

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
7. Februar 2008 (07.02.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2008/014775 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

G02B 23/14 (2006.01) G02B 27/34 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2007/001355

(22) Internationales Anmeldedatum:

30. Juli 2007 (30.07.2007)

(25) Einreichungssprache:

Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache:

Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2006 035 777.9 1. August 2006 (01.08.2006) DE

(71) Anmelder und

(72) Erfinder: KAUFMANN, Gerhard [DE/DE]; Hugo Wolf  
Str. 50, 71083 Herrenberg (DE).

(74) Anwälte: GODDAR, Heinz usw.; Boehmert & Boehmert,  
Hollerallee 32, 28209 Bremen (DE).

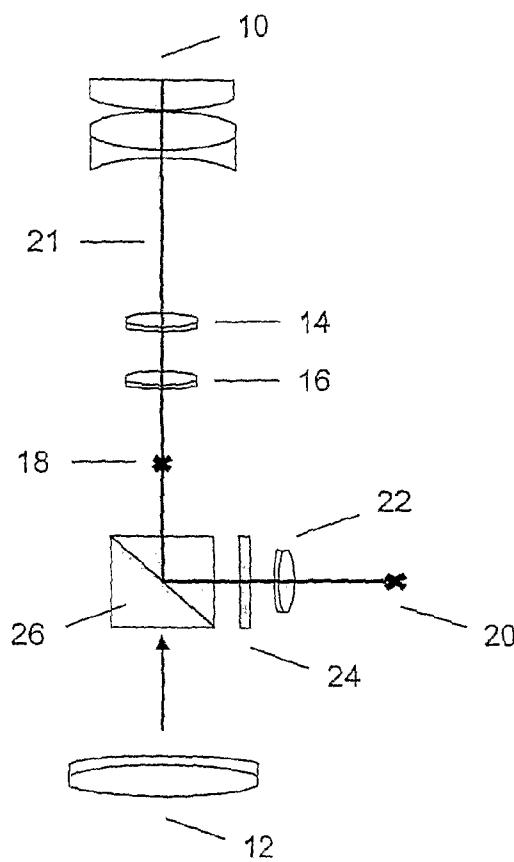
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA,  
CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG,  
ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL,  
IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK,  
LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW,  
MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL,  
PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY,  
TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,  
ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,  
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,  
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,  
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Titel: TELESCOPIC SIGHT

(54) Bezeichnung: ZIELFERNROHR



(57) **Abstract:** Telescopic sight, in particular for a handgun, comprising an optical lens system which is integrated in an essentially elongated outer tube which preferably has a circular cross section and can be fitted to the handgun or the like, which optical lens system is terminated by an eyepiece at an end facing the shooter's eye when the gun is being used, and by an objective at its opposite end, and has, between the eyepiece and the objective, at least one image plane lying in the optical beam path of light beams passing through the eyepiece and the objective, wherein a graticule structure lying in the beam path is arranged in the or at least one of the image planes, characterized in that the graticule structure comprises a virtual image of a graticule arranged outside the beam path, said virtual image being projected into the (respective) image plane.

(57) **Zusammenfassung:** Zielfernrohr, insbesondere für eine Handfeuerwaffe, mit einem im wesentlichen langgestreckten, vorzugsweise kreisrunden Querschnitt aufweisenden, an die Handfeuerwaffe oder dergleichen anbringbaren Außenrohr integrierten optischen Linsensystem, welches an einem dem Auge des Schützen im Gebrauch der Waffe zugewandten Stirnende durch ein Okular und an seinem gegenüberliegenden Stirnende durch ein Objektiv abgeschlossen ist und zwischen dem Okular und dem Objektiv mindestens eine im optischen Strahlengang von das Okular und das Objektiv durchsetzenden Lichtstrahlen liegende Bildebene aufweist, wobei in der bzw. mindestens einer der Bildebenen eine im Strahlengang liegende Absehensstruktur angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Absehensstruktur aus einem in die (jeweilige) Bildebene projizierten virtuellen Abbild eines außerhalb des Strahlengangs angeordneten Absehens besteht.

