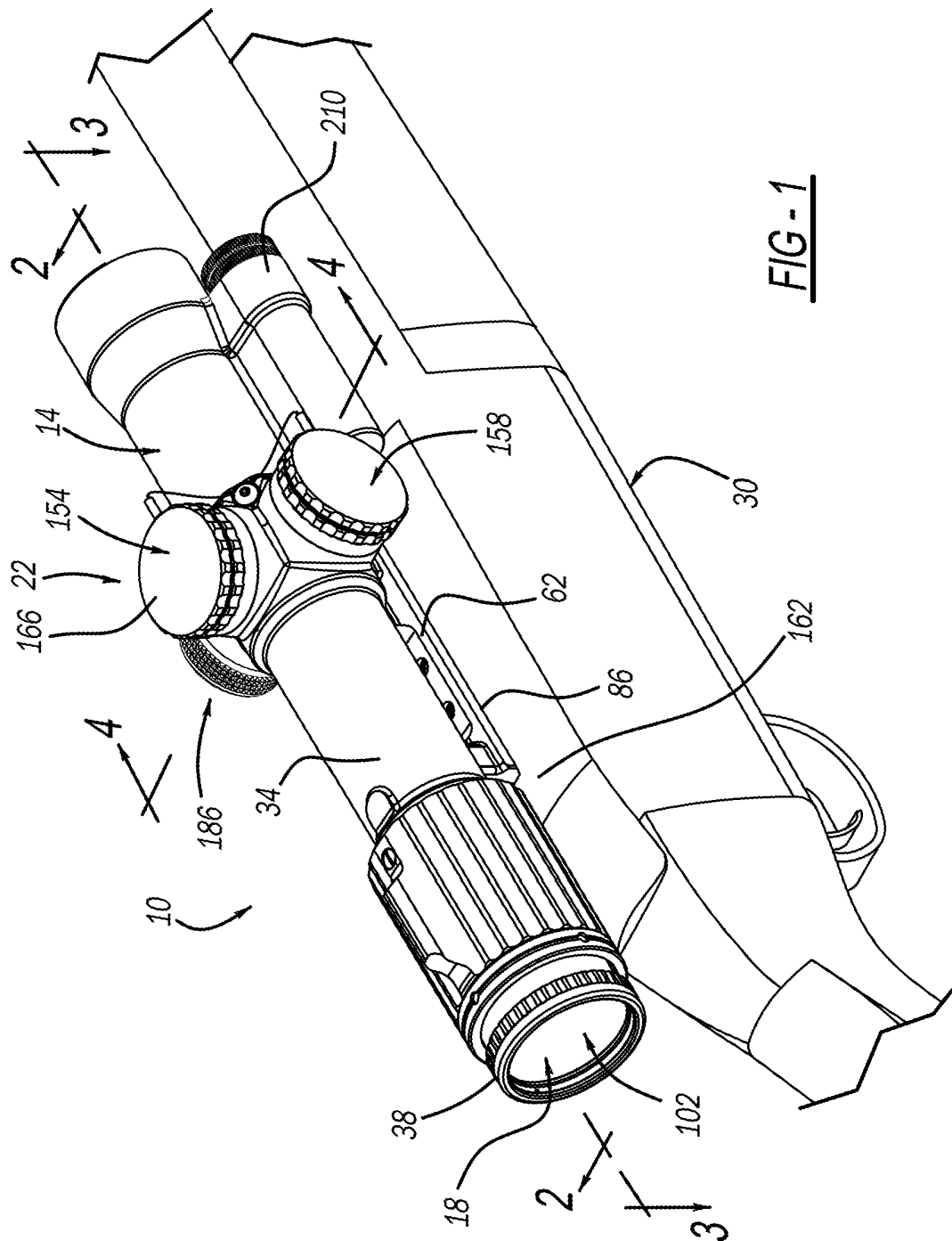


FIG-1

