

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 1568/2010

(22) Anmeldetag: 21.09.2010

(43) Veröffentlicht am: 15.04.2012

(51) Int. Cl. : **G02B 23/10**

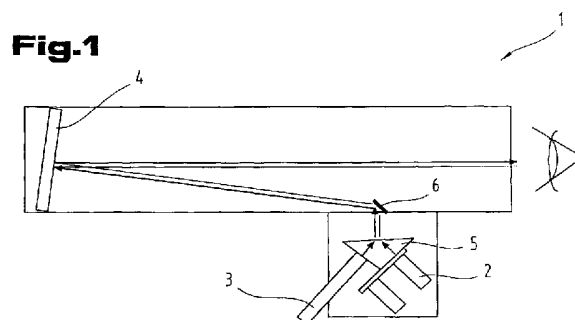
(2006.01)

(73) Patentanmelder:
MB-MICROTEC AG
CH-3172 NIEDERWANGEN BEI BERN (CH)

(72) Erfinder:
JAKOB DANIEL
SCHÖNBÜHL (AT)

(54) **VISIEREINRICHTUNG**

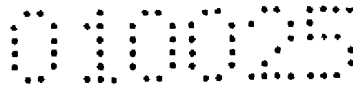
(57) Eine Visiereinrichtung (1), welche vorgesehen ist, um ein mit der Visiereinrichtung (1) verbundenes Gerät auszurichten, indem eine Achse der Visiereinrichtung (1) mit einer Sichtachse ausgerichtet wird, mit einer selbstleuchtenden Lichtquelle (2), einem Lichtleiterelement (3) zum Sammeln von Umgebungslicht und einem von dem gesammelten Umgebungslicht und/oder der selbstleuchtenden Lichtquelle beleuchteten Absehen (4), dadurch gekennzeichnet dass zumindest ein optisches Strahlenumlenkungsmittel (5) vorgesehen ist, welches mit dem Lichtleiterelement (3) und der künstlichen Lichtquelle (2) überblendet oder/und gekoppelt ist, wobei das zumindest eine Strahlenumlenkungsmittel (5), dazu eingerichtet ist, das Licht der künstlichen Lichtquelle (2) und das gesammelte Umgebungslicht umzulenken und in eine gemeinsame Austrittsrichtung auszukoppeln und/oder in Richtung des Absehens (4) zu projizieren, wobei das Absehen von dem ausgekoppelten Licht beleuchtet oder gebildet ist.



Zusammenfassung

Eine Visiereinrichtung (1), welche vorgesehen ist, um ein mit der Visiereinrichtung (1) verbundenes Gerät auszurichten, indem eine Achse der Visiereinrichtung (1) mit einer Sichtachse ausgerichtet wird, mit einer selbstleuchtenden Lichtquelle (2), einem Lichtleiterelement (3) zum Sammeln von Umgebungslicht und einem von dem gesammelten Umgebungslicht und/oder der selbstleuchtenden Lichtquelle beleuchteten Absehen (4), dadurch gekennzeichnet dass zumindest ein optisches Strahlenumlenkungsmittel (5) vorgesehen ist, welches mit dem Lichtleiterelement (3) und der künstlichen Lichtquelle (2) überblendet oder/und gekoppelt ist, wobei das zumindest eine Strahlenumlenkmittel (5), dazu eingerichtet ist, das Licht der künstlichen Lichtquelle (2) und das gesammelte Umgebungslicht umzulenken und in eine gemeinsame Austrittsrichtung auszukoppeln und/oder in Richtung des Absehens (4) zu projizieren, wobei das Absehen von dem ausgekoppelten Licht beleuchtet oder gebildet ist.

Fig. 1



- 1 -

Die Erfindung betrifft eine Visiereinrichtung, welche vorgesehen ist, um ein mit der Visiereinrichtung verbundenes Gerät auszurichten, indem eine Achse der Visiereinrichtung mit einer Sichtachse ausgerichtet wird, mit einer selbstleuchtenden Lichtquelle, einem Lichtleiterelement zum Sammeln von Umgebungslicht und einem von dem gesammelten Umgebungslicht und/oder der selbstleuchtenden Lichtquelle beleuchteten Absehen.