WO 2008/014775 A1



MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

---

Gerhard Kaufmann, Hugo Wolf Str. 50, 71083 Herrenberg

---

Zielfernrohr

---

Die Erfindung betrifft ein Zielfernrohr, insbesondere für eine Handfeuerwaffe, mit einem in einem im wesentlichen langgestreckten, vorzugsweise kreisrunden Querschnitt aufweisenden, an die Handfeuerwaffe oder dergleichen anbringbaren Außenrohr integrierten optischen Linsensystem, welches an einem dem Auge des Schützen im Gebrauch der Waffe zugewandten Stirnende durch ein Okular und an seinem gegenüberliegenden Stirnende durch ein Objektiv abgeschlossen ist und zwischen dem Okular und dem Objektiv mindestens eine im optischen Strahlengang von das Okular und das Objektiv durchsetzenden Lichtstrahlen liegende Bild-

ebene aufweist, wobei in der bzw. mindestens einer der Bildebenen eine im Strahlengang liegende Absehensstruktur angeordnet ist.

Bei Zielfernrohren bekannter Art werden die Absehen „physisch“ in einer Bildebene plaziert, um Mess- oder Zielaufgaben zu erfüllen. Die dabei verwendeten Absehen bestehen beim Stand der Technik entweder aus geätzten Glasplatten, welche die Darstellung komplexer Strukturen erlauben, oder aber aus feinen Drähten, die keine komplexen Strukturen zulassen. Da Absehen in einer Bildebene eines Zielfernrohres stehen, werden sie üblicherweise durch den Schützen unter hoher Vergrößerung betrachtet und sind deshalb besonders anfällig für die Sichtbarkeit von Verschmutzung und Defekten.

Bei den bekannten Zielfernrohren bedeutet das Wechseln eines Absehens, z. B. im Fall von Verschmutzung bzw. im Fall eines Defektes, einen aufwendigen Eingriff und kann nur von speziell dafür ausgebildeten Fachkräften in einer entsprechend ausgestatteten Werkstätte durchgeführt werden. Da der Markt durch individuelle Bevorzugung eine hohe Zahl verschiedener Absehen und damit von Zielfernrohren verlangt, ist die Lagerhaltung für den Hersteller wie auch für den Fachhändler ein kostspieliges logistisches Problem, wobei der Unterschied zwischen den vielen Zielfernrohrtypen nur in einem einzigen, kleinen, jedoch kompliziert zu ersetzenden Bauteil, nämlich dem Absehen, besteht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Zielfernrohr der gattungsgemäßen Art zu schaffen, bei dem ein Auswechseln des Absehens, vorzugsweise auch eine Variation desselben, in vereinfachter Weise ausgeführt werden kann.

Erfundungsgemäß wird diese Aufgabe in Weiterbildung des gattungsgemäßen Zielfernrohrs dadurch gelöst, daß die Absehensstruktur aus einem in die (jeweilige) Bildebene projizierten virtuellen Abbild eines außerhalb des Strahlengangs angeordneten Absehens besteht.

Dabei kann vorgesehen sein, daß der (jeweiligen) Bildebene ein Strahlenteiler zugeordnet ist, der von den das Okular und das Objektiv durchsetzenden Lichtstrahlen durchsetzt ist und auf den von einer außerhalb des Außenrohres angeordneten, mindestens ein Absehen und eine Projektionseinrichtung aufweisenden Displayeinheit das Abbild das (jeweiligen) Absehens projizierbar ist.

Die Erfindung sieht gegebenenfalls auch vor, daß das Außenrohr im Strahlengang zwischen der Displayeinheit und dem Strahlenteiler eine durch ein lichtdurchlässiges, staub- und waserdichtes Fenster verschlossene Projektionsöffnung aufweist.

Dabei kann auch vorgesehen sein, daß der Strahlenteiler ein optisch halbdurchlässiges Prisma aufweist.

Eine weitere Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Displayeinheit einen Speicher mit einer Vielzahl von Absehen sowie eine Auswahlseinrichtung zum wahlweisen Projizieren mindestens eines der Absehen auf den/die Strahlenteiler aufweist.

Die Erfindung sieht gegebenenfalls weiterhin vor, daß die Auswahlseinrichtung und/oder der Speicher elektronisch ausgebildet ist/sind.

Nach der Erfindung kann auch vorgesehen sein, daß die Displayeinheit eine Variationseinrichtung zum Verändern des auf den Strahlenteiler projizierten Absehensabbilds aufweist.

Eine besondere Weiterbildung dieser Ausführungsform sieht vor, daß die Variationseinrichtung elektronisch ausgebildet ist.

