

(19)



(11)

EP 1 340 956 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
30.11.2011 Patentblatt 2011/48

(51) Int Cl.:
F41G 1/38 (2006.01)

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
27.12.2006 Patentblatt 2006/52

(21) Anmeldenummer: **03002709.8**

(22) Anmeldetag: **06.02.2003**

(54) **Zielfernrohr mit Innenanzeige**

Telescopic sight with inside display

Lunette de visée télescopique avec visualisation interne

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK TR**

(30) Priorität: **01.03.2002 DE 10208891**
01.08.2002 DE 10235106

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.09.2003 Patentblatt 2003/36

(73) Patentinhaber: **Carl Zeiss Optronics GmbH**
73447 Oberkochen (DE)

(72) Erfinder:
• **Schlierbach, Armin**
35638 Leun (DE)

• **Burzel, Timo**
35633 Lahnau (DE)

(74) Vertreter: **Böhmer, Sabine et al**
C/o Carl Zeiss AG
Patentabteilung
73446 Oberkochen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
US-A- 3 990 155 US-A- 4 531 052
US-A- 4 561 204 US-A- 4 777 352
US-A- 4 852 457 US-A- 4 965 439

EP 1 340 956 B2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Zielfernrohr gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Von der Firma Swarovsky ist ein Zielfernrohr mit der Bezeichnung ZF3-12X mit LEM bekannt, bei dem die Einstellung der Ballistischen Kompensation wird über einen konventionellen Höhendreher vorgenommen wird. Dieses Zielfernrohr weist einen integrierten Laserentfernungsmesser auf. Das Messergebnis des Laserentfernungsmessers wird in das Sehfeld des Benutzers eingespiegelt. Die Einspiegelung erfolgt mit einer dreistelligen Siebensegmentanzeige.

[0003] Weiterhin ist aus der EP 57 304 ein Feuerleitungssystem bekannt, welches einen Laserentfernungsmesser und ein Zielfernrohr umfasst. Solche Feuerleitungssysteme werden zur Zielsteuerung von in Panzern vorgesehenen Schussystemen eingesetzt. Schon allein aufgrund ihrer Dimensionierung sind diese Systeme für Handfeuerwaffen nicht geeignet. Hinzu kommt, dass solche Feuerleitungssysteme teuer sind.

[0004] Aus der DE 40 03 932 ist ein Verfahren zur Justierung eines Visiers bekannt. Auch dieses Visier ist mit einem Laserentfernungsmesser versehen, wobei in Abhängigkeit von der detektierten Entfernung die Visiermarke mit Hilfe eines Motors justiert wird. Weiterhin ist aus dieser Schrift bekannt, dass eine optische Anzeige im Zielfernrohr vorgesehen sein kann, durch die der Schütze über den jeweiligen Betriebszustand des Zielfernrohres in bezug auf den Vorgang einer automatisierten Positionierung der Zielmarkierung informiert wird.

[0005] Aus der DE 201 19 281 U1 ist eine automatische Allwetter-Beleuchtung für Zielfernrohre bekannt. Dabei wird die Helligkeit der Visiermarke mittels eines lichtabhängigen Widerstandes der zu einem Festwiderstand parallel geschaltet ist automatisiert gesteuert.

[0006] Aus der EP 651 225 A1 ist eine Visiervorrichtung mit einer beleuchteten Zielmarke bekannt, wobei die für die Beleuchtung der Zielmarke erforderliche Strahlung bei ausreichendem Umgebungslicht durch einen lumineszierendes Material enthaltenden Lichtsammlers bereitgestellt wird. Für nicht ausreichendes Umgebungslicht ist eine Batterie für den Betrieb der beleuchteten Zielmarke vorgesehen.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde ein Zielfernrohr bereitzustellen, bei dem eine exakte Justierung der Zielmarkierung ohne Unterbrechung der Szenenbeobachtung möglich ist.

[0008] Weiterhin lag der Erfindung die Aufgabe zugrunde auch bei schlechten Sichtverhältnissen eine exakte Justierung und Überprüfung der ballistischen Kompensation zu ermöglichen, wobei eine ein Anleuchten der Justierelemente vermieden wird. Durch ein Anleuchten würde die Position des Schützen enttarnt, was unerwünscht ist..

[0009] Der Erfindung lag weiterhin die Aufgabe zugrunde die Treffsicherheit zu erhöhen.

[0010] Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Zielfern-

rohr gemäß Anspruch 1.

[0011] Durch die Maßnahme ein Zielfernrohr mit einem Elevationstrieb zu versehen, dessen Position mittels eines Sensors detektiert wird, wobei diese detektierte Einstellung für einen Schützen im optischen Sehfeld des Zielfernrohres angezeigt wird, wird eine exakte Einstellung der Elevation ermöglicht, wodurch auch die Treffsicherheit erhöht wird. Weiterhin wird dadurch es dem Schützen auch bei schlechten Lichtverhältnissen ermöglicht, die Elevation auf die gewünschte Position einzustellen.