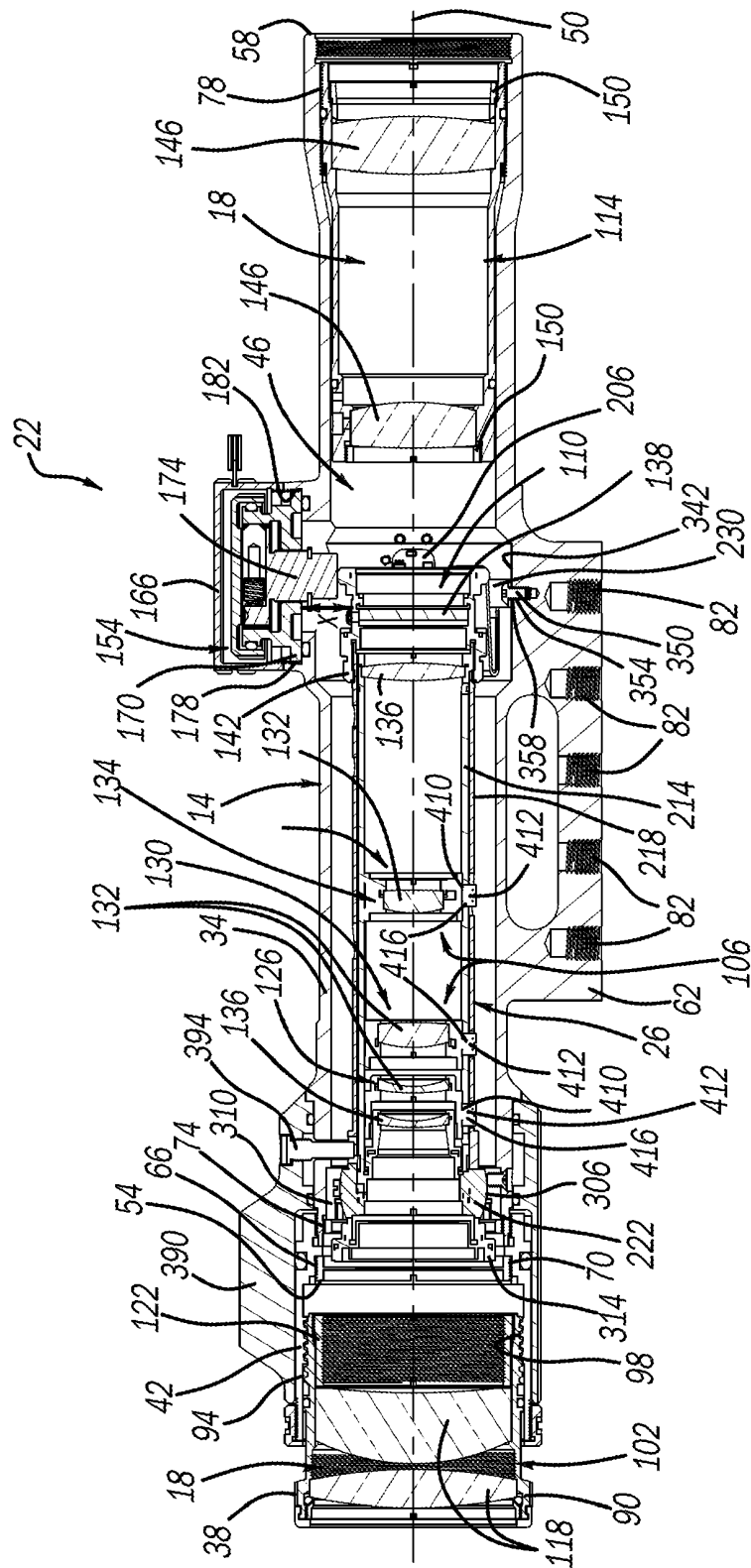