Auch kann vorgesehen sein, daß die Variationseinrichtung zur Nullpunktjustierung des Zielfernrohres eingerichtet ist.

Dabei kann vorgesehen sein, daß die Variationseinrichtung einen elektronischen Rechner in Verbindung mit einem elektronischen Absehensspeicher und einem hochauflösenden Graphikmodul aufweist.

Die Erfindung sieht gegebenenfalls auch vor, daß die Variationseinrichtung mittels einer am Zielfernrohr oder an der Waffe angeordneten Tasteneinrichtung direkt oder über Fernbedienung betätigbar ist.

Dabei kann auch vorgesehen sein, daß in die Variationseinrichtung beim Einschießen mittels der Tasteneinrichtung die Ballistik eines aus der Waffe zu verschießenden Geschosses bestimmende Werte, wie Munitionsparameter, eingebbar sind.

Eine weitere Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß mit der Variationseinrichtung ein Zielentfernungsmesser gekoppelt ist.

Die Erfindung sieht gegebenenfalls weiterhin vor, daß der Rechner der Variationseinrichtung mit einer am Zielfernrohr befindlichen Einrichtung zur Parallaxenkorrektur gekoppelt ist.

Nach der Erfindung kann auch vorgesehen sein, daß der Rechner der Variationseinrichtung mit einem Luftdruckmesser gekoppelt ist.

Eine besondere Weiterbildung dieser Ausführungsform sieht vor, daß mit dem Rechner der Variationseinrichtung ein Winkelmessgerät gekoppelt ist, welches im wesentlichen sämtliche Neigungsbewegungen des Zielfernrohrs registriert und seine Daten an den Rechner liefert.

Auch kann vorgesehen sein, daß seitliche Neigungsbewegungen der aus Waffe und Zielfernrohr bestehenden Einheit dem Schützen über die Displayeinrichtung unter Angabe der Korrektionsrichtung anzeigbar sind.

Dabei kann vorgesehen sein, daß das Absehensabbild in bezug auf die durch Seitenneigung verursachte Abweichung der Geschossflugbahn direkt über den Rechner korrigierbar ist.

Schließlich sieht eine Ausführungsform der Erfindung auch vor, dass das für den Schützen im Zielfernrohr erkennbare Absehensabbild in bezug auf das Ziel durch den Rechner bei Schüssen nach oben oder unten durch den Rechner korrigierbar ist.

Der Erfindung liegt die überraschende Erkenntnis zugrunde, daß es gelingt, die bei den bekannten Zielfernrohren infolge der „physischen“ Struktur des im Strahlengang angeordneten Absehens hervorgerufenen Probleme dadurch zu lösen, daß statt eines in einer Bildebene des Zielfernrohres vorhandenen tatsächlichen Absehens dort lediglich das Abbild des außerhalb des Strahlenganges bzw. des Außenrohres des Zielfernrohres befindlichen „eigentlichen“ Absehens angeordnet wird. Dies bedeutet, daß sich das eigentliche Absehen nicht innerhalb des optischen Strahlenganges des Zielfernrohres befindet, sondern außerhalb liegt und lediglich durch ein optisches Projektionssystem in die Bildebene des Zielfernrohres hineinprojiziert wird.

Der Vorteil gegenüber dem Stand der Technik besteht darin, daß der Benutzer und damit der Kunde selbst in der Lage ist, das Absehen auszutauschen. Dies kann durch Wechsel der gesamten Displayeinheit geschehen. Es kann aber auch vorgesehen sein, daß eine entsprechende Anzahl von Absehen elektronisch gespeichert ist, wobei dann eine Auswahl dieser Absehen mittels eines Tasten- oder elektronischen Bedienfeldes erfolgen kann.

Das trennende Glasfenster zwischen Projektionseinheit und Zielfernrohroptik ist wasser- und staubdicht ausgeführt. So kann weder Feuchtigkeit noch Staub in das optische System des Zielfernrohes eindringen. Da das Absehen bei Bedarf leicht gereinigt oder ersetzt werden kann, ist der Serviceaufwand durch den Hersteller beziehungsweise Servicebetrieb erheblich reduziert. Die Typenvielfalt der Zielfernrohre kann wesentlich erhöht werden. Die logistischen Kosten für den Hersteller und den Fachhändler werden dadurch erheblich verringert.