[0012] Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, diese Darstellung mit der gleichen Lichtintensität wie die Zielmarkierung zu beleuchten.

[0013] Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, die mittels des Sensors detektierte Einstellung des Elevationstriebes einem Prozessor zuzuführen, wobei dem Schützen eine der detektierten Einstellung des Elevationstriebes entsprechende Entfernung angezeigt wird. Weiterhin hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, dass in dem Prozessor 21 mehrere Wertetabellen hinterlegt sind, wobei der Schütze eine Wertetabelle, die bei der Bestimmung der angezeigten Entfernung zugrundegelegt werden soll, auswählen kann.

[0014] Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, dem Prozessor ein Tastenfeld zuzuordnen, über das eine Auswahl einer Wertetabelle und/oder eine gewünschte Anzeigeart ausgewählt werden kann. Als Anzeigearten kommt zum Beispiel das Maßsystem oder die Genauigkeit, mit der eine Entfernung angezeigt werden soll, in Frage. Weiterhin kann vorgesehen sein, mittels dieses Tastenfelds weitere Informationen dem Prozessor, wie zum Beispiel Temperatur, Neigung eines Geländes, Windstärke und Windrichtung zuzuführen.

[0015] In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist ein Bedienelement, hier in Form eines Drehringes vorgesehen. Mittels diesem Bedienelementes kann eingestellt werden, wie lange die Zielmarkierung sowie die Anzeige beleuchtet werden soll und somit für den Schützen in dem optischen Sehfeld des Zielfernrohres sichtbar erscheint, nachdem das Bedienelement oder ein weiteres Bedienelement, hier auch der Drehring kurzfristig, zum Beispiel durch kurzzeitiges Drücken, betätigt worden ist. Durch diese Einstellbarkeit, kann der Schütze durch die Wahl der Leuchtdauer den mit der Anzeige verbundenen Energieverbrauch selbst beeinflussen.

[0016] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass der Schütze durch Betätigung dieses Drehknopfes die Leuchthelligkeit manuell beeinflussen kann.

[0017] Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, eine Schnittstelle am Zielfernrohr vorzusehen, über die weitere Daten in dem Prozessor eingelesen werden können. Insbesondere hat sich das Vorsehen einer Infrarotschnittstelle als vorteilhaft herausgestellt, da durch eine derartige Schnittstelle ein dichtes Gehäuse des Zielfernrohres weiterhin problemlos gewährleistet werden kann und mittlerweile die PC's serienmäßig über Infrarotschnittstellen verfügen. Damit erlaubt eine derartige

Schnittstelle ein komfortables Einlesen mittels eines PC's. Weiterhin kann das Einlesen von Informationen über Barcodes vorgesehen sein.

[0018] Weitere vorteilhafte Maßnahmen sind in weiteren Unteransprüchen beschrieben.

[0019] Die Erfindung wird anhand des in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel näher beschrieben. Es zeigt:

Figur 1: Zielfernrohr

Figur 2: Digitale Innenablesung für ein Zielfernrohr

[0020] Anhand von Figur 1 wird zunächst der prinzipielle Aufbau eines Zielfernrohres 1 näher beschrieben. Das Zielfernrohr 1 umfasst ein Objektiv 3 und ein Okular 5. Zwischen dem Objektiv 3 und dem Okular 5 ist ein Umkehrsystem, in Figur 1 nicht dargestellt, angeordnet. Objektiv, Umkehrsystem und Okular sind in einem Tubus angeordnet. Eine Darstellung eines Zielfernrohres aus dem eine mögliche Konstruktion eines Umkehrsystems entnehmbar ist, ist beispielsweise die EP 654 650 B1. Das Umkehrsystem umfasst eine Zielmarkierung, die mittels eines Elevationstriebes in vertikaler Richtung eingestellt werden kann. Die Zielmarkierung kann durch eine auf einer Glasplatte angeordnete Diode, wie aus der DE 100 46 878 bekannt, bereitgestellt werden. Es könne jedoch auch andere Zielmarken, wie beispielsweise eine kreuzähnliche Zielmarkierung, bei der der Mittenbereich nicht durch Zielmarke verdeckt ist, vorgesehen sein.

[0021] Zur Justierung der Zielmarkierung in horizontaler Richtung ist ein Horizontaltrieb in Figur 1 nicht dargestellt, vorgesehen, der in einem Winkel von 90°C zum Elevationtrieb und zur optischen Achse des Zielfernrohres angeordnet ist. Auf der der Elevation gegenüberliegenden Seite des Zielfernrohres ist üblicherweise eine Einrichtung zur Befestigung des Zielfernrohres auf einem Gewehr bzw. Waffe vorgesehen.