Aus der EP 0918243A2/A3 ist eine optische Teleskopvisiereinrichtung mit einer Visierstange mit einer beleuchteten Visiermarke bzw. mit einem beleuchteten Visierpunkt sowie eine Konstruktion für das gezielte Verändern der Beleuchtungsstärke der Visiermarke bzw. des Visierpunktes bekannt geworden. Diese bekannte Teleskopvisiereinrichtung ist zur Verwendung bei Tag und bei Nacht zum Betrachten eines Vorganges oder Objektes, zum Beispiel zur Verwendung mit einem Gewehr, vorgesehen. Das bekannte System umfasst einen Lichtwellenleiter zur Beleuchtung eines Absehens, wobei ein Verschlussmittel vorgesehen ist, mit welchem der Lichtwellenleiter stärker oder schwächer gezielt vom Umgebungslicht abgeschirmt werden kann, um die Helligkeit des Absehens zu verändern. Weiters ist eine Visierstange aus Glasfasermaterial vorgesehen, in welche das mit einem Lichtleiter gesammelte Umgebungslicht und das Licht einer künstlichen Lichtquelle (Tritium Röhrchen) eingekoppelt werden. An der Spitze der Visierstange wird das Licht ausgekoppelt. Die beleuchtete Spitze der Visierstange bildet hierbei das Absehen.

Ein Nachteil der bekannten Vorrichtung ist, dass sie sehr aufwendig und teuer herzustellen ist. Desweiteren ist es für den Bediener schwierig diese Visiereinrichtung schnell bei Bedarf zu handhaben. Weitere Nachteile bei dieser Visiereinrichtung sind, dass die Einkoppelung des Lichtes, welches mit der künstlichen Lichtquelle erzeugt wurde, in den Lichtwellenleiter-Sammler von geringer Effizienz ist, da keine Überlagerung der Lichtpunkte der künstlichen Lichtquelle und des Umgebungslichtes stattfinden. Ebenfalls ist hier eine starke Einschränkung bei den Darstellungsmöglichkeiten des Absehbildes gegeben.

N2010/19400

- 2 -

Darüber hinaus ist eine Absehmarkierung nicht veränderbar, da sie durch die Form der Spitze des Visierstabes vorgegeben ist.

Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Visiereinrichtung mit hoher Effizienz beim Einkoppeln des künstlichen Lichtes in das Absehen herzustellen, die sich durch einen einfachen Aufbau auszeichnet und viele verschiedene Darstellungsmöglichkeiten des Absehbildes ermöglicht.

Die oben genannte Aufgabe wird mit einer Visiereinrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass zumindest ein optisches Strahlenlenkungsmittel vorgesehen ist, welches mit dem Lichtleiterelement und der künstlichen Lichtquelle gekoppelt ist, wobei das zumindest eine Strahlenlenkungsmittel, dazu eingerichtet ist, das Licht der künstlichen Lichtquelle und das gesammelte Umgebungslicht umzulenken und/oder in eine gemeinsame Austrittsrichtung auszukoppeln und in Richtung des Absehens zu projizieren, wobei das Absehen von dem ausgekoppelten Licht beleuchtet oder gebildet ist.

Die erfindungsgemässe Lösung ermöglicht eine Überlagerung von Lichtpunkten aus Umgebungslicht und Licht der künstlichen Lichtquelle. Hierdurch wird eine einfache Anpassung des Absehens an Umgebungslichtverhältnisse erzielt, da das Absehen stets optimal beleuchtet ist. Der Übergang von Tageslichtverhältnissen zu Nachtlichtverhältnissen passiert verzögerungsfrei und automatisch. Es ist keine manuelle Anpassung an die Lichtverhältnisse nötig. Darüber hinaus kann auch die Form des Absehens auf einfache Weise beispielsweise mittels Blenden oder Masken oder Strahlenteiler verändert werden. Ein weiterer Vorteil der Erfindung ist, dass für das Tag und Nacht überblendete Absehen 4 keine zusätzliche Energiezufuhr erforderlich ist, wie z.B. eine Batterie.

Gemäss einer bevorzugten Variante der Erfindung ist das zumindest eine optische Strahlenlenkungsmittel ein Prisma und/oder ein Spiegel und/oder ein Strahlenteiler.

