

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50003/2013 (51) Int. Cl.: **F41G 1/46** (2006.01)
(22) Anmeldetag: 08.01.2013 **F41G 1/38** (2006.01)
(43) Veröffentlicht am: 15.06.2014 **F41G 1/52** (2006.01)
G06G 7/80 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
US 2009205239 A1
DE 102008053948 A1
US 2012042559 A1

(71) Patentanmelder:
Swarovski-Optik KG.
6067 Absam (AT)

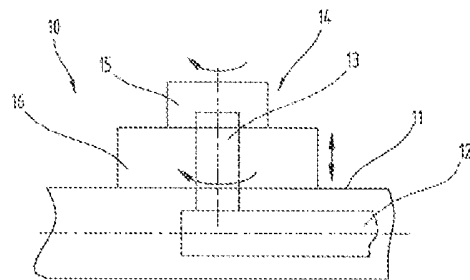
(72) Erfinder:
Zimmermann Andreas Dr.
6166 Fulpmes (AT)

(74) Vertreter:
Burger Hannes Dr.
4580 Windischgarsten (AT)

(54) **Visiereinrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Visiereinrichtung mit einem optischen Umkehrsystem (12) und einer Zielmarke sowie einem Ballistikrechner zur Berechnung von ballistisch relevanten Daten, wobei das Umkehrsystem (12) mechanisch und die Zielmarke elektronisch verstellbar sind und zur Verstellung des Umkehrsystems (12) und der Zielmarke wenigstens eine Verstelleinrichtung (13) vorgesehen ist.

Fig.1



Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Visiereinrichtung mit einem optischen Umkehrsystem (12) und einer Zielmarke sowie einem Ballistikrechner zur Berechnung von ballistisch relevanten Daten, wobei das Umkehrsystem (12) mechanisch und die Zielmarke elektronisch verstellbar sind und zur Verstellung des Umkehrsystems (12) und der Zielmarke wenigstens eine Verstelleinrichtung (13) vorgesehen ist.

Fig. 1

Die Erfindung betrifft eine Visiereinrichtung, insbesondere ein Fernrohr oder Zielfernrohr, nach dem Oberbegriff des unabhängigen Anspruchs 1.

In den letzten Jahren wurden Visiereinrichtung dahingehend weiterentwickelt, dass nicht nur mehr, insbesondere bei Zielfernrohren, die Einstellmöglichkeiten für das übliche Umkehrsystem bzw. für ein Absehen (Zielmarke) in den Visiereinrichtungen verbessert wurden, sondern es sind Visiereinrichtungen entwickelt worden, die den Benutzer mit genauen ballistischen Daten versorgen. Diese sollen die Zielerfassung verbessern helfen. So sind Zielfernrohre bekannt, an die ein Ballistikrechner angeschlossen werden kann bzw. die einen solchen Rechner aufweisen.

Diese Ballistikrechner können einerseits mit Sensoren verbunden werden, die ballistisch relevanten Daten direkt an den Ballistikrechner übermitteln, oder sie können andererseits auch eine Eingabeeinrichtung aufweisen, über die der Ballistikrechner mit entsprechenden Daten gefüttert wird. Mittels dieser ballistischen Daten kann ein mögliches Ziel besser über die Visiereinrichtung erfasst werden. Zu den ballistischen Daten zählen vor allem die Zielentfernung, Windgeschwindigkeit und auch das Kaliber und die Laborierung eingesetzter Munition. Weitere Daten können ebenfalls relevant sein.

Neben den Visiereinrichtungen mit Ballistikrechnern sind übliche Zielfernrohre bereits heute mit mehreren Einstellvorrichtungen versehen, die zum Scharfstellen auf die Zielentfernung (Parallaxeverstellung), zur Verstellung des Umkehrsystems (Verlagerung des Treffpunktes) oder auch zum Ein- und Ausschalten einer Zielmarkenbeleuchtung eingesetzt werden. Hierfür weisen die Zielfernrohre zumeist einen Höhenturm und wenigstens einen Seitenturm auf (mit Einstellvorrichtungen

für die Verlagerung des Treffpunktes), die mit zusätzlichen Einstellvorrichtungen für die Zusatzfunktionen ausgestattet sind. Alternativ kann auch ein weiterer Seitenturm vorgesehen sein, über den dann beispielsweise die Illumination des Absehens gesteuert werden kann.

Bei mit einem Ballistikrechner ausgestattetem Zielfernrohr findet die Bedienung am Ballistikrechner selbst statt, wenn dieser die Möglichkeit zur Eingabe verschiedener Daten vorsieht. Da bei Zielfernrohren nicht viel Platz für zusätzliche Funktionen wie Eingabegeräte vorhanden ist, sind diese den Zielfernrohren oft nur zugeordnet und nicht in diese integriert, so dass die Bedienung nicht direkt an der Visiereinrichtung erfolgt. Diese ist insbesondere bei Zielfernrohren, die auf einer Waffe montiert sind nachteilig, da der Benutzer nicht im Anschlag der Waffe alle Funktionen der Visiereinrichtung leicht bedienen kann.

Es ist deshalb eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die eingangs genannte Visiereinrichtung weiter zu entwickeln und eine Eingabeeinrichtung für ein Zielfernrohr zu schaffen, welches im Anschlag intuitiv bedienbar ist.

Eine Visiereinrichtung zur Lösung der erfinderischen Aufgabe weist die Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1 auf. Danach wird eine Visiereinrichtung, insbesondere Fernrohr oder Zielfernrohr, vorgeschlagen mit einem optischen Umkehrsystem, wenigstens einer Zielmarke sowie einem Ballistikrechner zur Berechnung von ballistisch relevanten Daten, wobei das Umkehrsystem und eine Zielmarke mechanisch und die Zielmarke zusätzlich elektronisch verstellbar sind, und wobei zur Verstellung des Umkehrsystems und der Zielmarke wenigstens eine Verstelleinrichtung vorgesehen ist. Mit einer solchen Visiereinrichtung ist es erstmals möglich, über nur ein Verstellelement im Wesentlichen alle relevanten Parameter, die zur Zielerfassung bzw. zur Verstellung der Visiereinrichtung notwendig sind, zu kontrollieren. Hierbei soll es insbesondere möglich sein, nicht nur mechanisch das Umkehrsystem einzustellen, sondern mit dem selbem Verstellelement auch den Ballistikrechner zu bedienen. Der Benutzer muss sich somit nicht umstellen und kann, wie er es gewohnt ist, die wesentlichen Parameter über eine Verstelleinrichtung an der üblichen Stelle der Visiereinrichtung einstellen.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung kann zum Verstellen des Umkehrsystems und der Zielmarke jeweils ein Verstellelement vorgesehen sein, wobei die beiden Verstellelemente benachbart, insbesondere unmittelbar benachbart zueinander angeordnet sind. Jeweils ein Verstellelement zur mechanischen und elektronischen Einstellung bzw. Verstellung der Visiereinrichtung kann zur Differenzierung hilfreich sein, wodurch der Benutzer nicht versehentlich das Umkehrsystem verstellt, obwohl er eigentlich Daten in den Ballistikrechner eingeben wollte. Die beiden Verstellelemente sind aber dennoch vorzugsweise unmittelbar benachbart zu einander angeordnet, wodurch der Benutzer nicht umgreifen muss, wenn er beide Verstellelemente sukzessive verwenden wollte.

Besonders vorteilhaft kann es vorgesehen sein, wenn die Verstellelemente auf einem Turm der Visiereinrichtung angeordnet sind und unabhängig voneinander bedienbar sind. Der Turm ist eine dem Benutzer vertraute Vorrichtung, über die er das Zielfernrohr einstellen kann. Deshalb ist die Anordnung der beiden Verstellelemente, insbesondere des Verstellelements zur elektronischen Eingabe ballistischer Daten in den Ballistikrechner vorteilhaft. Der Benutzer muss sich nicht umgewöhnen und muss zudem auch nicht Umgreifen oder die Waffen absetzen, damit er den Ballistikrechner bedienen kann.

Hierzu kann es besonders bevorzugt vorgesehen sein, wenn die Verstellelemente auf einem Höhenturm oder Seitenturm der Visiereinrichtung angeordnet sind. Diese beiden Türme sind dem Benutzer der Visiereinrichtung aus herkömmlichen Visiereinrichtungen vertraut, weshalb er sich nicht an weitere separate Einstellvorrichtung gewöhnen muss.

Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann wenigstens eines der Verstellelemente vorzugsweise gleichzeitig drehbar, kippbar und höhenverstellbar sein. Durch die erfinderische Anordnung der Verstellelemente ist ein besonderer Komfort für den Benutzer gewährleistet, weshalb über das Verstellelement, insbesondere das zur Bedienung des Ballistikrechners vorgesehene, alle Funktionen des Ballistikrechners bedient werden sollen. Hierzu kann eine Vielzahl unterschiedlicher Bewegungsmöglichkeiten der Verstelleinrichtung notwendig

sein, damit ein Eingabeprogramm für den Benutzer intuitiv leicht bedienbar ist. Zusätzlich zu den drei Bewegungsrichtungen kann das Verstellelement auch aus seiner axialen Position auf dem Turm heraus beweglich sein.

Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung können die beiden Verstellelemente auf dem jeweiligen Turm in axialer Richtung des Turms übereinander angeordnet sein, wobei das untere Verstellelement vorzugsweise einen größeren Umfang aufweist als das obere Verstellelement. Die Anordnung übereinander bietet sich an, da die Verstellelemente als Ringe oder Scheiben ausgebildet sein können. Aus haptischen Gründen kann es zudem vorteilhaft sein, wenn die beiden Verstellelemente sich unterscheiden. Das kann einerseits eine besondere Riffelung auf einer Umfangsseite sein oder eine unterschiedliche Größe. Zudem kann ein größeres unteres Verstellelement auch besser gegriffen werden, da dieses näher an einem Tubus der Visiereinrichtung positioniert ist. Zudem kann das untere Verstellelement auch dicker oder dünner sein.

Hierzu kann es weiterhin vorteilhaft sein, wenn das obere Verstellelement zur mechanischen Verstellung des Umkehrsystems und das untere Verstellelement zur Eingabe der Daten in den Ballistikrechner vorgesehen sind. Das zur mechanischen Einstellung des Umkehrsystems verwendete Verstellelement bleibt somit an dem für den Benutzer bekannten Platz auf dem Turm, weshalb er sich nicht umgewöhnen muss.

Gemäß einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel der Erfindung kann vorgesehen sein, in den Ballistikrechner Zielentfernung, Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Schusswinkel, Laborierung und sonstig ballistisch relevante Daten oder nicht ballistisch relevante Daten wie Beleuchtungshelligkeit der Zielmarke, Beleuchtungsfarbe oder Zielmarkengestaltung zu geben. Mit diesen und anderen Parametern kann die Zielerfassung erleichtert werden, wobei der Ballistikrechner auch die eingegebenen Werte auswerten kann.

Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass mittels des Ballistikrechners die Zielmarke einstellbar ist. Zur Zielmarkeneinstellung können unterschiedliche ballistische Daten herangezogen werden. Im einfachsten Falle ist über das Verstellele-

ment eine Entfernung zu dem Ziel einzugeben, wodurch die Zielmarke geändert wird. Weist die Visiereinrichtung einen internen Entfernungsmesser auf oder ist mit einem externen Entfernungsmesser verbunden, kann dieser Vorgang auch automatisch durchführbar sein.

Gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung können mehrere Zielmarken vorgesehen sein, die insbesondere jeweils allein oder zumindest teilweise zusammen illuminierbar sind. Das Wort Zielmarke kann synonymhaft für das gebräuchliche Absehen (Strichbild) verwendet werden, wobei dann mehrere Zielmarken vorgesehen sein können, wenn beispielsweise ein Absehen in der objektseitigen Bildebene (1. Bildebene) und ein weiteres Absehen in der okularseitigen Bildebene (2. Bildebene) vorgesehen ist. Zudem wird der Begriff Zielmarke auch, aber nicht ausschließlich, im Sinne eines Zielpunkts verwendet, der in der Visiereinrichtung vorgesehen ist. Diese Zielmarken können illuminiert werden. Einerseits um bei schlechten Sichtverhältnissen eine Optik zu verbessern und andererseits die Zielmarke dem Benutzer anzuzeigen, die zur korrekten Zielerfassung zu verwenden ist.

Ebenso kann vorteilhaft vorgesehen sein, wenn die Zielmarken in Abhängigkeit der eingegeben und/oder berechneten ballistischen Daten illuminierbar sind. Im einfachsten Fall werden die Zielmarken in Abhängigkeit einer Zielentfernung illuminiert, weshalb je nach Entfernung, die eine oder andere Zielmarke illuminiert wird. Die Entfernung kann entweder per Hand eingegeben werden oder aber über Entfernungsmesser ermittelt werden. Das gleiche gilt auch für weitere ballistische Daten.

Weiterhin können besonders bevorzugt die Zielmarken in Abhängigkeit einer Position des Umkehrsystems illuminierbar sein, wobei insbesondere eine Positionserfassungseinrichtung die Position (Verkippung) des Umkehrsystems erfasst und an den Ballistikrechner übermittelt. Mit der mechanischen Einstellung (Verkippung) des Umkehrsystems verbleibt die Zielerfassung innerhalb der Zielmarke (Absehen) konstant in einer Position der Visiereinrichtung (z.B. Fadenkreuzmitte, zentraler Zielpunkt). Damit kann der Benutzer die Visiereinrichtung entsprechend der

Zielentfernung über das Umkehrsystem einstellen, die Zielmarke und insbesondere der Zielpunkt verbleibt dabei in der gleichen Lage. Hingegen wird bei einer Zielerfassung über die variablen Zielmarken die Zielmarke in Form des Zielpunktes durch Wandern des Zielpunktes am Absehen geändert, weshalb die variablen Zielmarken bei einer Verstellung des Umkehrsystems angepasst werden können.

Zudem kann auch nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung die Zielmarke, insbesondere bei nicht zentraler (mittiger) Zielmarke in der 2. Bildebene, abhängig von einer vorgegebenen Vergrößerung der Visiereinrichtung einstellbar sein, insbesondere die Berechnung der ballistisch relevanten Daten in Abhängigkeit der Vergrößerung erfolgen. Sofern sich die Zielmarke bei unterschiedlicher Vergrößerung der Visiereinrichtung nicht mitverändert, kann es notwendig sein, die Zielmarke entsprechend anzupassen und darüber hinaus auch ballistische Daten anders zu berechnen.

Gemäß einer besonderen Ausgestaltung der Erfindung können die Daten, insbesondere ballistische relevante Daten, innerhalb der Zielmarke darstellbar sein. Hierdurch kann der Benutzer einerseits über die Programmauswahl des Ballistikrechners in Kenntnis gesetzt werden und andererseits auch ihm wichtige Informationen abrufen. Es ist denkbar, mehrere Informationen gleichzeitig in der Visiereinrichtung bzw. der Zielmarke anzuzeigen.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung sind in den Unteransprüchen wiedergegeben.

Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

Es zeigen jeweils in stark schematisch vereinfachter Darstellung:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Visiereinrichtung mit Tubus, Turm und den darauf angeordneten Verstellelementen nach einem ersten Ausführungsbeispiel;

Fig. 2 eine Zielmarke mit Parameteranzeige und variablen Zielmarken;

- Fig. 3 eine Seitenansicht entsprechend der Fig. 1 der Visiereinrichtung
- Fig. 4 ein weiteres Ausführungsbeispiel der Einstelleinrichtung der Visiereinrichtung;
- Fig. 5 eine Zielmarke der Visiereinrichtung für die Visiereinrichtung gemäß Fig. 4;
- Fig. 6 ein weiteres Ausführungsbeispiel der Visiereinrichtung mit einer alternativen Ausführungsform des unteren Verstellelements;
- Fig. 7 ein alternatives Ausführungsbeispiel des unteren Verstellelements der Visiereinrichtung gemäß Fig. 6;
- Fig. 8 eine weitere Ausführungsvariante des unteren Verstellelementes der Visiereinrichtung;
- Fig. 9 eine durch ein Zielfernrohr gebildete Visiereinrichtung im Längsschnitt dargestellt.

Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen. Weiters können auch Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen für sich eigenständige, erfindersche oder erfindungsgemäße Lösungen darstellen.

In der Fig. 1 ist eine Visiereinrichtung 10 entsprechend einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Die Visiereinrichtung 10 weist in einem Tubus 11 ein optisches Umkehrsystem 12 auf, das für eine konstante oder variable Vergrößerung ausgelegt sein kann. Das Umkehrsystem 12 ist mechanisch über

eine Verstelleinrichtung 13 (Spindel) bedienbar und manipulierbar. Die mechanische Verstellung des Umkehrsystems 12 (Verkipfung) ist dem Fachmann geläufig, weshalb hier nicht näher darauf eingegangen werden soll. Ferner ist die Visiereinrichtung 10 dafür gedacht, auf einer Waffe, insbesondere einem Gewehr montiert zu werden, weshalb insbesondere mit der Visiereinrichtung 10 die Ballistik von verschossener Munition verbunden wird. Nachfolgend wird davon ausgegangen, dass zur Zielerfassung die Visiereinrichtung 10 auf einem Gewehr montiert ist, welches in der Zeichnung nicht dargestellt ist.

Die Verstelleinrichtung 13 (Spindel) ist in einem Turm 14 der Visiereinrichtung 10 angeordnet, wobei der Turm 14 umfangsseitig auf dem Tubus 11 vorgesehen ist. In der Zeichnung ist der Turm 14 in einer Zeichnungsebene oberhalb des Tubus 11 angeordnet, wobei hieraus jedoch nicht notwendigerweise auf ein Höhenturm eines Fernrohres oder Zielfernrohres zu schließen ist. Es kann sich bei dem dargestellten Turm 14 auch um einen Seitenturm handeln, wobei es sich dann um eine Draufsicht einer Visiereinrichtung 10 handelt. Der dargestellte Aufbau soll demnach nur exemplarisch die Anordnung der einzelnen Bauteile zueinander verdeutlichen.