[0022] Das in Figur 1 dargestellte Zielfernrohr ist aufgrund seiner Kompaktheit und seines Gewichtes für den Einsatz bei Handfeuerwaffen geeignet.

[0023] Anhand von Figur 2 wird die Funktion des Zielfernrohres 1 und der Aufbau detaillierter beschrieben. Der Elevationtrieb 7 ist mit einem Sensor, vorzugsweise in Form eines Folienwiderstandes, versehen. Mittels des Sensors wird die Einstellung des Elevationtriebes 7 detektiert. Hierzu wird der Drehwinkel des Elevationtriebes 7 als Analogsignal aufgenommen und in ein digitales Signal umgewandelt, da bei diesem Ausführungsbeispiel als Steuereinrichtung ein digital arbeitender Prozessor 21 vorgesehen ist. Ist eine analog arbeitende Steuereinrichtung vorgesehen, so ist diese Konvertierung nicht erforderlich.

[0024] Das dem Prozessor 21 zugeführte Signal, das die Position des Elevationtriebes charakterisiert, wird mit einer im Prozessor 21 hinterlegten Wertetabelle verglichen, aus dem der ballistische Kurvenverlauf zu entnehmen ist, d.h. in welcher Entfernung das Geschoss unter Normalbedingungen auftreffen wird. Da die balli-

stische Kurve von Munitionstyp und vom Gewehrtyp abhängt, sind in dem Prozessor 21 vorzugsweise mehrere Wertetabellen hinterlegt, die ausgewählt werden können. Weiterhin können in dem Prozessor Routinen hinterlegt sein, durch die bei der Bestimmung der Auftreffposition der Luftdruck, die Windgeschwindigkeit und die Windrichtung die Geländeneigung sowie die Neigung des Laufes berücksichtigt werden können. Die Windrichtung und die Windstärke kann z.B. durch ein Lasermessgerät bestimmt werden und über eine der vorhandenen Schnittstellen dem Prozessor 21 zugeführt werden. Die Neigung des Laufes kann durch einen an der Waffe vorgesehenen Neigungssensor bestimmt und dem Prozessor 21 zugeführt werden. Auch ein der Waffe kann bei der Berechnung des Auftreffpunktes kann bei der Berechnung des auftreffpunkte miteinbezogen werden. Wie sich ein Verkanten der Waffe gegenüber der Vertikalachse, die durch die wirkende Gravitationskraft festgelegt ist, ist in der DE 22 59913 beschrieben.

[0025] Die vom Prozessor ermittelte Entfernung wird mittels einer Anzeige 17 in dem optischen Sehfeld des Schützen angezeigt. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist eine dreistellige Anzeige 17, wobei jede Stelle 19 sieben Segmente umfasst, vorgesehen. Diese Anzeige 17 ist vorzugsweise in der Okularbildebene des Zielfernrohres 1 angeordnet bzw. wird in die Okularbildebene des Zielfernrohres 1 eingespiegelt. Mittels dieser Anzeige 17 wird die vom Prozessor 21 ermittelte Entfernung, in der das Geschoss auftreffen wird, angezeigt. Zur Einstellung der Beleuchtung dieser Anzeige, sowie zur Einstellung der Beleuchtung der Zielmarkierung, ist eine elektronische Einrichtung vorgesehen, welche die Beleuchtungsintensität von Zielmarkierung und Anzeige an die Helligkeit des im Sehfeld befindlichen Szenenbildes anpasst, gleichzeitig aber einen manuellen Zugriff des Schützen in dieses Regelsystem zulässt. Hierbei kann die manuelle Steuerung der Beleuchtungsintensität über eine als Drehring ausgestalteten Drehwiderstand oder eine Tastenfunktion erfolgen.

[0026] Wird ein Bedienelement zur Beleuchtungseinstellung, ein/aus, hell/dunkel, betätigt, so kontrolliert ein voreinstellbarer Zeitgeber die Dauer der aktiven Anzeigebeleuchtung.

[0027] Vorzugsweise kann während der aktiven Beleuchtung auch über die eine Tastenfunktion die Leuchtdauer eingestellt werden.

[0028] Es kann beispielsweise durch ein Kurzzeitiges Drücken des Drehringes die Beleuchtung aktiviert werden und während dieser Zeit durch drehen des Drehringes weitere Einstellungen vorgenommen werden. Solange eine Einstellung vorgenommen wird, bleibt die Beleuchtung vorzugsweise aktiviert. Erfolgt keine Einstellung mehr oder wurde die Beleuchtung nur durch eine kurzzeitige Betätigung aktiviert, so erlischt die Beleuchtung der Anzeige nach Verstreichen der vorbestimmten Zeitdauer. Eine Zeitdauer von 3-4 Sekunden hat sich als besonders geeignet herausgestellt.