Bei einem Zielfernrohr nach der Erfindung kann die Nullpunktjustierung durch Verstellung des das Umkehrsystem enthaltenden Rohres entfallen und durch eine einfache Verschiebung des außerhalb des Außenrohres liegenden Absehens selbst, eines der Spiegel oder aber des Projektionslinsensystems erfolgen. Die konventionellen Höhen – und Seitenverstelltürme sind nicht mehr erforderlich, wodurch auch die Montagemöglichkeiten des erfindungsgemäßen Zielfernrohres auf der Waffe erheblich verbessert werden.

Wenn das Bild des Absehens durch ein hochauflösendes Graphikmodul in Verbindung mit einem Rechner und einem Speicher erzeugt sind, können sämtliche erforderlichen Adjustierungen einschließlich des Einschießens der Waffe über dieses Modul vorgenommen werden. Hierzu sind keinerlei mechanische Einstellungen, wie bisher die Verschiebung des Linsenumkehrsystems, erforderlich.

Wenn das Bild des Absehens durch ein hochauflösendes Graphikmodul in Verbindung mit einem Rechner oder einem Speicher erzeugt wird, können sämtliche gespeicherten Formen und Farben von Absehen nach den Einsatz erfordernissen des Schützen aufgerufen oder gar durch den Schützen selbst nach individuellen Wünschen konzipiert und realisiert werden.

Durch das Graphikmodul dargestellte, gegebenenfalls beispielsweise auch beleuchtete, Absehenskomponenten können bei jedem Visiervorgang zugeschaltet werden. Dies kann über eine Taste am Zielfernrohr selbst oder aber über eine durch Kabel oder z. B. Bluetooth –

Verbindung mit dem Zielfernrohr kommunizierende Taste erfolgen. Diese liegt vorzugsweise ergonomisch günstig auf der Waffe, bevorzugt am Kolbenhals oder außen am hinteren, dem Schützen zugewandten Teil des Abzugsbügels. Wird die Taste außen am hinteren Teil des Abzugsbügels angebracht, so kann sie bequem durch die Schießhand des Schützen betätigt werden.

Während des Einschießens werden vorzugsweise mittels des am Zielfernrohr befindlichen Tasten- bzw. Bedienfeldes oder einer über Bluetooth-Verbindung mit dem Zielfernrohr kommunizierenden Eingabe-Displayeinheit diejenigen Parameter der zu verschießenden Munition eingegeben, welche die externe Flugbahn (Ballistik) des Geschosses bestimmen.

Jeweils unmittelbar vor der Schussabgabe lässt sich die Schussentfernung bevorzugt entweder manuell durch das am Zielfernrohr vorhandene Tasten- bzw. Bedienfeld oder durch einen internen oder externen Laserentfernungsmesser mittels z. B. einer Bluetooth-Verbindung eingegeben. Der Rechner berechnet und korrigiert anhand dieser Angaben unter Abgleich der eingegebenen Daten das Bild des Absehens in Bezug auf das Ziel.

Eine am Zielfernrohr befindliche Einrichtung zur Parallaxenkorrektur ist vorzugsweise mit dem Rechner gekoppelt. Der Rechner ist dadurch in der Lage, die eingestellte Entfernung mit der Korrektur der Ballistik zu korrelieren.

Optional kann das Zielfernrohr durch ein minitaturisiertes Luftdruckmessgerät ergänzt werden, welches seine Daten an den Rechner der Displayeinheit liefert, der demzufolge das Bild des Absehens luftdruckabhängig in bezug auf das Ziel korrigieren kann.

Das Zielfernrohr kann mit einem Winkelmessgerät kombiniert sein, welches sämtliche Neigungsbewegungen des Zielfernrohrs registriert und seine Daten an den Rechner liefert. Sämtliche Neigungsbewegungen, das sogenannte Verkanten der aus Waffe und Zielfernrohr

bestehenden Einheit, können dem Schützen über das Display sofort unter Angabe der Korrektionsrichtung angezeigt werden. Alternativ hierzu kann das Absehen auch in bezug auf die durch Seitenneigung verursachte Abweichung der Geschoßflugbahn direkt über den Rechner korrigiert werden. Bei Schüssen nach oben oder unten wird die Absehenslage in bezug auf das Ziel vorzugsweise grundsätzlich durch den Rechner korrigiert.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung, in der Ausführungsbeispiele anhand der schematischen Zeichnungen im einzelnen erläutert sind.