Der Turm 14 weist im Wesentlichen die Verstelleinrichtung 13 auf, über die nicht nur das Umkehrsystem 12 bedienbar ist, sondern auch ein nicht dargestellter Ballistikrechner. Der Ballistikrechner ist vorzugsweise in der Visiereinrichtung integriert, weshalb die Visiereinrichtung keine Anschlussbuchse zum Anschließen eines solchen Rechners vorsehen muss. Es ist aber dennoch möglich, eine Visiereinrichtung vorzusehen, die auch eine Anschlussmöglichkeit für externe Bauteile, insbesondere elektrische und/oder elektronische Bauteile vorsieht. Ferner kann auch der Ballistikrechner extern angeschlossen werden. Denkbar ist auch eine Verbindung zu einem oder mehreren externen Geräten über eine Funkverbindung, wobei hierfür die Visiereinrichtung 10 entsprechend einen Sender und eine Antenne aufweist.

Zur leichteren Bedienung des Umkehrsystems 12 und des Ballistikrechner ist die Verstelleinrichtung 13 unterteilt, nämlich in ein oberes Verstellelement 15 und ein

unteres Verstellelement 16, wobei die Lagenbezeichnung der Verstellelemente 15 und 16 auf eine Positionierung der beiden Bauteile sich hinsichtlich des Tubus 11 bezieht. Bei einem Seitenturm wäre somit entsprechend einem Höhenturm auch ein oberes und unteres Verstellelement vorgesehen, auch wenn diese sich tatsächlich nebeneinander befinden.

Das untere Verstellelement 16 kann zur besseren Unterscheidung und Bedienung in seinem Durchmesser größer als das obere Verstellelement 15 ausgeführt sein, damit ein Benutzer die verschiedenen Verstellelemente 15 und 16 blind erkennen kann. Es ist alternativ oder auch zusätzlich denkbar, dass die beiden Verstellelemente 15 und 16 eine unterschiedliche umfangsseitige Riffelung aufweisen, wodurch die verschiedenen Verstellelemente 15 und 16 auch erkennbar gemacht werden können. Der größere Durchmesser des unteren Verstellelements 16 erlaubt zusätzlich auch eine bessere Handhabung, da es unmittelbar oberhalb des Tubus' 11 angeordnet ist, was weniger Platz zum Ergreifen des Verstellelements 16 bedeutet. Auch kann damit verhindert werden, dass unbeabsichtigt, das obere Verstellelement 15 mit ergriffen und manipuliert wird. Das obere Verstellelement 15 kann von oben herunter ergriffen werden, so dass Platz nach oben ist. Beim unteren Verstellelement 16 ist nur Platz in radialer Richtung.

Die beiden Verstellelemente 15 und 16 sind als Scheibe oder Ring ausgeführt, weisen also eine runde Kontur auf, wie es üblich ist bei Verstelleinrichtung an Zielfernrohren. Beide Verstellelemente 15 und 16 sind drehbar gelagert, wobei zum Verstellen das einzelne Element 15 und 16 in Uhrzeigersinn oder Gegenuhrzeigersinn verdreht werden kann. Dabei sind die Verstellelemente 15 und 16 auch unabhängig voneinander bedien- und drehbar, da sie mechanisch nicht gekoppelt sind. Das obere Verstellelement 15 ist mechanisch mit dem Umkehrsystem 12 verbunden. Weiterhin ist bei dem unteren Verstellelement 16 vorgesehen, dass es zusätzlich auch in der Höhe bewegt werden kann, insbesondere in einer Axialrichtung des Turmes 14 in Richtung des Tubus' 11 nieder gedrückt werden kann. Ferner kann auch der Ring des Verstellelements 16 in radialer Richtung des Turmes 14 bewegt oder auch verkippt werden. Damit ist das untere Verstellelement 16 in allen drei Raumebenen beweglich in dem Turm 14 gelagert.

Der untere Ring 16 in dem Turm 14 dient der Bedienung des Ballistikrechners, weshalb der untere Ring 16 lediglich zur elektronischen Eingabe von Daten in den Ballistikrechner und dessen Bedienung vorgesehen ist. Mit dem Ring des unteren Verstellelements 16 lassen sich unterschiedliche ballistisch relevante Daten in den Ballistikrechner eingeben, sollte der Rechner nicht mit Sensoren verbunden sein, die die für die Ballistik relevanten Daten ermitteln. Der Auswahl der relevanten Daten ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel keine Grenze gesetzt, wodurch alle relevanten Daten von dem Ballistikrechner verarbeitet werden können. Beispielfähig aber nicht abschließend sein hier für den Benutzer der Visiereinrichtung einfach zu ermittelnde Daten genannt. Zur korrekten Zielerfassung mittels der Visiereinrichtung ist die aktuelle Entfernung zum Ziel notwendig. Darüber hinaus können auch Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Schusswinkel, Laborierung der Munition oder dergleichen manuell eingegeben werden.

Die eingegebenen und gegebenenfalls berechneten Daten werden in einer Anzeige 17 in einem Sehfeld 18 der Visiereinrichtung angezeigt. In Fig. 2 ist eine solche Anzeige 17 eines Sehfelds 18 dargestellt. Die Zahl „256“ gibt im vorliegenden Beispiel eine Zielentfernung in Metern wieder, die entweder über das untere Verstellelement 16 manuell eingegeben wurde oder die von einem in der Visiereinrichtung integrierten Entfernungsmesser an den Ballistikrechner übermittelt wurde. Es sind auch andere Einheiten möglich, so z. B. Fuß oder Yards.

Die Anzeige 17 ist Teil eines Absehens oder einer Zielmarke 19, mit deren Hilfe das Ziel erfasst wird. Das dargestellte Absehen weist ein Fadenkreuz auf mit einem mittig angeordnetem Zielpunkt 21 (der auch als Zielmarke bezeichnet werden kann). Normalerweise ist der Zielpunkt 21 auf einer Fadenkreuzmitte auf Fleck eingestellt, wobei die in der Anzeige dargestellte Zielentfernung dann der festgelegten Entfernung bei einem Fleckschuss entspricht. Zu dem mittig angeordneten Zielpunkt 21 sind noch weitere variable Zielpunkte 20 vorgesehen, die in senkrechter Richtung unterhalb des ersten Zielpunktes 21 angeordnet sind.

Mit der Zielentfernung kann nun der Ballistikrechner die den variablen Zielpunkten 20 zugehörige Fleckschussentfernung berechnen. Weicht diese von einer einge-

schossenen oder festgelegten Fleckschussentfernung ab, werden die variablen Zielpunkte 20 entsprechend illuminiert. Bei den variablen Zielpunkten 20 würde dann immer derjenige Punkt leuchten, bei welchem die Fleckschussentfernung mit der eingestellten oder gemessenen Zielentfernung im Wesentlichen übereinstimmt. Wird die durch Drehen des unteren Einstellelements 16 eingegebene oder durch einen Sensor gemessene Zielentfernung erhöht, so wird der entsprechend niedrigere variable Zielpunkt 20 illuminiert.

Im gezeigten Beispiel der Fig. 2 ist die Zielentfernung mit 256 m eingegeben, wobei die durch den Ballistikrechner ermittelte Fleckschussentfernung dem zweiten variablen Zielpunkte 20 entspricht. Das bedeutet, dass ein zum Einschießen der Waffe festgelegte Fleckschussentfernung niedriger als 256 m ist.

Für Benutzer bzw. Schützen, die trotz der Möglichkeit der Darstellung einer angepassten Fleckschussentfernung auf Fadenkreuzmitte Fleck schießen, besteht mit der erfinderischen Visiereinrichtung 10 die Möglichkeit, mittels des mechanischen Einstellelements 15 entsprechend der Zielentfernung das Umkehrsystem 12 zu manipulieren (verkippen). Damit hierfür der mittig angeordnete Zielpunkt 21 auf Fadenkreuzmitte nach Einstellen der Visiereinrichtung 10 aufleuchtet, ist es notwendig, dass die Position des Umkehrsystems 12 gemessen und an den Ballistikrechner übermittelt wird. Dieses kann entweder mittels eines Drehgebers an einer Spindel im Turm 14 oder durch Lagensensoren direkt am Umkehrsystem 12 erfolgen. Entsprechend der Position des Umkehrsystems 12 würde dann der entsprechende Zielpunkt 20, 21 im Absehen 18 aufleuchten.

Ferner ist es denkbar, dass die Strichplatte, die variablen Zielpunkte 20 und die eingeblendete Anzeige 17 auch als ein gemeinsames Grafikabsehen ausgebildet sein können.