[0029] Die Ziffern 19 der Anzeige 17 werden ca. im

unteren Viertel des optischen Sehfeldes des Zielfernrohres 1 für den Schützen sichtbar. Vorzugsweise ist die Anzeige 17 mit dem Prozessor über einen Folienleiter verbunden.

[0030] In dem dargestellten Ausführungsbeispiel steht der Prozessor 21 mit einem Tastenfeld 23 in Signalverbindung. Mittels dieses Tastenfeldes 23 ist es möglich einzustellen, welche Angabe und/oder welche Art der Anzeige der Schütze wünscht. So kann eine Anzeige der Entfernung z.B. in Metern oder in Yard gewählt werden. Weiterhin ist es mittels der Tastatur möglich, die Genauigkeit, zum Beispiel auf Zentimeter genau, einzustellen. Weiterhin kann so eine Auswahl zwischen verschiedenen hinterlegten Wertetabellen, die verschiedenen Ballistiken entsprechen, getroffen werden. Die verschiedenen Ballistiken sind insbesondere abhängig vom verwendeten Geschosstyp und vom verwendeten Gewehr bzw. von der verwendeten Waffe. Es kann auch vorgesehen sein, bestimmte Geländebedingungen zum Beispiel ein geneigtes Gelände oder Windbedingungen eingeben zu können, die bei der anschließenden Anzeige einer Entfernung berücksichtigt werden. Weiterhin kann der Benutzer auch über das Tastefeld bestimmen, das er ein Maß für die Verstellung des Elevationsknopfes zum Beispiel in Form von Klicks wünscht. Bei einem Klick handelt es sich um eine Verstellung des Elevationstriebes um ein vorbestimmtes Maß, was dem Benutzer durch Überwinden eines Widerstandes beim Drehen des Elevationsknopfes verdeutlicht wird, d.h. bei der Betätigung des Elevationsknopfes spürt der Schütze eine Rastung.

[0031] Es können weitere Sensoren vorgesehen sein, deren aufgenommene Signale dem Prozessor zugeführt werden und in Abhängigkeit von denen korrigierte bzw. modifizierte Wertetabelle für die anzuzeigende Entfernung herangezogen werden. Anstelle der Wertetabellen können auch mathematische Beschreibungen der Wertetabellen in dem Prozessor hinterlegt sein, anhand von denen der anzuzeigende Wert bestimmt wird.

[0032] Insbesondere ist die Detektion der Neigung des Laufs der Waffe eine vorteilhafte Zusatzinformation, die in die Bestimmung der Entfernung mit einfließen kann. Weiterhin kann vorgesehen sein, bei einer detektierten Verkantung der Waffe dem Schützen dies in der Anzeige zu signalisieren, wodurch sich die Anzahl von Fehlschüssen reduzieren lässt.

[0033] Weitere Daten wie Temperatur, Luftdruck und Windgeschwindigkeit und Windrichtung können durch vorsehen von Sensoren registriert und verrechnet werden oder über das Tastenfeld eingegeben werden und somit bei der Bestimmung der angezeigten Entfernung berücksichtigt werden. Um auch nachträglich noch Wertetabellen einlesen zu können, ist es vorgesehen, bei dem Zielfernrohr 1 eine Schnittstelle 31 zur Eingabe von Daten in den Prozessor 21 vorzusehen. So können die mittels eines Einschießens der jeweiligen Waffe gewonnenen Daten komfortabel eingelesen werden, die dann beim anschließenden Betrieb berücksichtigt werden. Weiterhin ist es möglich über diese Schnittstelle 31 indi-

viduelle Werte, wie Abstand der Waffenachse zur optischen Achse des Zielfernrohres, Referenzierung der Winkelposition des Höhendrehringes auf eine bestimmte Einschießentfernung.

[0034] Dieses Einlesen der Daten kann beispielsweise mittels eines PC über eine serielle Schnittstelle oder über einen speziellen Strich- bzw. Barcode oder eine durch einen Schlitz zu führende Datenkarte durchgeführt werden. Als Schnittstelle kann auch eine Infrarotschnittstelle vorgesehen sein, die ein komfortables Übertragen von Daten von beispielsweise einem PC bzw. Laptop erlaubt, die heutzutage alle schon serienmäßig eine IR-Schnittstelle aufweisen. Die Empfangsbereitschaft der Infrarotschnittstelle kann über die Tastatur 23 des Zielfernrohres 1, die vorzugsweise als Folientastatur 25 mit zwei oder mehr Tasten ausgebildet ist, aktiviert werden.

