

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 645 833 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.04.2006 Patentblatt 2006/15

(51) Int Cl.:
F41G 1/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05018555.2**

(22) Anmeldetag: **26.08.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **06.10.2004 DE 102004048907**

(71) Anmelder: **S.A.T. Swiss Arms Technology AG
8212 Neuhausen (CH)**

(72) Erfinder: **Scherpf, Christian
97776 Obersfeld (DE)**

(74) Vertreter: **Schwarz, Thomas et al
Charrier Rapp & Liebau,
Postfach 31 02 60
86063 Augsburg (DE)**

(54) **Visiervorrichtung für eine Schusswaffe und Schusswaffe mit einer Montagemöglichkeit für eine Visiervorrichtung**

(57) Eine Visiervorrichtung für eine Schusswaffe weist eine Anzeigeeinrichtung auf, welche Bestandteil einer Meßvorrichtung für die Entfernung des anvisierten Ziels ist und diese im Sichtfeld des Schützen anzeigt. Von den weiteren Bestandteilen der Meßvorrichtung ist zumindest ein Teil nicht in oder an der Visiervorrichtung angeordnet. Die Visiervorrichtung weist eine Schnittstelle auf, über welche die in oder an der Visiervorrichtung

angeordneten Bestandteile der Meßvorrichtung bei bestimmungsgemäßer Montage der Visiervorrichtung an der Schusswaffe dergestalt mit in oder an der Schusswaffe angeordneten Bestandteilen der Meßvorrichtung verbindbar sind, daß sich hierdurch insgesamt eine funktionsfähige Meßvorrichtung ergibt. Hierzu weist auch die Schusswaffe eine entsprechende Schnittstelle sowie einen Teil der Bestandteile der Meßvorrichtung auf.

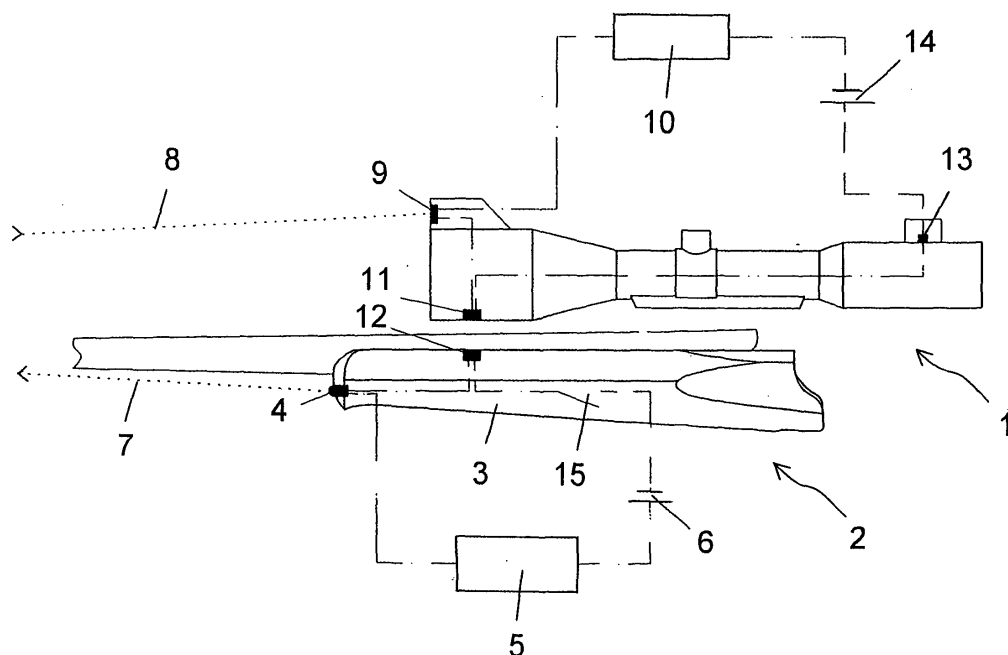


Fig. 1

EP 1 645 833 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Visiervorrichtung für eine Schußwaffe nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine Schußwaffe mit einer Montagemöglichkeit für eine Visiervorrichtung.

[0002] Die Übereinstimmung des Treffpunktes einer Schußwaffe mit dem Zielpunkt, der durch den Schützen unter Verwendung einer an der Schußwaffe angebrachten Visiervorrichtung anvisiert wird, ist bekanntlich nur für eine einzige Entfernung des Zieles von der Waffe gegeben. Im allgemeinen wird eine Schußwaffe deshalb auf eine bevorzugte Zielentfernung eingeschossen, d.h. die Visiervorrichtung unter Abgabe mehrerer Schüsse auf ein Ziel in dieser Entfernung solange verstellt, bis besagte Übereinstimmung erreicht ist. Bei einer anderen Zielentfernung muß entweder vom Schützen bewußt ein vom beabsichtigten Treffpunkt abweichender Zielpunkt anvisiert werden, oder die Visiervorrichtung muß in geeigneter Weise verstellt werden, wozu in jedem Fall die Kenntnis der aktuellen Zielentfernung nötig ist.