Neben der Anzeige der Zielentfernung können auch die anderen genannten ballistisch relevanten Daten in der Anzeige 17 wiedergegeben werden. Zusätzlich können auch Menüpunkte des Ballistikrechners im Sichtfeld der Visiereinrichtung 10 angezeigt werden. Zur Bestätigung einzelner Eingaben von Daten kann das Einstellelement mit einem Drucktaster verbunden sein, so dass beispielsweise die

Parameterauswahl oder das Ende einer Parametereingabe mit einem zusätzlichen Drücken des Ringes 16 bestätigt wird.

Liegt der Zielpunkt 21 nicht in Fadenkreuzmitte und das Absehen 18 in der zweiten Bildebene der Visiereinrichtung, so wirkt sich auch die aktuell eingestellte Vergrößerung auf die ballistische Berechnung aus. Deshalb ist es vorgesehen, dass die eingestellte Vergrößerung entweder manuell in den Ballistikrechner eingegeben oder diese automatisch gemessen und berücksichtigt wird.

Für einen Schützen wird womöglich die Anordnung des elektronischen Verstellelements 16 am Höhenturm am komfortabelsten sein, da diese Position für den Schützen wie gewohnt mit der Einstellung der Fleckschussentfernung verknüpft ist. Es ist aber auch denkbar, dass der elektronische Ring 16 an einer seitlichen Position am Seitenturm oder gegenüberliegend oder einer sonstigen gut zugänglichen Position am Gehäuse platziert wird. Auf einer dem Seitenturm gegenüberliegenden Seite kann er dort mit einer Parallaxeeinstellung kombiniert werden, sofern diese vorhanden ist, oder auch mit einem Absehenbeleuchtungsschalter, wobei dieser in den elektronischen Ring 16 auch integrierbar ist.

Entsprechend einer taktilen Rückkoppelung durch das obere Einstellelement 15 beim Einstellen des Umkehrsystems 12 mittels einer integrierten Rastung, ist eine entsprechende Rückkoppelung auch bei dem unteren Einstellelement 16 vorgesehen. Die Rückkoppelung kann mechanisch oder auch elektronisch erfolgen, wobei bei einer elektronischen Rückkoppelung entweder ein Ton erzeugt wird oder der Ring 16 derart angesteuert wird, dass der Benutzer eine taktile Rückkoppelung erfährt.

Die Erfindung betrifft eine Visiereinrichtung mit einer Einstelleinrichtung, die vorzugsweise auf einem Turm der Visiereinrichtung angeordnet ist und mit der sowohl mechanisch ein Umkehrsystem als auch elektronisch ein Ballistikrechner bedienbar ist.

Fig. 3 zeigt eine mögliche Bedienung der Einstelleinrichtung der Visiereinrichtung 10. Die Änderung und Eingabe der Auswahl von Parametern oder relevanten Wer-

ten erfolgt durch eine Drehbewegung des unteren Verstellelementes 16. Zur Quittierung der Eingabe wird das Verstellelement 16 in axialer Richtung gedrückt. Dies hat den Vorteil, dass das Einstellen und Quittieren in einem Griff ohne Umgreifen geschehen kann.

Die Fig. 4 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der Einstelleinrichtung der Visiereinrichtung 10. Die Darstellung entspricht dabei einer Draufsicht von oben auf den Turm bzw. in einer Richtung parallel bezüglich der Drehachse der Verstellelemente 15, 16. Zur Betätigung weist das obere Verstellelement 15 der Verstelleinrichtung 13 eine Betätigungsrichtung entsprechend einer Drehbewegung 31 auf. Gleiches gilt auch für das untere Verstellelement 16 das entsprechend einer Drehbewegung 32 betätigt werden kann. Weiterhin ist bei dem unteren Verstellelement 16 vorgesehen, dass es in einem begrenzten Verstellweg durch Drücken nach vor oder zurück bewegt werden kann. Das heißt, das untere Verstellelement 16 weist eine erste Tastbewegung 33 mit einer linearen Betätigungsrichtung, die parallel bezüglich der Längserstreckung der Visiereinrichtung 10 ausgerichtet ist, auf. In der Darstellung gemäß Fig. 4 ist die Tastbewegung 33 durch das in strichlierten Linien gegenüber seiner Ausgangslage bzw. seiner Ruhelage nach vor verschobene untere Verstellelement 16 verdeutlicht. In der entgegengesetzten Richtung kann das untere Verstellelement 16 durch eine Tastbewegung 34 zurück verschoben werden und kann damit eine entsprechende Eingabe mit dem Verstellelement 16 erzeugt werden. Die Tastbewegungen 33, 34 bewirken diese Eingabe durch schließen entsprechender elektrischer Kontakte bzw. elektrischer Schaltelemente (nicht dargestellt). Dies vorzugsweise unter der Wirkung von den Tastbewegungen 33, 34 entgegengerichteten Rückstellkräften, die z.B. durch Federelemente (nicht dargestellt) erzeugt werden können.

Die Visiereinrichtung 10 gemäß diesem Ausführungsbeispiel umfasst weiters die Zielmarke 19 gemäß Fig. 5. In dem Sehfeld 18 wird in der Anzeige 17 neben dem Zahlenwert eines einzustellenden Parameters auch eine Bezeichnung des jeweiligen Parameters wiedergegeben. Die in Fig. 5 beispielhaft wiedergegebenen Zeichen der Anzeige 17, „DIST“ und „256“, stehen für die Angabe des Parameters der „Distanz“ mit einem Wert von „256 Meter“. Mit dem unteren Verstellelement 16

gemäß Fig. 4 können unterschiedliche Arten verschiedener Parameter derart eingegeben werden, dass zunächst durch Drücken des Verstellelements 16 gemäß der Tastbewegung 33 eine Folge von unterschiedlichen Parametern, entsprechend einem Auswahl-Menü, schrittweise weiter geschaltet wird, wobei der gerade eingestellte Parameter in der Anzeige 17 der Zielmarke 19 erscheint. Ebenso wird in der Anzeige 17 der aktuelle Wert dieses Parameters angezeigt. Ist der gewünschte Parameter erreicht, kann nun der Wert des Parameters durch Verdrehen des unteren Verstellelements 16 verändert werden, wobei gleichzeitig der sich verändernde Wert in der Anzeige 17 wiedergegeben wird. Sobald der gewünschte Wert des Parameters – gemäß der Darstellung in Fig. 5 der Zahlenwert der Distanz in Metern – erreicht ist, kann die Eingabe durch Drücken des unteren Verstellelements 16 entsprechend der zweiten Tastbewegung 34 bestätigt werden, womit die Eingabe dieses Parameters abgeschlossen ist. Durch weiteres, mehrfaches Drücken des unteren Verstellelements 16, entsprechend der Tastbewegung 33, können anschließend weitere Parameter für die Eingabe ausgewählt werden und die Eingabe gewünschter Werte für diese Parameter in analoger Weise durchgeführt werden.

Die Fig. 6 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der Visiereinrichtung 10 mit einer alternativen Ausführungsform des unteren Verstellelements 16. Das Verstellelement 16 gemäß dieser Ausführungsvariante weist ebenfalls eine scheiben- bzw. ringförmige, äußere Gestalt auf, wird aber in diesem Fall nicht durch Verdrehen, sondern durch unterschiedliche Tastbewegungen betätigt. Neben dem Verstellweg des Verstellelements 16 entsprechend der Tastbewegung 33 weist dieses nun auch Betätigungsrichtungen bzw. Verstellwege in seitlicher Richtung bezüglich der Längserstreckung der Visiereinrichtung 10 auf. So kann das Verstellelement 16 entsprechend einer Tastbewegung 35 nach rechts gedrückt werden, was in der Fig. 6 durch das entsprechend nach rechts verschobene Verstellelement 16 in strichlierten Linien angedeutet ist. Andererseits kann das Verstellelement 16 durch Drücken nach links entsprechend einer Tastbewegung 36 betätigt werden. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel ist die Eingabe eines gewünschten Parameters derart durchzuführen, dass durch mehrfaches Drücken entsprechender Tastbewegung 33 aus einer vorgegebenen Folge (einem Menü) von Parametern der gewünschte

Parameter ausgewählt wird, was in der Anzeige 17 (Fig. 5) entsprechend erkennbar ist. Der Wert des entsprechenden Parameters kann sodann durch Drücken des Verstellelements 16 nach rechts (entsprechende Tastbewegung 35) erhöht oder durch Drücken des Verstellelements 16 nach links (entsprechend Tastbewegung 36) verringert werden. Im Falle eines kontinuierlichen Wertebereiches des gewählten Parameters entspricht das Ausmaß der Verstellung des Zahlenwerts der zeitlichen Dauer des Drückens des Verstellelements 16 entsprechend einer der Tastenbewegungen 35, 36. Wird nun das Verstellelement 16 nach vorne bzw. entsprechend der Tastbewegung 33 gedrückt, so wird damit gleichzeitig die Eingabe des zuvor neu eingestellten Parameters abgeschlossen und die Parameterauswahl um einen Schritt weiter geschaltet.