[0035] Als Energiequelle kann eine 3,6 Volt Lithiumzelle vorgesehen sein. Diese kann beispielsweise in der Elevationsebene unterhalb des Zielfernrohres quer zur Schussrichtung eingebaut sein. Es kann auch vorgesehen werden, als Energiequelle eine wiederaufladbare Batterie vorzusehen, die mittels einer am Zielfernrohr vorgesehenen Solarzelle aufgeladen werden kann.

25 Bezugszeichenliste:

[0036]

- 1 Zielfernrohr 06. Feb. 2003
- 3 Objektiv
- 5 Okular
- 7 Elevationstrieb
- 9 Sensor, Folienwiderstand
- 11 Beleuchtungssensor
- 13 Drehring
- 15 Energieversorgung
- 17 Anzeige
- 19 7-Segmentziffer
- 21 Prozessor
- 23 Tastenfeld
- 25 Folientastatur
- 27 Helligkeitssteuerung
- 29 Folienleiter
- 31 Infrarotschnittstelle

Patentansprüche

1. Zielfernrohr umfassend ein Objektiv, ein Umkehrsystem, ein Okular und eine Zielmarkierung, die mittels eines Elevationstriebes in vertikaler Richtung verstellt werden kann, der Elevationstrieb (7) mit einem Sensor (9) versehen ist, durch den die mittels des Elevationstriebes (7) vorgenommene Einstellung detektiert wird, wobei diese detektierte Einstellung für den Schützen im Zielfernrohr graphisch dargestellt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine elektronische Einrichtung (27) vorgesehen ist, durch

die die Helligkeit bzw. Beleuchtungsintensität der Anzeige und der Zielmarkierung abgestimmt auf die Helligkeit im Zielgebiet geregelt wird, wobei durch manuelle Betätigung eines der Helligkeitssteuerung zugeordneten Betätigungselementes die Helligkeitssteuerung verändert werden kann und dem Bedienelement (13) ein Beleuchtungssensor (11), vorzugsweise Photoempfänger, zugeordnet ist, durch den die Einstellung des Bedienelementes (13) und eine Betätigung des Bedienelementes detektiert wird, wobei dieses Signal an den Prozessor (21) weitergeleitet wird.

2. Zielfernrohr nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mittels des Sensors (9) detektierte Einstellung einem Prozessor bzw. Microcontroller (21) zugeführt wird und eine der eingestellten Elevation entsprechende Entfernung mittels einer Anzeige (17) angezeigt wird.
3. Zielfernrohr nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Prozessor (21) mehrere Wertetabellen hinterlegt sind.
4. Zielfernrohr nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Prozessor (21) ein Bedienelement, vorzugsweise Tastenfeld (25), zugeordnet ist, über das dem Prozessor (21) Informationen zugeführt werden können.
5. Zielfernrohr nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bedienelement als Drehring (13) vorgesehen ist.
6. Zielfernrohr nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels des Bedienelementes (13) die Beleuchtungsdauer der Zielmarkierung sowie der Anzeige, die nach einer kurzzeitigen Betätigung des Bedienelementes (13) normalerweise erfolgt, eingestellt werden kann.
7. Zielfernrohr mindestens nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Zeitgeber vorgesehen ist, der mit Betätigung des Bedienelementes aktiviert wird und durch den die Beleuchtungsdauer in Anzeige und Zielmarkierung gesteuert wird.
8. Zielfernrohr nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Prozessor (21) mit einer Schnittstelle über die Daten, insbesondere Wertetabellen eingelesen werden können, versehen ist.
9. Zielfernrohr nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Schnittstelle eine Infrarotschnittstelle (31) vorgesehen ist.
10. Zielfernrohr nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Tastenfeld (23) eine Folientastatur (25) vorgesehen ist.

tur (25) vorgesehen ist.

11. Zielfernrohr nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeige (17) in eine Bildebene des Zielfernrohres (1), vorzugsweise in der Okularebene, eingespiegelt wird.
12. Zielfernrohr nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Prozessor (21) verschiedene Wertetabellen für verschiedene Munitionstypen für einen oder verschiedene Waffentypen hinterlegt sind.
13. Zielfernrohr nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** über die Tastatur (23) unterschiedliche Ortsbedingungen, wie Windrichtung und Windstärke, Geländeneigung, Laufneigung gegenüber der Waagerechten, Verkantung der Waffe eingegeben werden können oder durch Sensoren detektiert werden und bei der Bestimmung der eingestellten aktuellen Ballistik und dem angezeigten Wert mit berücksichtigt werden.
14. Zielfernrohr nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine durch einen Sensor detektierte Waffenverkantung dem Schützen durch ein sichtbares Signal angezeigt wird oder über den Prozessor ein manuell zu korrigierender Betrag angezeigt wird, der hauptsächlich eine Seitenabweichung darstellt.