FIG-2

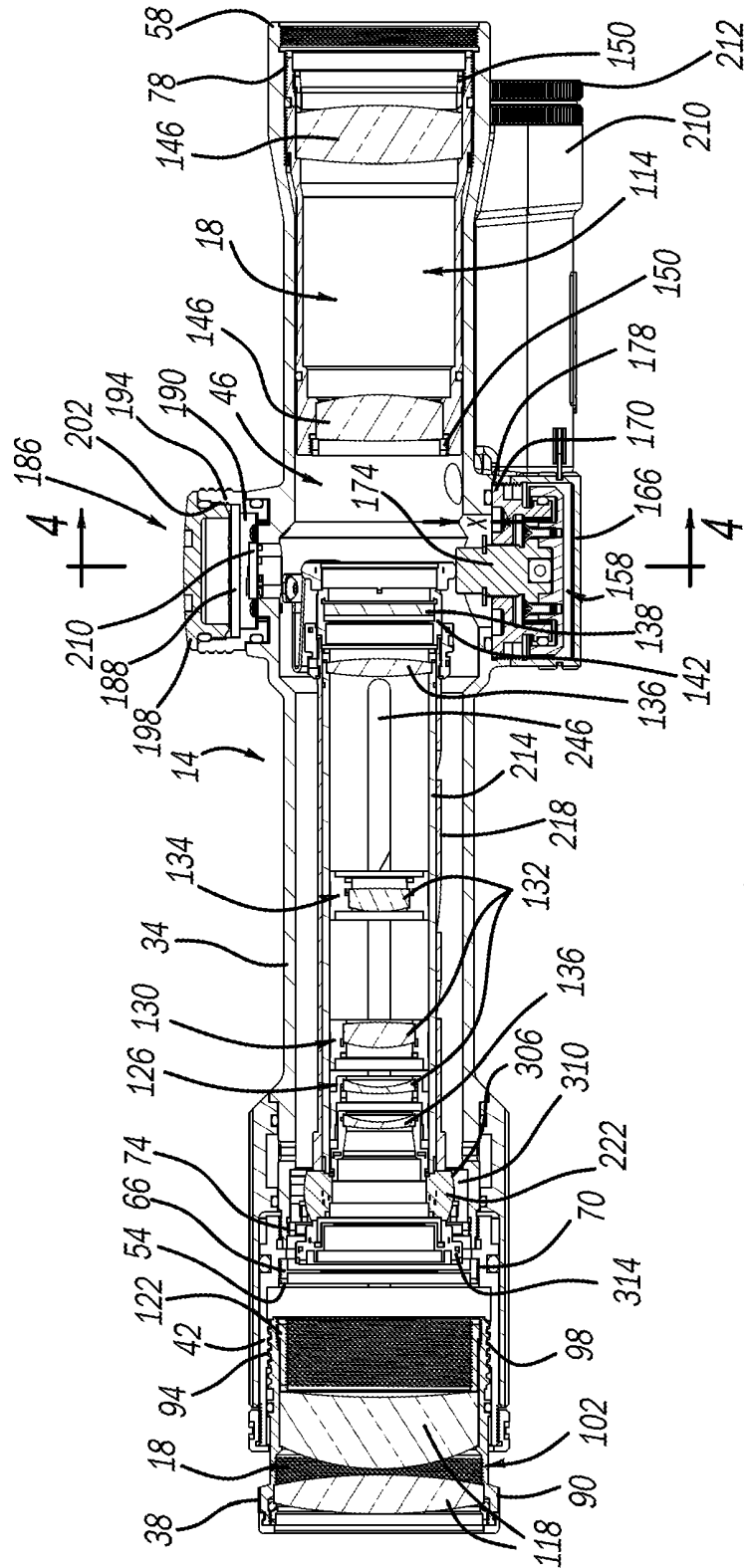