Dabei zeigt:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel eines terrestrischen Zielfernrohres nach der Erfindung im schematischen Längsschnitt durch die optische Achse;

Fig. 2 in Fig. 1 entsprechender Darstellung zweites Ausführungsbeispiel eines Zielfernrohres nach der Erfindung;

Fig. 3 in Fig. 1, und 2 entsprechender Darstellung ein drittes Ausführungsbeispiel eines Zielfernrohres nach der Erfindung; und

Fig. 4 in Fig. 1 – 3 entsprechender Darstellung ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Zielfernrohres nach der Erfindung.

Bei dem in Fig. 1 gezeigten terrestrischen Zielfernrohr, bei dem ein Okular 10 und ein Objektiv 12 ein nicht gezeigtes Außenrohr, welches in Fig. 1 von oben nach unten verläuft, stirnseitig abschließen, definieren das Okular 10 und das Objektiv 12 im Zusammenhang mit einem

Linsen 14, 16 aufweisenden Linsensystem eine erste Bildebene, in der ein Abbild 18 eines kreuzförmig dargestellten Absehens angeordnet ist. Ein eigentliches Absehen 20 befindet sich außerhalb des nicht gezeigten Außenrohres und des durch das Okular 10, das Objektiv 12 und die Linsen 14, 16 definierten optischen Strahlenganges 21 der Zieloptik und wird über ein Projektionslinsensystem 22 über ein Glasfenster 24, welches staub- und wasserdicht ausgeführt ist, auf einen durch ein halbdurchlässiges Prismensystem gebildeten Strahlenteiler 26 projiziert, der das Abbild 18 des Absehens 20 im wesentlichen zentral in der ersten Bildebene der Zielfernrohroptik erzeugt. Das Absehen 20, an dessen Stelle auch eine Speichereinheit, insbesondere elektronischer Art, für eine Anzahl von Absehen vorgesehen sein kann, bildet zusammen mit dem Projektionslinsensystem 22 eine außerhalb des Außenrohres des Zielfernrohres angeordnete Displayeinheit, welche z. B. auch von dem Zielfernrohr abnehmbar sein kann.

Beim Ausführungsbeispiel von Fig. 2 ist das Abbild 18 des Absehens 20 in eine zweite Bildebene der Zielfernrohroptik projiziert, während das Abbild 18, wie oben ausgeführt, beim Ausführungsbeispiel von Fig. 1 in der ersten Bildebene der Zieloptik liegt.

In Fig. 3 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel des Zielfernrohres nach der Erfindung gezeigt, bei dem das Absehen 20 durch das Projektionslinsensystem 22 zunächst auf einen Spiegel 28 projiziert wird, von dem der weitere Strahlengang des Absehensabbildes dann durch das Glasfenster 24 und den Strahlenteiler 26 bis zum Abbild 18 des beim Ausführungsbeispiel von Fig. 3 in der ersten Bildebene angeordneten Abbildes 18 verläuft. Statt des in der Zeichnung gezeigten einen Spiegels 28 kann natürlich auch ein Spiegelsystem mit mehreren Spiegeln vorgesehen sein.

Das Ausführungsbeispiel von Fig. 4 unterscheidet sich von demjenigen von Fig. 3 dadurch, daß hier das Abbild 18 des Absehens 20 in die zweite Bildebene projiziert ist.

Die in der vorstehenden Beschreibung, in der Zeichnung sowie in den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

---

Gerhard Kaufmann, Hugo Wolf Str. 50, 71083 Herrenberg

---

Zielfernrohr

---

Patentansprüche

1. Zielfernrohr, insbesondere für eine Handfeuerwaffe, mit einem in einem im wesentlichen langgestreckten, vorzugsweise kreisrunden Querschnitt aufweisenden, an die Handfeuerwaffe oder dergleichen anbringbaren Außenrohr integrierten optischen Linsensystem, welches an einem dem Auge des Schützen im Gebrauch der Waffe zugewandten Stirnende durch ein Okular und an seinem gegenüberliegenden Stirnende durch ein Objektiv abgeschlossen ist und zwischen dem Okular und dem Objektiv mindestens eine im optischen Strahlengang von das Okular und das Objektiv

durchsetzenden Lichtstrahlen liegende Bildebene aufweist, wobei in der bzw. mindestens einer der Bildebenen eine im Strahlengang liegende Absehensstruktur angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Absehensstruktur aus einem in die (jeweilige) Bildebene projizierten virtuellen Abbild (18) eines außerhalb des Strahlengangs angeordneten Absehens (20) besteht.

2. Zielfernrohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der (jeweiligen) Bildebene ein Strahlenteiler (26) zugeordnet ist, der von den das Okular (10) und das Objektiv (12) durchsetzenden Lichtstrahlen durchsetzt ist und auf den von einer außerhalb des Außenrohres angeordneten, mindestens ein Absehen (20) und eine Projektionseinrichtung (22) aufweisenden Displayeinheit (22, 28) das Abbild (18) des (jeweiligen) Absehens (20) projizierbar ist.
3. Zielfernrohr nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Außenrohr im Strahlengang zwischen der Displayeinheit (20, 28) und dem Strahlenteiler (26) eine durch ein lichtdurchlässiges, staub- und wasserdichtes Fenster (24) verschlossene Projektionsöffnung aufweist.
4. Zielfernrohr nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Strahlenteiler (26) ein optisch halbdurchlässiges Prisma aufweist.
5. Zielfernrohr nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Displayeinheit (22, 28) einen Speicher mit einer Vielzahl von Absehen (20) sowie eine Auswahlseinrichtung zum wahlweisen Projizieren mindestens eines der Absehen (20) auf den/die Strahlenteiler (26) aufweist.
6. Zielfernrohr nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Auswahlseinrichtung und/oder der Speicher elektronisch ausgebildet ist/sind.

7. Zielfernrohr nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Displayeinheit (22, 28) eine Variationseinrichtung zum Verändern des auf den Strahlenteiler (26) projizierten Absehensabbilds (20) aufweist.
8. Zielfernrohr nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Variationseinrichtung elektronisch ausgebildet ist.
9. Zielfernrohr nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Variationseinrichtung zur Nullpunktjustierung des Zielfernrohres eingerichtet ist.
10. Zielfernrohr nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Variationseinrichtung einen elektronischen Rechner in Verbindung mit einem elektronischen Absehensspeicher und einem hochauflösenden Graphikmodul aufweist.
11. Zielfernrohr nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Variationseinrichtung mittels einer am Zielfernrohr oder an der Waffe angeordneten Tasteneinrichtung direkt oder über Fernbedienung betätigbar ist.
12. Zielfernrohr nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß in die Variationseinrichtung beim Einschießen mittels der Tasteneinrichtung die Ballistik eines aus der Waffe zu verschießenden Geschosses bestimmende Werte, wie Munitionsparameter, eingebbar sind.
13. Zielfernrohr nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß mit der Variationseinrichtung ein Zielentfernungsmeßgeräte gekoppelt ist.

14. Zielfernrohr nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Rechner der Variationseinrichtung mit einer am Zielfernrohr befindlichen Einrichtung zur Parallaxenkorrektur gekoppelt ist.
15. Zielfernrohr nach einem der Ansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Rechner der Variationseinrichtung mit einem Luftdruckmesser gekoppelt ist.
16. Zielfernrohr nach einem der Ansprüche 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem Rechner der Variationseinrichtung ein Winkelmessgerät gekoppelt ist, welches im wesentlichen sämtliche Neigungsbewegungen des Zielfernrohrs registriert und seine Daten an den Rechner liefert.
17. Zielfernrohr nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß seitliche Neigungsbewegungen der aus Waffe und Zielfernrohr bestehenden Einheit dem Schützen über die Displayeinrichtung (22, 28) unter Angabe der Korrektionsrichtung anzeigbar sind.
18. Zielfernrohr nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Absehensabbild (18) in bezug auf die durch Seitenneigung verursachte Abweichung der Geschossflugbahn direkt über den Rechner korrigierbar ist.
19. Zielfernrohr nach einem der Ansprüche 10 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß das für den Schützen im Zielfernrohr erkennbare Absehensabbild (18) in bezug auf das Ziel durch den Rechner bei Schüssen nach oben oder unten durch den Rechner korrigierbar ist.