[0003] Beim Schießen im Zuge der Jagdausübung kann die Entfernung des Ziels wegen ungünstiger Beleuchtungsverhältnisse oder eines unübersichtlichen Geländes vom Schützen häufig nur relativ ungenau geschätzt werden, was eine entsprechend ungenaue Trefferlage zur Folge hat. Nachdem das Hantieren mit einem separaten Entfernungsmesser bei der Jagdausübung aus offensichtlichen Gründen unerwünscht ist, wurden Visiervorrichtungen mit integriertem Entfernungsmesser entwickelt. So lehrt die DE 44 38 955 A1 ein Zielfernrohr mit einem integrierten Entfernungsmesser auf Laserbasis. Eine Laserdiode strahlt durch die Zieloptik ein Meßsignal ab, das vom Ziel reflektiert und ebenfalls durch die Zieloptik von einem Lichtempfänger aufgenommen wird. Eine Auswertungs elektronik ermittelt die Zielentfernung und steuert eine Anzeigeeinheit an, deren Bild in das Sichtfeld des Schützen eingespiegelt wird. Sämtliche Komponenten des Entfernungsmessers einschließlich seiner Stromversorgung sind innerhalb des Zielfernrohres angeordnet.

[0004] Nachteilig ist an solchen Zielfernrohren mit integriertem Entfernungsmesser, daß sie im Vergleich zu herkömmlichen Zielfernrohren zwangsläufig größere Abmessungen und ein größeres Gewicht aufweisen. Ferner muß ein in ein Zielfernrohr integrierter Entfernungsmesser durch einen Schalter am Zielfernrohr ein- und ausgeschaltet werden. Wenn der Schütze in Anschlag geht und die Waffe feuerbereit macht, ohne vorher den Entfernungsmesser einzuschalten, dann muß er zum nachträglichen Einschalten die feuerbereite Waffe einhändig halten, was unter dem Gesichtspunkt der Sicherheit unerwünscht ist. Gleiches gilt, wenn den Schützen die Entfernungsanzeige im Sichtfeld bei der eigentlichen Schußabgabe stört und er sie deshalb unmittelbar vor dieser ausschalten möchte.

[0005] In Anbetracht dieses Standes der Technik liegt die Aufgabe der Erfindung darin, eine Lösung für die Ent-

fernungsmessung beim Schießen zu schaffen, die eine möglichst kompakte und leichte Bauweise der Visiervorrichtung ermöglicht und sich durch eine sichere und komfortable Handhabung auszeichnet.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Visiervorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und durch eine Schußwaffe mit den Merkmalen des Anspruchs 7 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den jeweiligen Unteransprüchen angegeben.

[0007] Der Kerngedanke der Erfindung besteht darin, die Bestandteile eines Entfernungsmessers nicht allein in einer Visiervorrichtung zu konzentrieren, sondern sie in zweckmäßiger Weise auf die Visiervorrichtung und die Schußwaffe zu verteilen. Dabei ist in oder an der Visiervorrichtung eine Anzeigeeinrichtung angeordnet, um dem Schützen das Ergebnis der Entfernungsmessung in seinem Sichtfeld anzuzeigen. Ferner ist seitens der Visiervorrichtung eine Schnittstelle zur Kommunikation mit den externen, d.h. der Schußwaffe zugeordneten Komponenten des Entfernungsmessers vorgesehen. Auf der Seite der Schußwaffe ist als Gegenstück hierzu ebenfalls eine entsprechende Schnittstelle angeordnet.

[0008] Obgleich der Schußwaffe theoretisch alle Komponenten des Entfernungsmessers außer der Anzeigeeinrichtung zugeordnet sein könnten, ist es zweckmäßig, bei einer Messung auf der Basis eines vom Ziel reflektierten optischen Signals, insbesondere in Form eines Laserstrahls, den Empfänger der Visiervorrichtung zuzuordnen, da in diesem Fall deren Optik zur Fokussierung des reflektierten Lichtes auf den Empfänger mitverwendet werden kann.

[0009] In diesem Fall bietet es sich ferner an, der Visiervorrichtung auch eine Signalverarbeitungselektronik zur Auswertung des empfangenen Signals zuzuordnen und dieser über die Schnittstelle ggf. zur Ermittlung der Zielentfernung noch benötigte Informationen mitzuteilen. In diesem Fall können der Sender sowie die Steuerelektronik, die das Sendesignal erzeugt, auf der Seite der Schußwaffe angeordnet sein. Dies hat erstens den Vorteil, daß ein direktes optisches Übersprechen vom Sender zum Empfänger ohne großen Aufwand vermieden wird. Zweitens kann der im Vergleich zum Empfänger im allgemeinen höhere Stromverbrauch des Senders aus einer eigenen Energiequelle in der Schußwaffe gedeckt werden, wobei die Unterbringung von Batterien im Schaft eines Gewehrs wesentlich unproblematischer ist als im Gehäuse eines Zielfernrohrs.