FIG-3

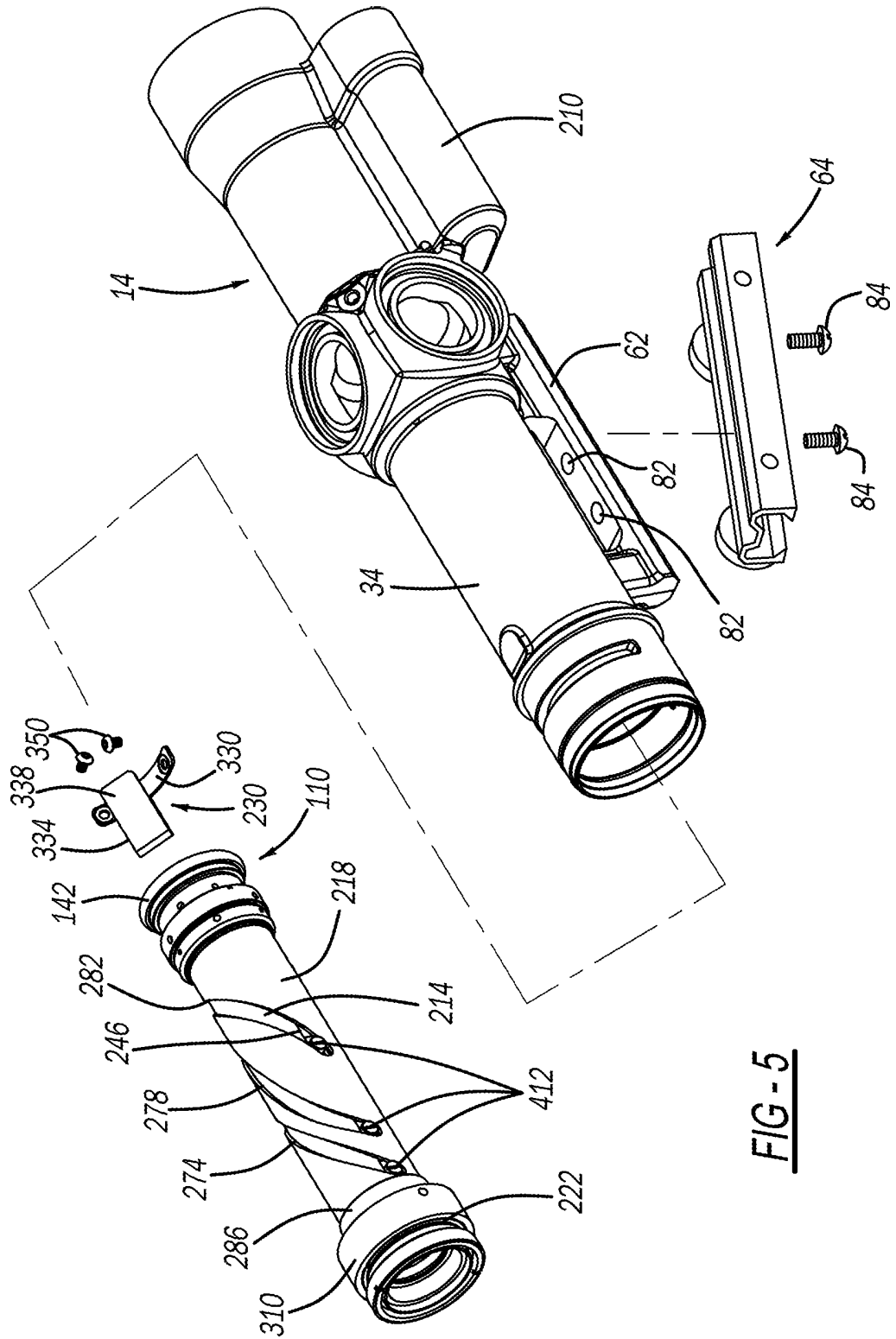