Gemäss der bevorzugten Variante ist das gesamte Licht, Umgebungslicht und künstlich erzeugte Licht in der Visiereinrichtung eingeschlossen und kann nicht nach aussen treten. Dies bedeutet dass kein Lichtverlust als solcher stattfindet. Ebenfalls kann die Visiereinrichtung, da kein Licht nach aussen tritt, durch z.B. IR oder Restlichtverstärker nicht identifiziert werden.

N2010/19400

- 3 -

Um eine größere Variabilität in der Ausrichtung und Positionierung des Absehens zu erzielen, kann das zumindest eine optische Strahlenumlenkungsmittel verstellbar sein. In diesem Zusammenhang hat es sich als besonders vorteilhaft herausgestellt, wenn das zumindest eine optische Strahlenumlenkungsmittel entlang einer Achse verdrehbar und/oder verschiebbar und oder/verschwenkbar angeordnet ist.

Gemäß der bevorzugten Variante der Erfindung ist die selbstleuchtende Lichtquelle eine Tritiumgaslichtquelle.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass eine Blende und/oder Maske zur Erzeugung einer Absehmarmierung zumindest auf der der künstlichen Lichtquelle zugewandten Einkoppelseite des zumindest einen Strahlumlenkungsmittels und/oder auf der Lichtauskoppelseite des zumindest einen Strahlumlenkungsmittels aufgebracht ist.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn an zumindest einer Lichteinkoppelseite des Strahlumlenkungsmittels und/oder auf der Lichtauskoppelseite des zumindest einen Strahlumlenkungsmittels zumindest eine Blende und/oder zumindest eine Maske angebracht ist, wobei in einem beleuchteten Zustand der Blende und/oder Maske ein durch die zumindest Blende und/oder durch die zumindest eine Maske erzeugtes Muster aus einer Lichtauskoppelseite des Strahlumlenkungselementes in eine Ebene des Absehens projiziert ist. Es wird in beleuchtetem Zustand der Strahlumlenkung eine Absehmarmierung durch Anbringen von Masken und/oder Blenden an der Lichteinkoppelseite, als Muster z.B. ein Kreuz, aus der Lichtauskoppelseite der Strahlumlenkungen hinausprojiziert. Durch einfaches Auswechseln der Masken und Blenden mit verschiedenen Mustern können alle möglichen Formen des Absehens erzeugt werden, z.B. Punkte, Quadrate, Kreise und Striche.

Gemäß einer Variante der Erfindung ist es vorgesehen, dass die Lichtquelle zur Erzeugung des künstlichen Lichtes, z.B. eine Faser mit einem Trigalight einfach an der Visiereinrichtung aufgesteckt werden kann. Dadurch kann man Fasern mit verschiedenen Farben an Trigalights (aus dem sichtbaren und unsichtbaren Bereich des Lichtes, sowie UV und IR-Bereich) vor Ort leicht auswechseln und kann diejenigen Farben an Trigalights schnell anwenden welche für die jeweiligen Lichtverhältnisse erforderlich sind und die bestmögliche Abbildung des Absehens erzeugen.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Maske ein Electronic Paper (E-Paper) ist. Diese Ausführungsform der Erfindung eignet sich besonders gut, beliebige Absehmarmierungen zu erzeugen oder auch beliebige andere Informationen für einen Benutzer einzublenden.

N2010/19400

- 4 -

Die erfindungsgemäße Visiervorrichtung eignet sich besonders zur Verwendung für Schusswaffen, optische Messgeräte, Kameras, Kompass, topographische Vermessungsgeräte, Endoskope und Periskope.

Die Erfindung samt weiteren Vorteilen wird im Folgenden anhand einiger nicht einschränkender Ausführungsbeispiele, welche in der Zeichnung dargestellt sind, näher erläutert. In diesen zeigen jeweils in stark schematisch vereinfachter Darstellung:

Fig. 1 eine erste Variante einer erfindungsgemäßen Visiervorrichtung in Form eines Reflexvisiers und

Fig. 2 eine zweite Variante einer erfindungsgemäßen Visiervorrichtung in Form eines Reflexvisiers.