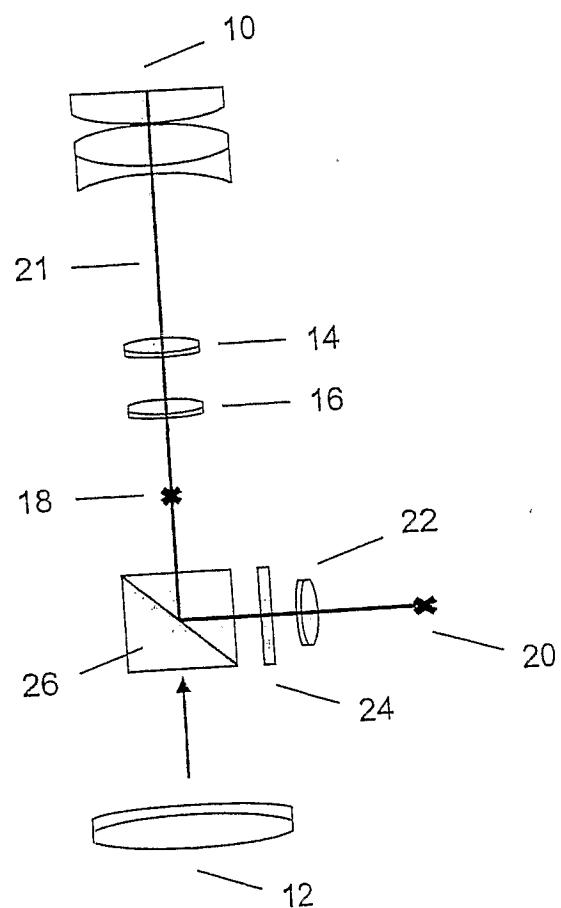
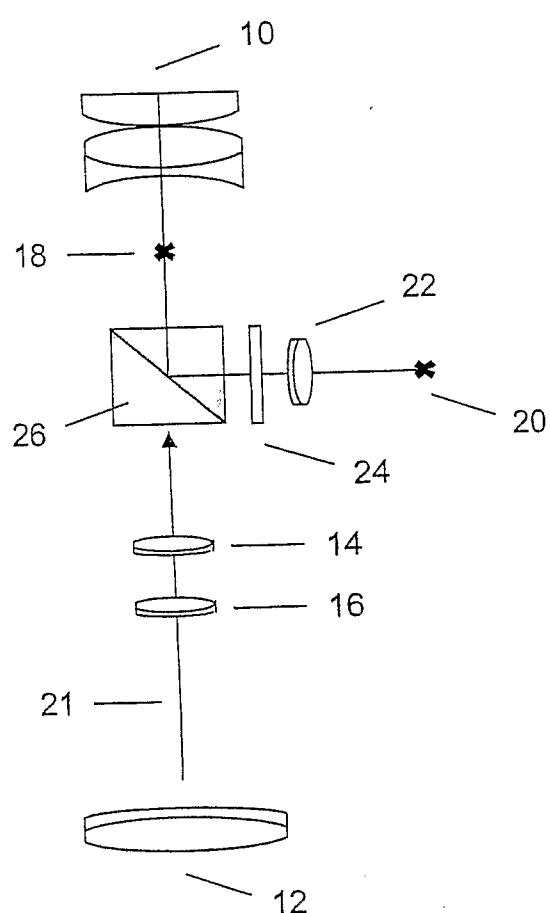
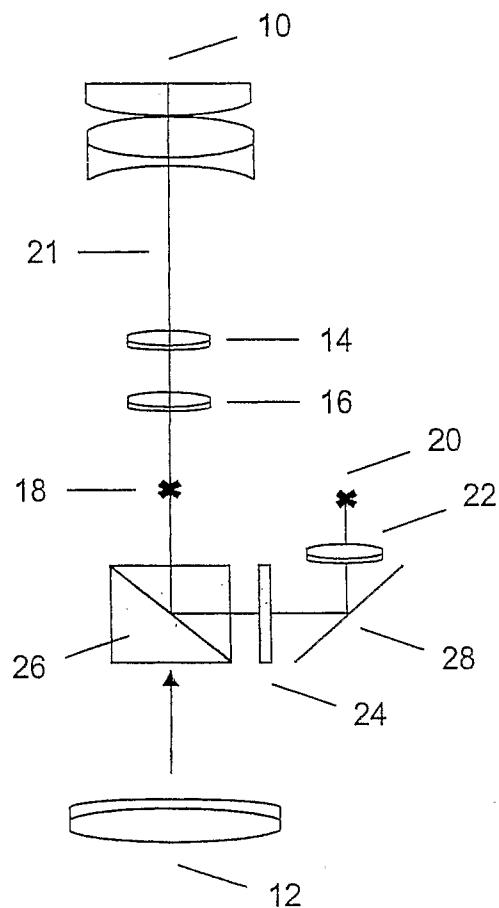