Claims

1. Telescope sight comprising a lens, a reversal system, an eyepiece and crosshairs, which can be adjusted in a vertical direction using an elevation pinion, the elevation pinion (7) being provided with a sensor (9) which detects the setting made using the elevation pinion (7), this detected setting being displayed to the marksman graphically in the telescopic sight, **characterized in that** an electronic device (27) is provided which regulates the brightness or illumination intensity of the display and of the crosshairs in line with the brightness in the target area, it being possible for the brightness control to be altered by manual operation of an operating element associated with the brightness control and the operator control element (13) having an associated illumination sensor (11), preferably a photoreceiver, which detects the setting of the operator control element (13) and operation of the operator control element, this signal being forwarded to the processor (21).
2. Telescopic sight according to Claim 1, **characterized in that** the setting detected using the sensor

(9) is supplied to a processor or microcontroller (21), and a range corresponding to the set elevation is displayed using a display (17).

3. Telescopic sight according to Claim 2, **characterized in that** the processor (21) stores a plurality of value tables. 5
4. Telescopic sight according to either of Claims 2 and 3, **characterized in that** the processor (21) has an associated operator control element, preferably a keypad (25), which can be used to supply the processor (21) with information. 10
5. Telescopic sight according to Claim 1, **characterized in that** the operator control element is provided as rotary ring (13). 15
6. Telescopic sight according to Claim 1, **characterized in that** the operator control element (13) can be used to set the illumination time for the crosshairs and also for the display, which normally comes after brief operation of the operator control element (13). 20
7. Telescopic sight at least according to Claim 6, **characterized in that** a timer is provided which is activated when the operator control element is operated and which controls the illumination time in the display and the crosshairs. 25
8. Telescopic sight according to Claim 1, **characterized in that** the processor (21) is provided with an interface which can be used for reading in data, particularly value tables. 30
9. Telescopic sight according to Claim 8, **characterized in that** the interface provided is an infrared interface (31). 35
10. Telescopic sight according to Claim 4, **characterized in that** the keypad (23) provided is a membrane keypad (25). 40
11. Telescopic sight according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the display (17) is imaged into an image plane in the telescopic sight (1), preferably in the eyepiece plane. 45
12. Telescopic sight according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the processor (21) stores various value tables for various munition types for one or various weapon types. 50
13. Telescopic sight according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the keypad (23) can be used to input different local conditions, such as wind direction and wind strength, slope of terrain, slope of barrel relative to the horizontal or 55

canting of the weapon, or these are detected by sensors and are taken into account at the same time as the set current ballistics and the displayed value are determined.

14. Telescopic sight according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** canting of the weapon which is detected by a sensor is displayed to the marksman by a visible signal, or the processor is used to display a manually correctable magnitude which primarily represents a lateral deviation.

Revendications

1. Lunette de visée qui comprend un objectif, un système d'inversion, un oculaire et un repère de visée qui peut être déplacé dans la direction verticale au moyen d'un entraînement de relèvement, l'entraînement de relèvement (7) étant doté d'un détecteur (9) par lequel le réglage réalisé au moyen de l'entraînement de relèvement (7) est détecté, ce réglage détecté étant présenté graphiquement dans la lunette de visée pour la protection, **caractérisée en ce qu'elle** présente un dispositif électronique (27) par lequel la luminosité ou l'intensité de l'éclairage de l'affichage et du repère de visée sont régulées en fonction de la luminosité de la zone visée, un actionnement manuel d'un élément de commande associé à la commande de luminosité permettant de modifier la commande de la luminosité et à l'élément de commande (13) étant associé un détecteur d'éclairage (11), de préférence un récepteur photo, par lequel le réglage de l'élément de commande (13) et l'actionnement de l'élément de commande sont détectés, ce signal étant transmis au processeur (21).
2. Lunette de visée selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le réglage détecté au moyen du détecteur (9) est transmis à un processeur ou à un microcontrôleur (21), la distance qui correspond au relèvement réglé étant affichée au moyen d'un affichage (17).
3. Lunette de visée selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** plusieurs tableaux de valeurs sont conservés dans le processeur (21).
4. Lunette de visée selon l'une des revendications 2 ou 3, **caractérisée en ce qu'un** élément de commande, de préférence un clavier (25), est associé au processeur (21) et permet de transmettre des informations au processeur (21).
5. Lunette de visée selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'élément de commande est prévu comme anneau rotatif (13).