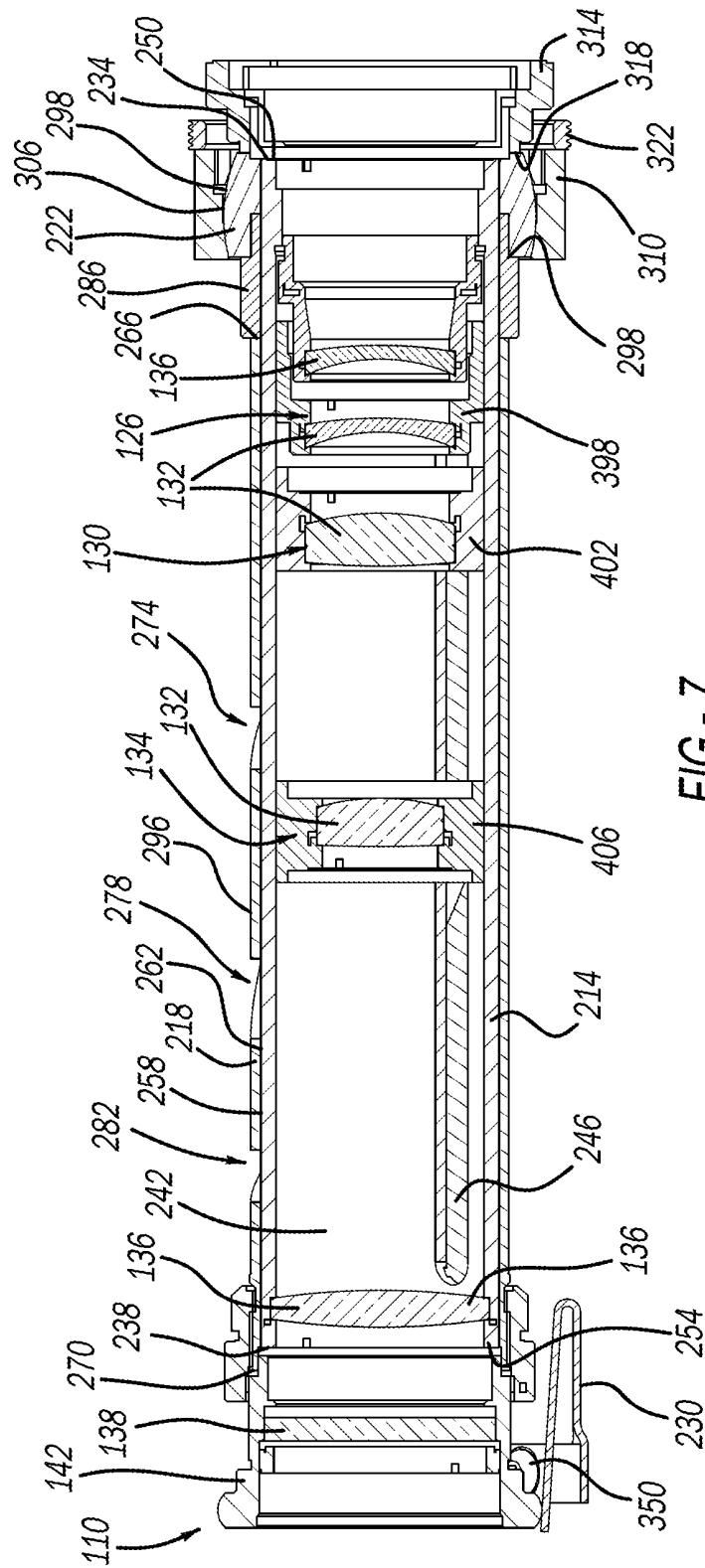