Fig. 1

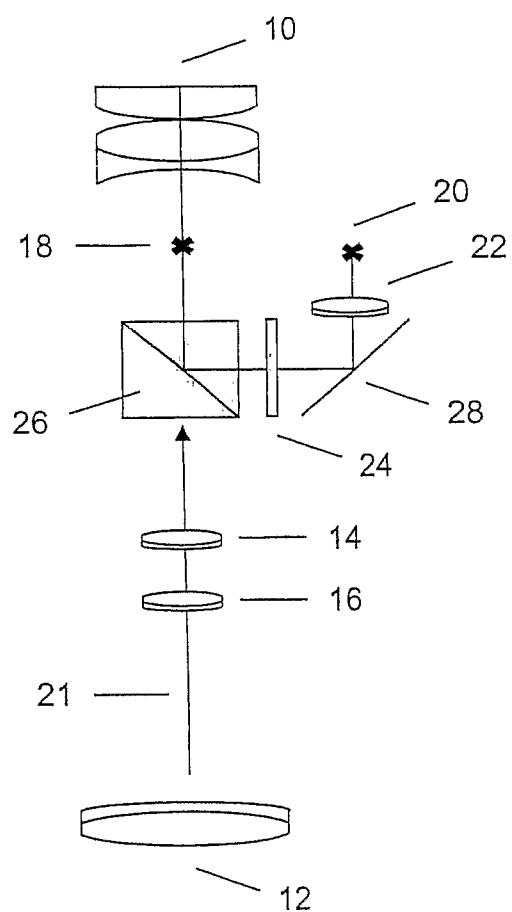


*Fig. 2*

3 / 4



*Fig. 3*



*Fig. 4*

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/DE2007/001355

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
INV. G02B23/14 G02B27/34

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
F41G G02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2005/252062 A1 (SCROGIN ANDREW D [US] ET AL) 17 November 2005 (2005-11-17) figure 1 paragraph [0010] – paragraph [0012] -----	1-19
X	CH 667 150 A5 (MB MICROTEC AG) 15 September 1988 (1988-09-15) figure 1 -----	1-19
P, X	WO 2006/100666 A (ITL Optronics LTD [IL]; PNIEL ZEEV [IL]) 28 September 2006 (2006-09-28) figure 1 -----	1-19
A	US 5 389 774 A (GELMAN BORIS [US] ET AL) 14 February 1995 (1995-02-14) figure 2 -----	1-192

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

28 November 2007

06/12/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL – 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Quertemont, Eric

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No  
PCT/DE2007/001355

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2005252062	A1	17-11-2005	NONE
CH 667150	A5	15-09-1988	NONE
WO 2006100666	A	28-09-2006	NONE
US 5389774	A	14-02-1995	DE 4439557 A1 11-05-1995 JP 3427236 B2 14-07-2003 JP 7208935 A 11-08-1995

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE2007/001355

A. Klassifizierung des Anmeldungsgegenstandes  
INV. G02B23/14 G02B27/34

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
F41G G02B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2005/252062 A1 (SCROGIN ANDREW D [US] ET AL) 17. November 2005 (2005-11-17) Abbildung 1 Absatz [0010] - Absatz [0012] -----	1-19
X	CH 667 150 A5 (MB MICROTEC AG) 15. September 1988 (1988-09-15) Abbildung 1 -----	1-19
P, X	WO 2006/100666 A (ITL OPTRONICS LTD [IL]; PNIEL ZEEV [IL]) 28. September 2006 (2006-09-28) Abbildung 1 -----	1-19
A	US 5 389 774 A (GELMAN BORIS [US] ET AL) 14. Februar 1995 (1995-02-14) Abbildung 2 -----	1-192

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- \*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- \*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- \*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- \*& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

28. November 2007

06/12/2007

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Quertemont, Eric

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2007/001355

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2005252062	A1	17-11-2005	KEINE		
CH 667150	A5	15-09-1988	KEINE		
WO 2006100666	A	28-09-2006	KEINE		
US 5389774	A	14-02-1995	DE 4439557 A1 JP 3427236 B2 JP 7208935 A		11-05-1995 14-07-2003 11-08-1995