Die Fig. 7 zeigt ein weiteres, alternatives Ausführungsbeispiel des unteren Verstellelements 16 der Visiereinrichtung 10 gemäß Fig. 6. Das Verstellelement 16 weist in diesem Fall neben den Tastbewegungen 35, 36 in seitlicher Richtung und der Tastbewegung 33 nach vorne zusätzlich auch eine Tastbewegung 37 nach hinten auf. Alternativ zu der Ausführungsform gemäß Fig. 6 erfolgt der Abschluss der Dateneingabe eines Parameters nun durch Drücken des Verstellelements 16 nach hinten gemäß der Tastbewegung 37, ähnlich einer „Bestätigungstaste“ bzw. einer „OK-Taste“.

Die Fig. 8 zeigt schließlich eine weitere Ausführungsvariante des unteren Verstellelementes 16 der Visiereinrichtung 10, bei der das Verstellelement 16 neben seiner scheibenförmigen Grundform auch einen Hebel 38 aufweist. Mit Hilfe des Hebels 38 kann das untere Verstellelement 16 über einen begrenzten Verstellwinkel entsprechend Schwenkbewegung 39 gegen den Uhrzeigerseinsinn und entsprechend einer Schwenkbewegung 40 im Uhrzeigersinn verschwenkt werden. Zusätzlich verfügt das Verstellelement 16 über eine Tastfunktion entsprechend der Tastbewegung 37. Mit dem Verstellelement 16 gemäß dieser Ausführungsvariante können ebenfalls wieder unterschiedliche Parameter eingegeben werden. Dazu wird zunächst durch Drücken des Verstellelements 16 nach hinten, das heißt entsprechend der Tastbewegung 37, der gewünschte Parameter ausgewählt, was wiederum in der Anzeige 17 (Fig. 5) dargestellt wird. Erscheint in der Anzeige 17 die

Bezeichnung des zu verstellenden Parameters, so kann dieser durch Verschwenken des Hebels 38 nach rechts (gemäß Darstellung entgegen dem Uhrzeigersinn) oder nach links (im Uhrzeigersinn) der aktuelle Wert des angezeigten Parameters erhöht bzw. verringert werden. Bei Parametern mit kontinuierlichem Wertebereich erfolgt dabei die Veränderung des Wertes entsprechend der zeitlichen Dauer des Verschwenkens des Hebels 38 in die eine bzw. in die andere Richtung. Im Fall eines diskreten Wertebereiches eines Parameters kann die Verstellung schrittweise durch mehrfaches Verschwenken des Hebels 38 in die gewünschte Richtung vorgenommen werden. Der Abschluss der Eingabe eines Parameters erfolgt wiederum durch Drücken des Verstellelementes 16 nach hinten entsprechend der Tastbewegung 37, womit gleichzeitig in der Folge der Parameterliste (im Menü) um einen Schritt weitergesprungen wird. Für die Veränderung des Wertes eines Parameters durch Verschwenken des Hebels 38 kann das Verstellelement 16 auch noch zusätzlich derart ausgebildet sein, dass die Geschwindigkeit, mit der sich der einzustellende Zahlenwert erhöht bzw. verringert, unterschiedlich groß ist, und zwar in Abhängigkeit von der Größe des Schwenkwinkels der Schwenkbewegung 39 bzw. 40. Dabei ist vorzugsweise vorgesehen, dass die gegen den Druck der Finger des Schützen wirkende Rückstellkraft zunächst kleiner und bei größer werdendem Schwenkwinkel größer ist. Somit weisen die Schwenkbewegung 39, 40 des Verstellelementes 16 eine taktile Rückkopplung auf.

Die Fig. 9 zeigt eine durch ein Zielfernrohr gebildete Visiereinrichtung 10 im Längsschnitt dargestellt. Der Tubus 11 bzw. das Mittelrohr des Zielfernrohrs trägt an seiner Oberseite die durch den Turm 14 gebildete Verstelleinrichtung 13 mit der das im Inneren des Tubus 11 angeordnete Umkehrsystem 12 in seiner relativen Lage verstellt werden kann. Dazu weist das obere Verstellelement 15 („mechanischer Turm“) eine Spindel 41 auf, die mit dem Umkehrsystem 12 in mechanischem Kontakt steht und mit der dessen relative Lage innerhalb des Tubus 11 des Zielfernrohrs durch Verschwenken verstellt werden kann. Damit ist es möglich, den Zielpunkt 21 (Fig. 2) des Absehens 18 relativ zu einem von einem entfernten Objekt erzeugten Zwischenbild zu verstellen. Das Absehen 18 und das von dem entfernten Objekt erzeugte Zwischenbild werden in bekannter Weise durch ein Okular 42 betrachtet.

Das Umkehrsystem 12 umfasst einen Innentubus 43, der als mechanische Halterung für die darin angeordneten und die optische Abbildung bewirkenden Linsen dient. Gemäß dem in Fig. 9 dargestellten Ausführungsbeispiel ist außerdem vorgesehen, dass das Umkehrsystem 12 eine in einem vorgegebenen Bereich verstellbare Vergrößerung ermöglicht. Dazu sind zwei Linsen des Umkehrsystems 12 in axialer Richtung verschiebbar ausgebildet und kann die Vergrößerung mit einer Zoomverstellung 44 von Hand eingestellt werden. Die optische Abbildung eines entfernten Objekts durch das Zielfernrohr erfolgt insgesamt also dadurch, dass zunächst durch ein Objektiv 61 ein erstes Zwischenbild in der ersten (objektivseitigen) Bildebene erzeugt wird. Das Umkehrsystem 12 erzeugt sodann von dem ersten Zwischenbild in der zweiten (okularseitigen) Bildebene ein aufgerichtetes zweites Zwischenbild.

Der Turm 14 der Verstelleinrichtung 13 weist neben dem oberen Verstellelement 15 auch noch ein Verstellelement 16 zur Bedienung eines Ballistikrechners 45 auf. Wie bereits im Zusammenhang mit der Beschreibung der Fig. 1 und 2 ausgeführt worden ist, können über dieses ringförmig ausgebildete Verstellelement 16 Daten in den Ballistikrechner 45 eingegeben bzw. Funktionen damit gesteuert werden. Das untere Verstellelement 16 des Turm 14 ist dazu mit dem Ballistikrechner 45 signalverbunden. Zur Energieversorgung - zumindest des Ballistikrechners 45 - ist eine Batterie 46 vorgesehen. Der Ballistikrechner 45 ist weiters mit einer Anzeige 47 verbunden, wobei deren Bild in den Bereich der Bildebene des Absehens 18 umgeleitet bzw. eingespiegelt werden kann, sodass in den Ballistikrechner eingegebene Daten als auch von dem Ballistikrechner ermittelte Ergebnisse oder auch variable Zielmarken gemeinsam mit dem Zwischenbild des entfernten Objekts in dem visuellen Strahlengang wiedergegeben werden können. Andererseits kann der Ballistikrechner 45 aber auch mit einer Schnittstelle 48 zur Übertragung von Daten über Leitung oder Funk verbunden sein.

Damit die Eingaben bei den von dem Ballistikrechner 45 auszuführenden Rechenoperationen berücksichtigt werden zu können, weisen die beiden Verstellelemente 15 und 16 Sensoren 49 und 50 auf, durch die die momentanen Stellungen bzw. die Drehbewegungen 31 bzw. 32 signalmäßig erfasst und an den Ballistikrechner

45 übertragen werden können. Zur Erfassung der relativen Lage des Umkehrsystems 12 kann alternativ oder zusätzlich auch ein Lagesensor 51 vorgesehen sein. Vorzugsweise ist auch ein Sensor 52 zur Erfassung der Vergrößerung bzw. der Zoomeinstellung des Zielfernrohres vorgesehen und ebenfalls mit dem Ballistikrechner 45 signalverbunden.

Die Ausführungsbeispiele zeigen mögliche Ausführungsvarianten des der Visiereinrichtung 10 bzw. deren Verstellelemente 15, 16, wobei an dieser Stelle bemerkt sei, dass die Erfindung nicht auf die speziell dargestellten Ausführungsvarianten derselben eingeschränkt ist, sondern vielmehr auch diverse Kombinationen der einzelnen Ausführungsvarianten untereinander möglich sind und diese Variationsmöglichkeit aufgrund der Lehre zum technischen Handeln durch gegenständliche Erfindung im Können des auf diesem technischen Gebiet tätigen Fachmannes liegt. Es sind also auch sämtliche denkbaren Ausführungsvarianten, die durch Kombinationen einzelner Details der dargestellten und beschriebenen Ausführungsvariante möglich sind, vom Schutzzumfang mit umfasst.

Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus der Visiereinrichtung 10 diese bzw. deren Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrundeliegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

Vor allem können die einzelnen in den Fig. 1, 2, 3; 4, 5; 6; 7; 8 und 9 gezeigten Ausführungen den Gegenstand von eigenständigen, erfindungsgemäßen Lösungen bilden. Die diesbezüglichen, erfindungsgemäßen Aufgaben und Lösungen sind den Detailbeschreibungen dieser Figuren zu entnehmen.