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, erfinderische oder erfindungsgemäße Lösungen darstellen.

Gemäss Figur 1 weist eine erfindungsgemäße Visiereinrichtung 1, welche insbesondere als Reflexvisier ausgebildet sein kann, eine selbstleuchtende Lichtquelle 2, ein Lichtleiterelement 3 zum Sammeln von Umgebungslicht und ein von dem gesammelten Umgebungslicht und/oder der selbstleuchtenden Lichtquelle 2 beleuchtetes Absehen 4 auf. Das Lichtleiterelement 3 stellt somit ein Lichtsammelement dar und kann hierbei von einer Faser gebildet sein. Weiter weist die erfindungsgemäße Visiereinrichtung 1 ein optisches Strahenumlenkungsmittel 5, beispielsweise in Form eines Prismas oder auch eines Spiegels oder auch eines Strahlenteilers, auf. Falls das Strahenumlenkungsmittel 5 als Spiegel ausgebildet ist, ist es besonders vorteilhaft, wenn es sich um einen halbdurchlässigen Spiegel handelt. Das Strahenumlenkungsmittel 5 ist mit dem Lichtleiterelement 3 und der künstlichen Lichtquelle 2 gekoppelt und wird somit von mindestens zwei getrennten Lichtquellen gespeist. Darüber hinaus ist das Strahenumlenkungsmittel 5, dazu eingerichtet, das

N2010/19400

- 5 -

Licht der künstlichen Lichtquelle 2 und das gesammelte Umgebungslicht umzulenken und in eine gemeinsame Austrittsrichtung auszukoppeln sowie in Richtung des Absehens 4 zu projizieren. Somit können das durch das Lichtleiterelement 3 gesammelte Umgebungslicht und das durch die selbstleuchtende Lichtquelle 2 erzeugte Licht durch das Strahlenumlenkungsmittel 5 miteinander gekoppelt und überlagert werden. Die Lichtausbreitungsrichtungen von gesammeltem Umgebungslicht und von der künstlichen Lichtquelle 2 gesammeltem Licht können nach Auskoppeln aus dem Strahlenumlenkungsmittel 5 im wesentlichen parallel zueinander verlaufen. Es werden die beiden Strahlengänge überlagert und der austretende Lichtstrahl somit verstärkt. Das Absehen 4 ist von dem aus dem Strahlenumlenkungsmittel 5 ausgekoppelten Licht beleuchtet oder gebildet. So kann das Absehen aus einem Lichtpunkt gebildet werden der je nach Lichtverhältnissen durch Umgebungslicht und dem Licht der selbstleuchtenden Lichtquelle 2 oder bei vollkommener Dunkelheit nur durch die künstliche Lichtquelle 2 gebildet wird. Je nach Bedarf können das Lichtleiterelement 3 und die Lichtquelle 2 Licht unterschiedlicher Farben emittieren. Auch können die Querschnitte der bevorzugterweise zylindrischen Lichtquelle 2 und des Lichtleiterelementes 3 unterschiedliche Durchmesser aufweisen, sodass durch Überlagerung des Umgebungslichtes und des Lichtes der Lichtquelle 2 in einer Ebene des Absehens 4, die hier durch die Oberfläche eines transparenten Körpers, beispielsweise eines Glaskörpers, gebildet wird, zwei verschiedenfarbige konzentrische Kreise gebildet werden können.

Die erfindungsgemäße Visiereinrichtung ist vorgesehen, um ein mit der Visiereinrichtung 1 verbundenes Gerät auszurichten, indem eine Achse der Visiereinrichtung 1 mit einer Sichtachse eines Benutzers ausgerichtet wird. Die Visiereinrichtung 1 eignet sich insbesondere zur Verwendung mit einer Schusswaffe, optischer Messgeräte, beispielsweise Entfernungsmessgeräten, fernoptischer Einrichtungen, wie Teleskopen oder Fernrohren oder auch einer Kamera.

Um eine größere Flexibilität in der Positionierung des Absehens 4 erreichen zu können, kann das zumindest eine optische Strahlenumlenkungsmittel 5 verstellbar angeordnet sein. So das kann das optische Strahlenumlenkungsmittel 5 entlang einer Achse verdrehbar und/oder verschiebbar und oder/verschwenkbar angeordnet sein.