FIG - 5



FIG - 7

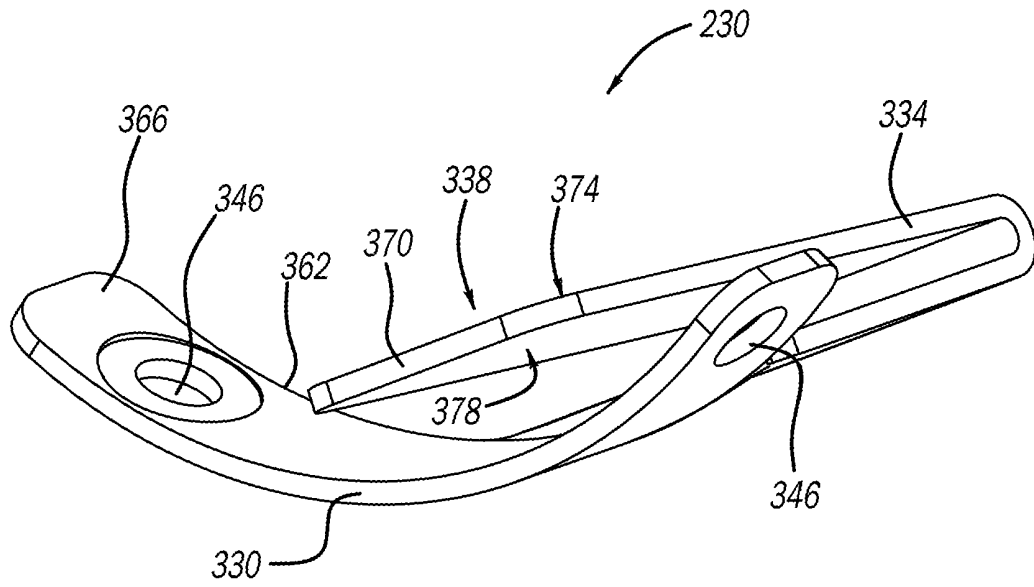


FIG - 8A

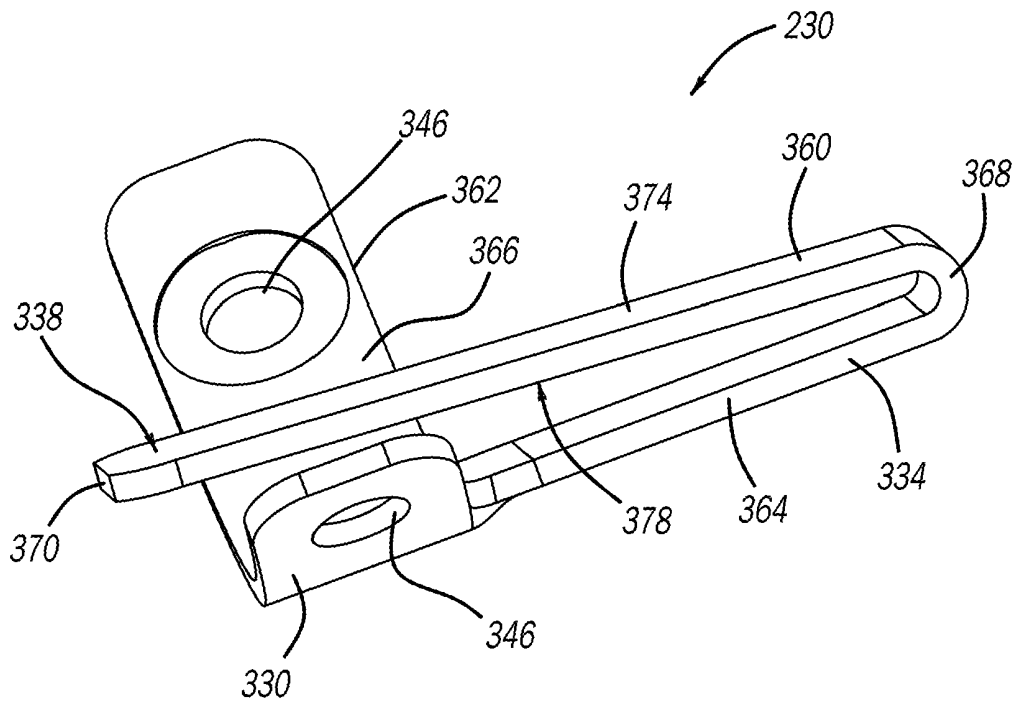


FIG - 8B