Bezugszeichenaufstellung

10	Visiereinrichtung
11	Tubus
12	Umkehrsystem
13	Verstelleinrichtung
14	Turm
15	Verstellelement
16	Verstellelement
17	Anzeige
18	Absehen
19	Zielmarke
20	Zielpunkt
21	Zielpunkt
31	Drehbewegung
32	Drehbewegung
33	Tastbewegung
34	Tastbewegung
35	Tastbewegung
36	Tastbewegung
37	Tastbewegung
38	Hebel
39	Schwenkbewegung
40	Schwenkbewegung
41	Spindel
42	Okular
43	Innen-Tubus
44	Zoomverstellung
45	Ballistikrechner
46	Batterie
47	Anzeige
48	Schnittstelle
49	Sensor
50	Sensor
51	Lagersensor
52	Sensor
61	Objektiv

Patentansprüche

1. Visiereinrichtung, insbesondere Fernrohr oder Zielfernrohr, mit einem optischen Umkehrsystem (12), wenigstens einer Zielmarke (19) sowie einem Ballistikrechner zur Berechnung von ballistisch relevanten Daten, wobei das Umkehrsystem (12) mechanisch und die Zielmarke (19) elektronisch verstellbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass zur Verstellung des Umkehrsystems (12) und der Zielmarke (19) wenigstens eine Verstelleinrichtung (13) vorgesehen ist.
2. Visiereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zum Verstellen des Umkehrsystems (12) und der Zielmarke (19) jeweils ein Verstellelement (15, 16) vorgesehen ist, wobei die beiden Verstellelemente (15, 16) benachbart, insbesondere unmittelbar benachbart zueinander angeordnet sind.
3. Visiereinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstellelemente (15, 16) auf einem Turm (14) der Visiereinrichtung (10) angeordnet sind und unabhängig voneinander bedienbar sind.
4. Visiereinrichtung nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstellelemente (15, 16) auf einem Höhenturm oder Seitenturm der Visiereinrichtung (10) angeordnet sind.
5. Visiereinrichtung nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eines der Verstellelemente (15, 16) vorzugsweise gleichzeitig drehbar, kippbar und höhenverstellbar ist.
6. Visiereinrichtung nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Verstellelemente (15, 16) auf dem jeweiligen Turm (14) in axialer Richtung des Turms (14) übereinander angeordnet sind, wobei das untere Verstellelement (16) vorzugsweise einen größeren Umfang aufweist als das obere Verstellelement (15).

7. Visiereinrichtung nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das obere Verstellelement (15) zur mechanischen Verstellung des Umkehrsystems (12) und das untere Verstellelement (16) zur Eingabe der Daten in den Ballistikrechner vorgesehen sind.
8. Visiereinrichtung nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass nach Eingabe der Daten diese bestätigt werden, insbesondere durch Betätigen eines der Verstellelemente (15, 16).
9. Visiereinrichtung nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in den Ballistikrechner Zielentfernung, Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Schusswinkel, Laborierung und dergleichen als ballistisch relevanten Daten eingebbar sind.
10. Visiereinrichtung nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mittels des Ballistikrechners die Zielmarke (19) einstellbar ist.
11. Visiereinrichtung nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Zielmarken (19, 20, 21) vorgesehen sind, die insbesondere jeweils allein oder zumindest teilweise zusammen illuminierbar sind.
12. Visiereinrichtung nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zielmarken (19, 20, 21) in Abhängigkeit der eingegeben und/oder berechneten ballistischen Daten illuminierbar sind.
13. Visiereinrichtung nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zielmarken (19, 20, 21) in Abhängigkeit einer Position des Umkehrsystems (12) illuminierbar sind, wobei insbesondere eine Positionserfassungseinrichtung die Position des Umkehrsystems (12) erfasst und an den Ballistikrechner übermittelt.

14. Visiereinrichtung nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zielmarke (19, 20, 21) abhängig von einer vorgegebenen Vergrößerung der Visiereinrichtung (10) einstellbar ist, insbesondere die Berechnung der ballistisch relevanten Daten in Abhängigkeit der Vergrößerung erfolgt.

15. Visiereinrichtung nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Daten, insbesondere ballistische relevante Daten, innerhalb der Zielmarke (19) darstellbar sind.

16. Visiereinrichtung nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein erstes der beiden Verstellelemente (15, 16) zur elektronischen Eingabe von Daten ausgebildet ist und dieses erste Verstellelement (16) eine Betätigungsrichtung entsprechend einer Drehbewegung (32) zur Eingabe von Daten aufweist.

17. Visiereinrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Verstellelement (16) eine Tastbewegung (33, 35, 36, 37) mit einer linearen Betätigungsrichtung aufweist, die senkrecht bezüglich der Drehachse des Verstellelements (16) ausgerichtet ist.

18. Visiereinrichtung nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Verstellelement (16) eine Tastbewegung mit einer linearen Betätigungsrichtung aufweist, die parallel bezüglich der Drehachse des Verstellelements (16) ausgerichtet ist.

19. Visiereinrichtung nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Verstellelement (16) im Wesentlichen scheibenförmig ausgebildet ist und zusätzlich einen Hebel (38) aufweist, wobei das erste Verstellelement (16) eine Betätigungsrichtung entsprechend einer Schwenkbewegung (39, 40) mit einem begrenzten Verstellwinkel aufweist