Es können auch noch weitere optische Strahlenumlenkungsmittel vorgesehen sein, wie beispielsweise ein dem Strahlenumlenkungsmittel 5 nachgeschalteter Spiegel 6. Auch das nachgeordnete Strahlenumlenkungsmittel kann um eine Achse verschwenkbar

N2010/19400



- 6 -

und/oder in Richtung des Absehens 4 verschiebbar sein. Auf diese Weise lässt sich die Position des Absehens 4 an vorgegebene Erfordernisse leicht anpassen.

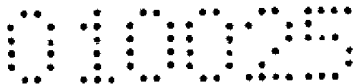
Desweiteren kann die künstliche Lichtquelle 2, vorzugsweise eine Triumgaslichtquelle z.B. ein Trigalight, verschiedene Farben aufweisen. Die Farben können, angepasst an das Umgebungslicht, ausgewechselt werden und können die Bildung und/oder die Beleuchtung des Absehens massgeblich verbessern. Das Auswechseln der farbigen Trigalightröhrchen kann ganz einfach mittels eines Drehmechanismus im Aufsatz der Visiereinrichtung erfolgen, wobei die künstlichen Lichtquellen 2 in einem drehbaren Magazin gelagert sein können. Je nach Stellung des Magazins kann ein optischer Kontakt zwischen einer künstlichen Lichtquelle 2 und dem Strahlenumlenkungsmittel 5 hergestellt sein.

Gemäß Fig. 2 kann auf die der künstlichen Lichtquelle 2 und/oder dem Lichtleiterelement 3 zugewandten Lichteinkoppelseite des Strahlenumlenkungsmittels 5 eine Blende 7 und/oder Maske zur Erzeugung der Absehmarkierung aufgebracht werden. Natürlich kann die Blende 7 bzw. Maske auch auf der Lichtauskoppelseite des Strahlenumlenkungsmittels 5 angeordnet sein. Durch einfaches Auswechseln der Masken und Blenden mit verschiedenen Mustern können alle möglichen Formen des Absehens erzeugt werden, z.B. Punkte, Quadrate, Kreise und Striche, und aus der Lichtauskoppelseite der Strahlenumlenkung hinausprojiziert werden.

Die Maske auf der Einkoppelseite der künstlichen Lichtquelle kann ebenfalls eine Flüssigkeitsanzeige (z.B. LCD) oder ein Aktiv-Matrix-Display (z.B. AMLCD) oder ein Display mit Dünnschichttransistoren sein. Auf diese Weise lassen sich auch beliebige Informationen in den Strahlengang einblenden und für den Benutzer sichtbar darstellen. So könnte der Benutzer aus verschiedenen in einer Speichervorrichtung 8 abgelegten Darstellungen des Absehens wählen, verschiedene Arten von Fadenkreuzen, Kreise, etc. Die Speichervorrichtung 8 kann zu diesem Zweck mit einer Steuerung 9 zur Ansteuerung der beispielsweise durch einen LCD Bildschirm gebildeten Blende 7 verbunden sein. Auch können weitere Informationen, wie Luftfeuchtigkeit, Luftdruck, geographische Höhe etc. eingeblendet werden.

Die Ausführungsbeispiele zeigen mögliche Ausführungsvarianten, 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

N2010/19400



- 7 -

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.

Bezugszeichenaufstellung

- 1 Visiereinrichtung
- 2 Lichtquelle
- 3 Lichtleiterelement
- 4 Absehen
- 5 Strahlenumlenkungsmittel
- 6 Spiegel
- 7 Blende
- 8 Speicher
- 9 Steuerung