6. Lunette de visée selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la durée d'éclairage du repère de visée ainsi que de l'affichage qui s'effectue normalement après un bref actionnement de l'élément de commande (13) peut être réglée au moyen de l'élément de commande (13). 5
7. Lunette de visée selon au moins la revendication 6, **caractérisée en ce qu'il** présente un temporisateur qui est activé avec l'actionnement de l'élément de commande et qui est commandé par la durée d'éclairage de l'affichage et du repère de visée. 10
8. Lunette de visée selon la revendication 1, **caractérisée en que** le processeur (21) reçoit les données, et en particulier peut lire les tableaux de valeurs, à l'aide d'une interface. 15
9. Lunette de visée selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** comme interface est prévue une interface infrarouge (31). 20
10. Lunette de visée selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** comme clavier (23) est prévu un clavier (25) en film. 25
11. Lunette de visée selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'affichage (17) est réfléchi dans le plan d'image du lunette de visée (1) et de préférence dans le plan de l'oculaire. 30
12. Lunette de visée selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** différents tableaux de valeurs pour différents types de munitions d'un type d'arme ou de plusieurs types d'arme différents sont conservés dans le processeur (21). 35
13. Lunette de visée selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** différentes conditions locales, par exemple la direction et la force du vent, la pente du terrain, la pente d'avancement par rapport à l'horizontale, l'inclinaison de l'arme, peuvent être introduits par le clavier (23) ou sont détectés par des détecteurs, pour être pris en compte lors de la détermination de la balistique effectivement réglée et de la valeur affichée. 40 45
14. Lunette de visée selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'inclinaison de l'arme détectée par un détecteur est affichée à titre de protection par un signal visible ou en ce qu'une valeur à corriger manuellement est affichée par l'intermédiaire du processeur et représente principalement un écart latéral. 50 55