Fig.1

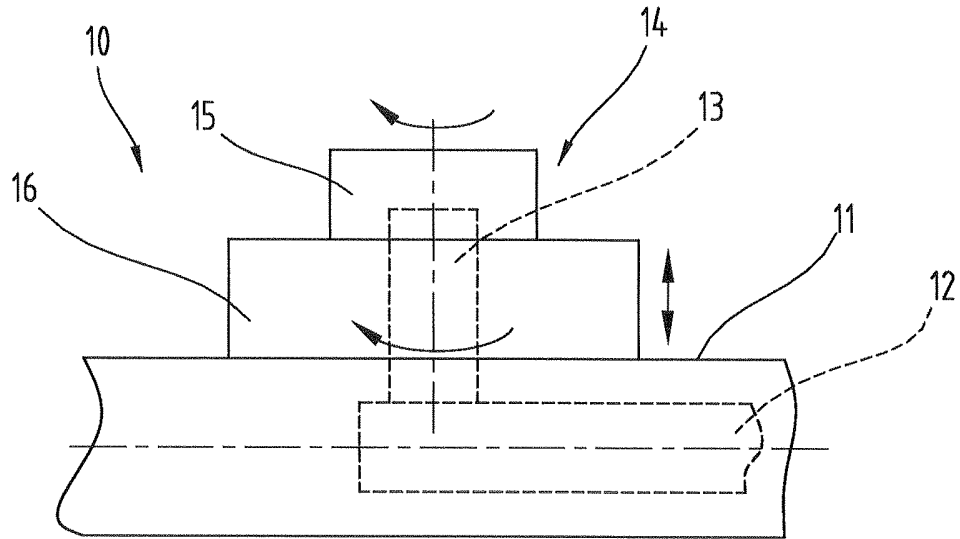


Fig.2

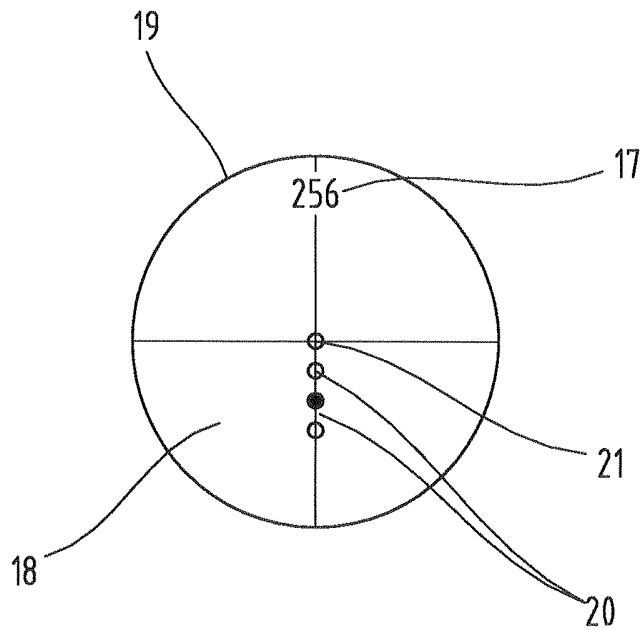


Fig.3

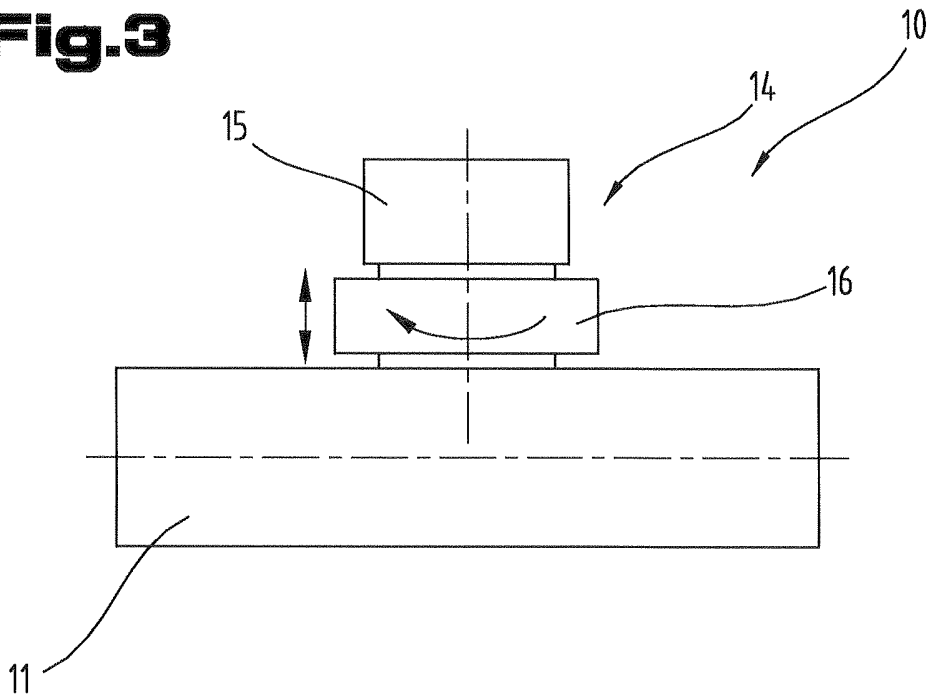


Fig.4

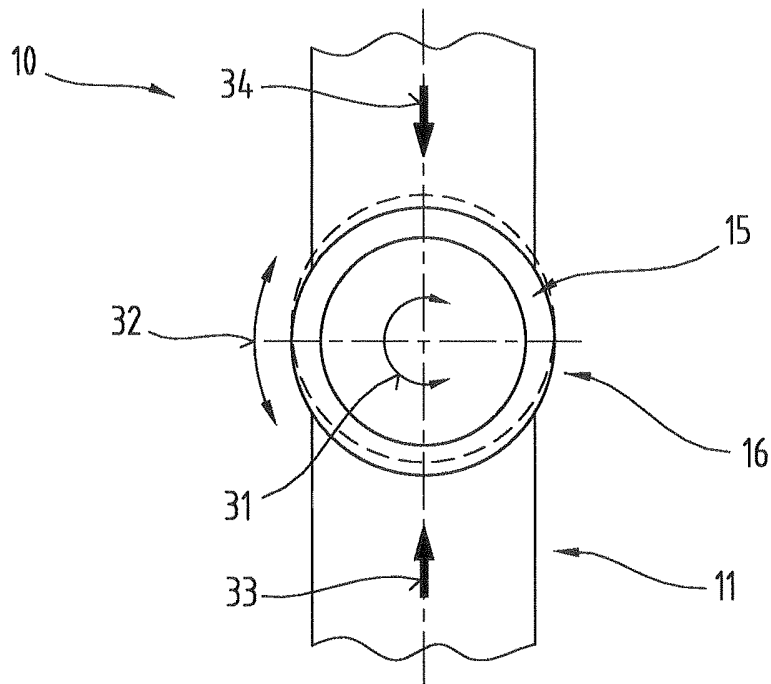


Fig.5

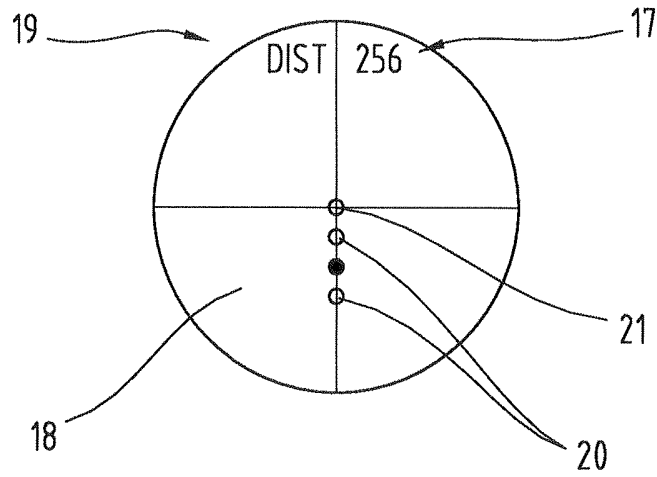


Fig.6

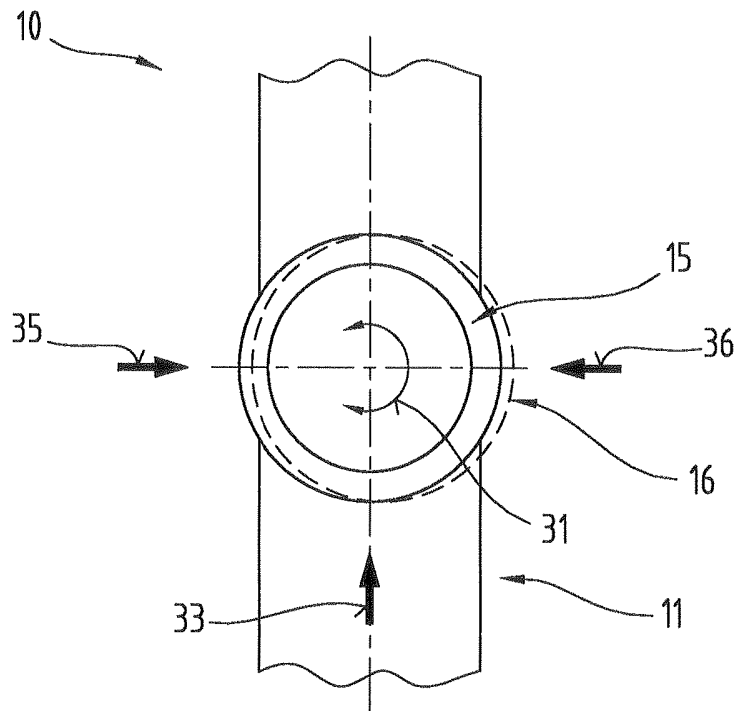


Fig.7

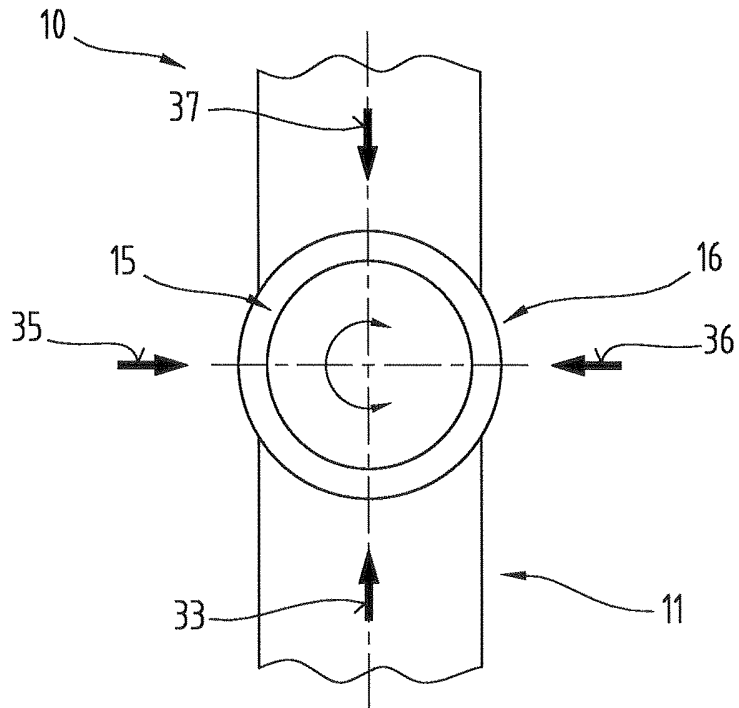
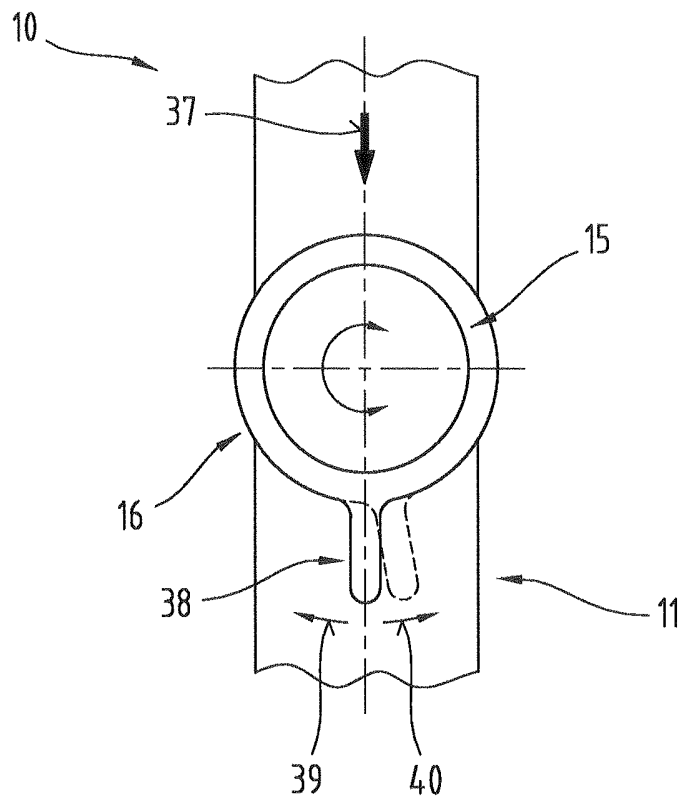