Patentansprüche

1. Visiereinrichtung (1), welche vorgesehen ist, um ein mit der Visiereinrichtung (1) verbundenes Gerät auszurichten, indem eine Achse der Visiereinrichtung (1) mit einer Sichtachse ausgerichtet wird, mit einer selbstleuchtenden Lichtquelle (2), einem Lichtleiterelement (3) zum Sammeln von Umgebungslicht und einem von dem gesammelten Umgebungslicht und/oder der selbstleuchtenden Lichtquelle beleuchteten Absehen (4), dadurch gekennzeichnet dass zumindest ein optisches Strahlenumlenkungsmittel (5) vorgesehen ist, welches mit dem Lichtleiterelement (3) und der künstlichen Lichtquelle (2) gekoppelt ist, wobei das zumindest eine Strahlenumlenkmittel (5), dazu eingerichtet ist, das Licht der künstlichen Lichtquelle (2) und das gesammelte Umgebungslicht umzulenken und in eine gemeinsame Austrittsrichtung auszukoppeln und/oder in Richtung des Absehens (4) zu projizieren, wobei das Absehen von dem ausgekoppelten Licht beleuchtet oder gebildet ist.
2. Visiereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet dass das zumindest eine optische Strahlenumlenkungsmittel (5) ein Prisma und/oder ein Spiegel und/oder ein Strahlenteiler ist.
3. Visiereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet dass das zumindest eine optische Strahlenumlenkungsmittel (5) verstellbar sind.
4. Visiereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet dass das zumindest eine optische Strahlenumlenkungsmittel (5) entlang einer Achse verdrehbar und/oder verschiebbar und oder/verschwenkbar ist.
5. Visiereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet dass die selbstleuchtende Lichtquelle (2) eine Tritiumgaslichtquelle ist.

- 2 -

6. Visiereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet dass, eine Blende und/oder Maske zur Erzeugung einer Absehmärkierung zumindest auf der der künstlichen Lichtquelle zugewandten Einkoppelseite des zumindest einen Strahlumlenkungsmittels (5) und/oder auf der Lichtauskoppelseite des zumindest einen Strahlumlenkungsmittels (5) aufgebracht ist.

7. Visiereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet dass an zumindest einer Lichteinkoppelseite des Strahlumlenkungsmittels (5) und/oder auf der Lichtauskoppelseite des zumindest einen Strahlumlenkungsmittels (5) zumindest eine Blende und/oder zumindest eine Maske angebracht ist, wobei in einem beleuchteten Zustand der Blende und/oder Maske ein durch die zumindest eine Blende und/oder durch die zumindest eine Maske erzeugtes Muster aus einer Lichtauskoppelseite des Strahlumlenkungselementes (5) in eine Ebene des Absehens (4) projiziert ist.

8. Visiereinrichtung nach einem der Ansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet dass die Maske ein elektronisches Papier (E-Paper) ist.

9. Verwendung der Visiereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche für Schusswaffen, optische Messgeräte, Kameras, Kompasse, topographische Vermessungsgeräte, Endoskope und Periskope