FIG.1

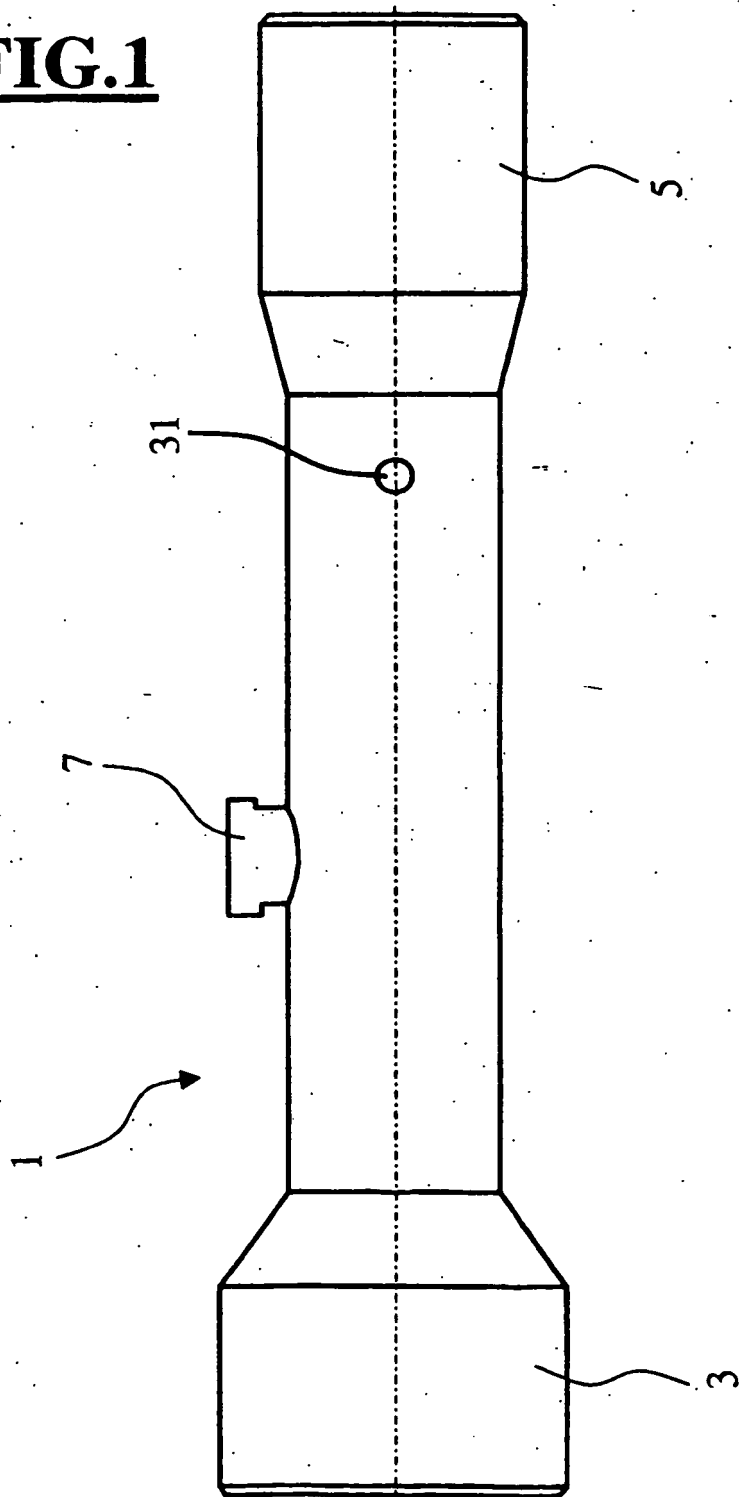
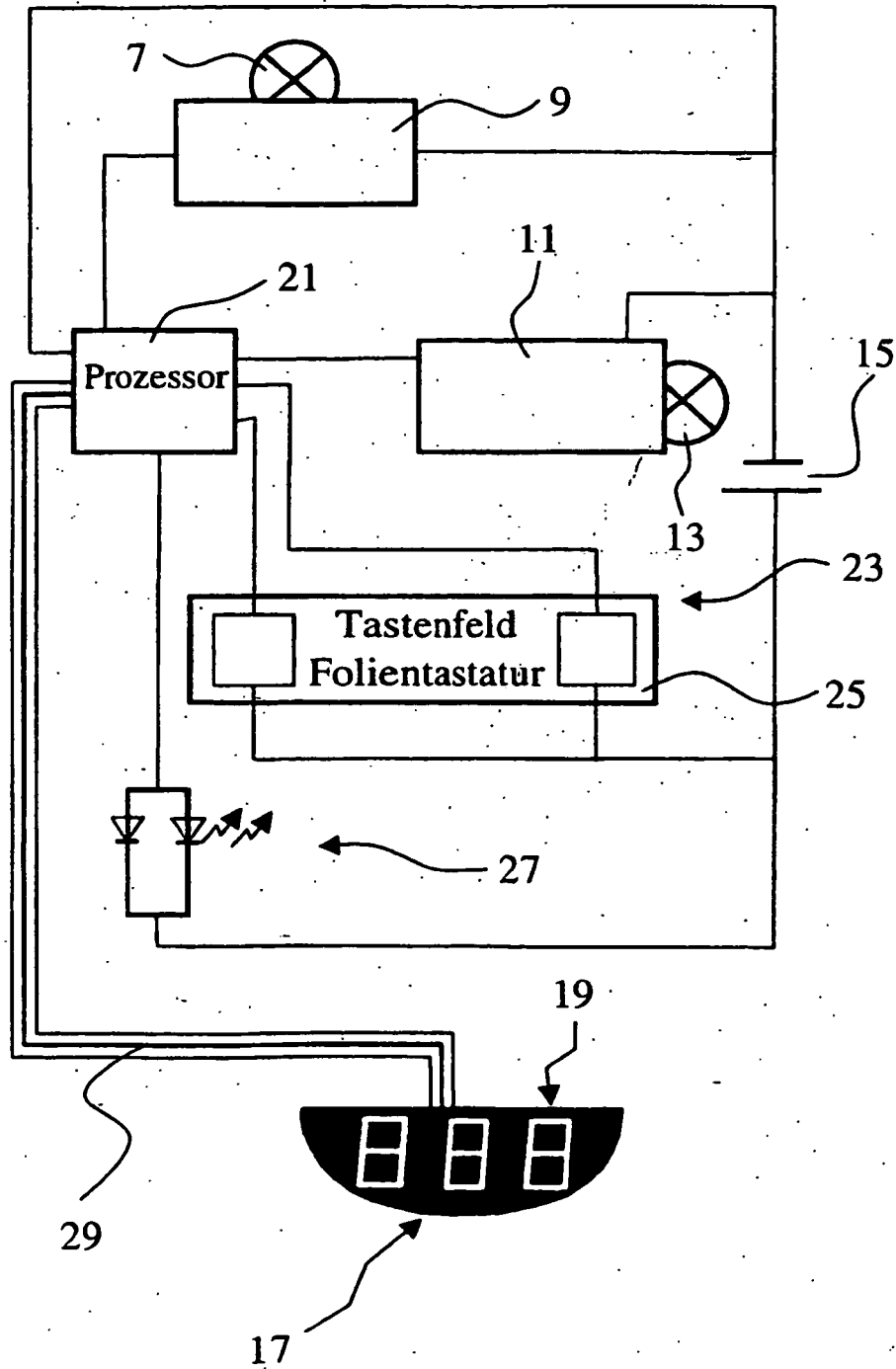


FIG.2

Digitale Innenablesung für ein Zielfernrohr



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 57304 A [0003]
- DE 4003932 [0004]
- DE 20119281 U1 [0005]
- EP 651225 A1 [0006]
- EP 654650 B1 [0020]
- DE 10046878 [0020]
- DE 2259913 [0024]