Fig.8



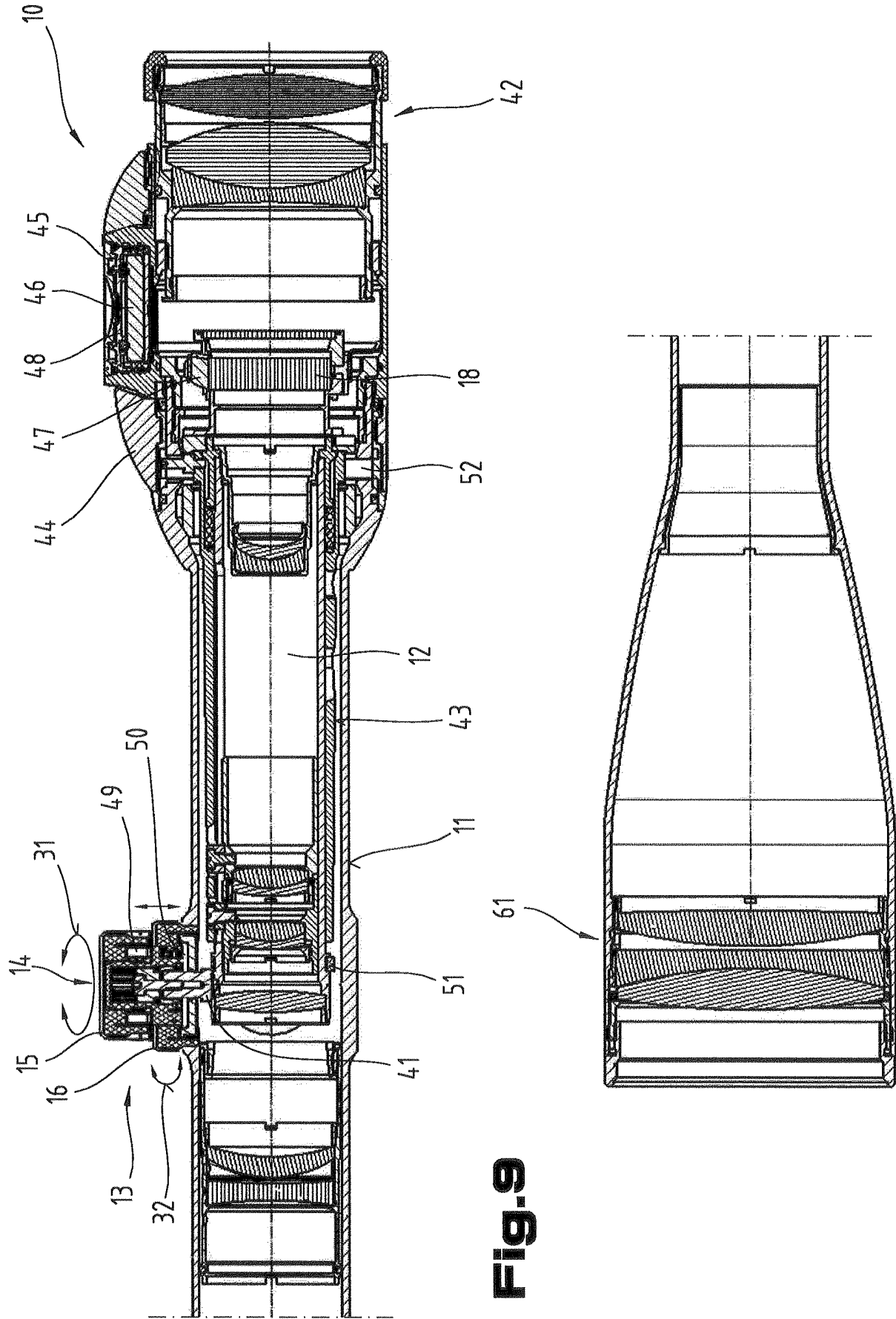


Fig. 9

Swarovski-Optik KG

(Neue) Patentansprüche

1. Visiereinrichtung, insbesondere Fernrohr oder Zielfernrohr, mit einem optischen Umkehrsystem (12), wenigstens einer Zielmarke (19) sowie einem Ballistikrechner zur Berechnung von ballistisch relevanten Daten, wobei mittels wenigstens einer Verstelleinrichtung (13) das Umkehrsystem (12) mechanisch und die Zielmarke (19) elektronisch verstellbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass zum Verstellen des Umkehrsystems (12) und der Zielmarke (19) jeweils ein Verstellelement (15, 16) vorgesehen ist, wobei die beiden Verstellelemente (15, 16) benachbart, insbesondere unmittelbar benachbart zueinander angeordnet sind.
2. Visiereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstellelemente (15, 16) auf einem Turm (14) der Visiereinrichtung (10) angeordnet sind und unabhängig voneinander bedienbar sind.
3. Visiereinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstellelemente (15, 16) auf einem Höhenturm oder Seitenturm der Visiereinrichtung (10) angeordnet sind.
4. Visiereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eines der Verstellelemente (15, 16) vorzugsweise gleichzeitig drehbar, kippbar und höhenverstellbar ist.
5. Visiereinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Verstellelemente (15, 16) auf dem jeweiligen Turm (14) in axialer Richtung des Turms (14) übereinander angeordnet sind, wobei das untere Verstellelement (16) vorzugsweise einen größeren Umfang aufweist als das obere Verstellelement (15).
6. Visiereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das obere Verstellelement (15) zur mechanischen

Verstellung des Umkehrsystems (12) und das untere Verstellelement (16) zur Eingabe der Daten in den Ballistikrechner vorgesehen sind.

7. Visiereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass nach Eingabe der Daten diese bestätigt werden, insbesondere durch Betätigen eines der Verstellelemente (15, 16).
8. Visiereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass in den Ballistikrechner Zielentfernung, Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Schusswinkel und Laborierung als ballistisch relevanten Daten eingebbar sind.
9. Visiereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass mittels des Ballistikrechners die Zielmarke (19) einstellbar ist.
10. Visiereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Zielmarken (19, 20, 21) vorgesehen sind, die insbesondere jeweils allein oder zumindest teilweise zusammen illuminierbar sind.
11. Visiereinrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Zielmarken (19, 20, 21) in Abhängigkeit der eingegeben und/oder berechneten ballistischen Daten illuminierbar sind.
12. Visiereinrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Zielmarken (19, 20, 21) in Abhängigkeit einer Position des Umkehrsystems (12) illuminierbar sind, wobei insbesondere eine Positionserfassungseinrichtung die Position des Umkehrsystems (12) erfasst und an den Ballistikrechner übermittelt.

13. Visiereinrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Zielmarke (19, 20, 21) abhängig von einer vorgegebenen Vergrößerung der Visiereinrichtung (10) einstellbar ist, insbesondere die Berechnung der ballistisch relevanten Daten in Abhängigkeit der Vergrößerung erfolgt.

14. Visiereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass Daten, insbesondere ballistische relevante Daten, innerhalb der Zielmarke (19) darstellbar sind.

15. Visiereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein erstes der beiden Verstellelemente (15, 16) zur elektronischen Eingabe von Daten ausgebildet ist und dieses erste Verstellelement (16) eine Betätigungsrichtung entsprechend einer Drehbewegung (32) zur Eingabe von Daten aufweist.

16. Visiereinrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Verstellelement (16) eine Tastbewegung (33, 35, 36, 37) mit einer linearen Betätigungsrichtung aufweist, die senkrecht bezüglich der Drehachse des Verstellelements (16) ausgerichtet ist.

17. Visiereinrichtung nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Verstellelement (16) eine Tastbewegung mit einer linearen Betätigungsrichtung aufweist, die parallel bezüglich der Drehachse des Verstellelements (16) ausgerichtet ist.

18. Visiereinrichtung nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Verstellelement (16) im Wesentlichen scheibenförmig ausgebildet ist und zusätzlich einen Hebel (38) aufweist, wobei das erste Verstellelement (16) eine Betätigungsrichtung entsprechend einer Schwenkbewegung (39, 40) mit einem begrenzten Verstellwinkel aufweist.