MB-Microtec AG

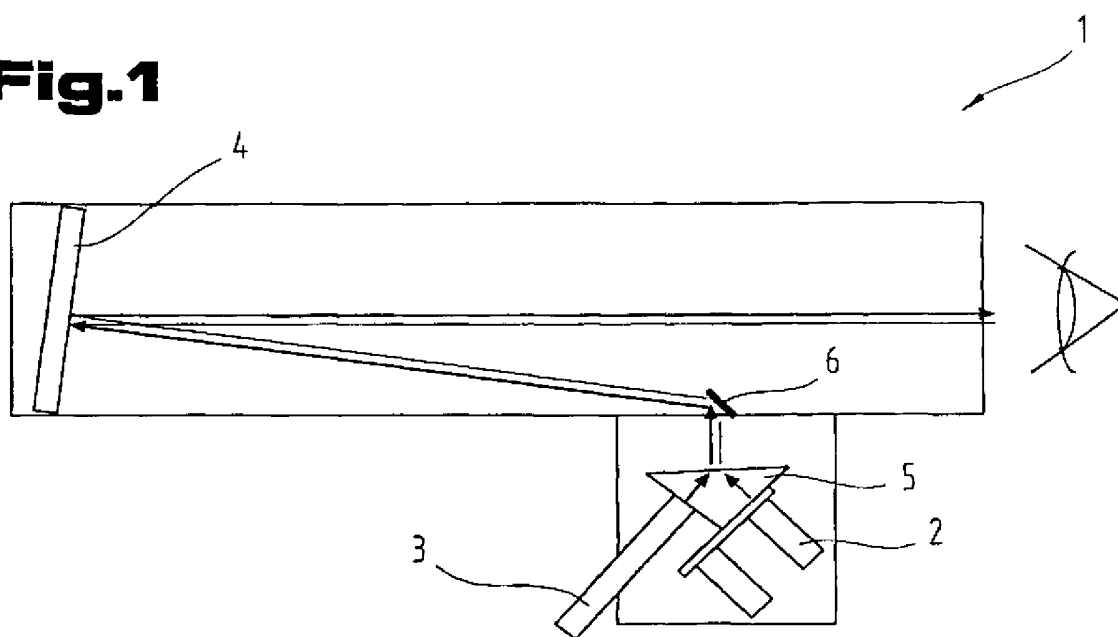
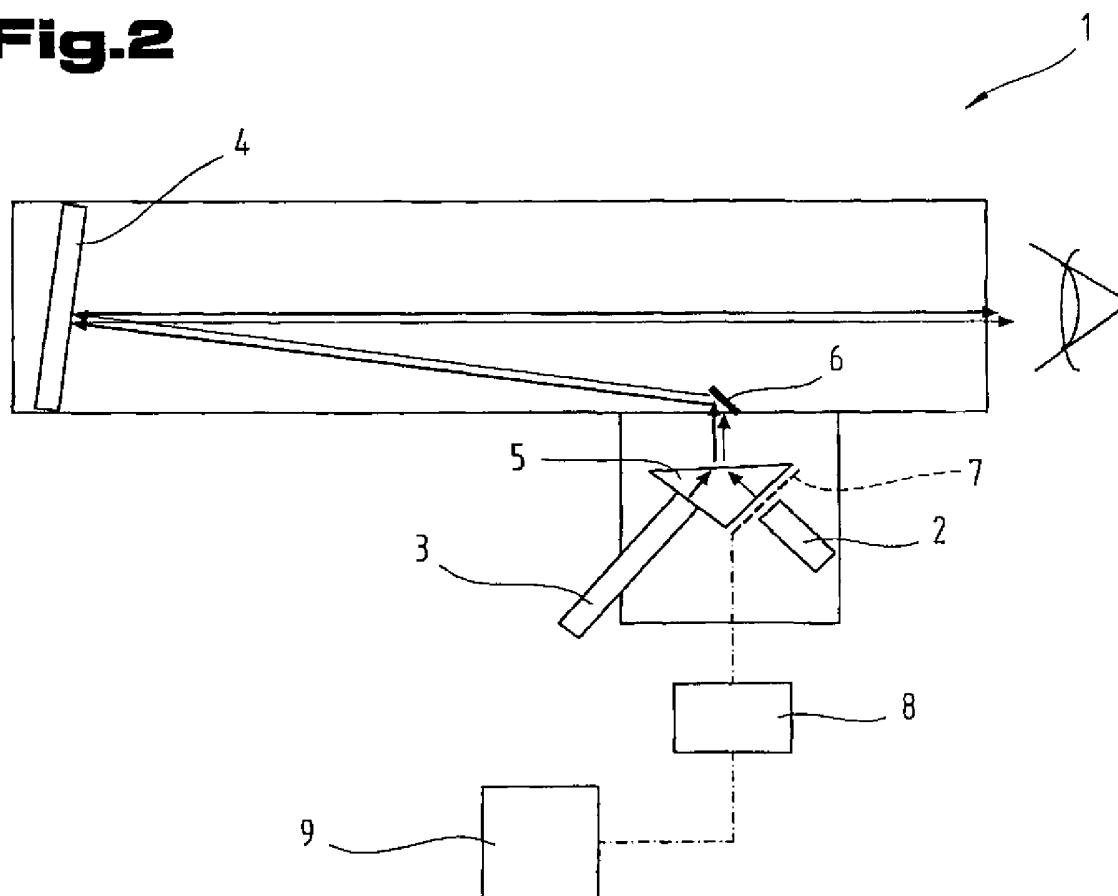
durch



Anwälte Burger & Partner

Rechtsanwalt GmbH

N2010/19400

Fig.1**Fig.2**

MB-Microtec AG