[0010] Als sehr zweckmäßig erscheint für die Schnittstelle eine drahtlose, und dabei insbesondere eine optische Realisierung, wobei die passende Ausrichtung der beiden Seiten zueinander wegen der genau vorbestimmten Position einer korrekt montierten Visiervorrichtung auf dem Lauf einer Schußwaffe ohne weiteres erreichbar ist.

[0011] Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Konzeptes besteht in der Möglichkeit, einen Schalter zum manuellen Ein- und/oder Ausschalten der Meßein-

richtung an einer ergonomisch günstigen Stelle zu platzieren, d.h. insbesondere im Fall einer Langwaffe am Vorderschaft, wo eine Langwaffe im Anschlag üblicherweise mit der zweiten Hand gehalten wird. Der Schütze muß in diesem Fall die normale Anschlaghaltung nicht aufgeben, um die Meßeinrichtung ein-oder auszuschalten. Dabei kann außer dem Ein-/Ausschalter auch ein manueller Helligkeitsregler für die Anzeigeeinrichtung vorgesehen oder mit dem Ein-/Ausschalter kombiniert sein.

[0012] Ferner ist es auch möglich, Funktionsorgane der Schußwaffe so mit einem oder mehreren Schaltern im Betriebsstromkreis der Meßeinrichtung zu koppeln, daß letztere immer dann eingeschaltet wird, wenn die Waffe feuerbereit gemacht wird, und immer dann ausgeschaltet wird, wenn die Feuerbereitschaft aufgehoben wird. Hierdurch kann einerseits das rechtzeitige Einschalten der Meßeinrichtung nicht vergessen werden, andererseits wird eine unnötige Erschöpfung der Energiequelle vermieden. Diese Zwangsschaltung kann auch mit einer manuellen Schaltung kombiniert sein, die gegenüber der Zwangsschaltung Vorrang hat.

[0013] Nachfolgend wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung beschrieben. In dieser zeigt die einzige Figur 1 einen Ausschnitt einer mit einer Visiervorrichtung bestückten Schußwaffe, wobei eine Entfernungsmesseinrichtung erfindungsgemäß auf die Visiervorrichtung und die Schußwaffe verteilt ist.

[0014] Fig. 1 zeigt eine Visiervorrichtung 1 in Form eines Zielfernrohres, die auf einer Schußwaffe 2 in Form eines Jagdgewehrs mittels einer nicht gezeigten Montage bekannter Art befestigt ist. Die Visiervorrichtung 1 enthält eine Optik und ein Absehen, beispielsweise in Form eines Fadenkreuzes, die ebenfalls nicht gezeigt sind.

[0015] In den Vorderschaft 3 der Schußwaffe 2 sind ein optischer Sender 4 in Form einer Laserdiode, eine Steuerelektronik 5, die einen Signalgenerator zur Erzeugung des durch den Sender 4 abzustrahlenden Signals enthält, sowie eine Energiequelle 6 in Form einer Batterie zur Versorgung des Senders 4 und der Steuerelektronik 5 angeordnet. Der Signalgenerator der Steuerelektronik 5 erzeugt ein charakteristisches Signal, welches von dem Sender 4 in Richtung auf das von dem Schützen anvisierte Ziel abgestrahlt wird. Zur Bündelung des Laserstrahls 7 kann dabei noch eine in der Figur nicht dargestellte Miniaturoptik vorgesehen sein. Der von dem Ziel reflektierte Laserstrahl 8 fällt auf einen in der Visiervorrichtung 1 angeordneten Empfänger 9 in Form einer Fotodiode oder eines Fotodiodenarrays und wird nach der Umwandlung in ein elektrisches Signal einer Signalverarbeitungselektronik 10 zugeführt.

[0016] Sowohl an der Visiervorrichtung 1, als auch an der Schußwaffe 2 ist jeweils eine Kommunikationsschnittstelle in Form eines Infrarot-Empfängers 11 bzw. eines Infrarot-Senders 12 vorgesehen. Infrarot-Kommunikationsschnittstellen dieser Art sind beispielsweise aus der drahtlosen Datenkommunikation im Bereich der Pe-

ripheriegeräte von Personal Computern bekannt. Obgleich hier im Grundsatz jede Art von drahtloser Kommunikation in Frage kommt, erscheint eine optische Kommunikation insofern als besonders zweckmäßig, als durch die genau definierte Position einer korrekt montierten Visiervorrichtung 1 auf dem Lauf einer Schußwaffe 2 von vornherein eine exakte Ausrichtung des Empfängers 11 an der Visiervorrichtung 1 zum Sender 12 an der Schußwaffe 2 gegeben ist. Durch die drahtlose Verbindung erübrigen sich Steckverbinder, die zwar grundsätzlich auch eine Möglichkeit zur Realisierung der erfindungsgemäße Systempartitionierung einer Entfernungsmesseinrichtung darstellen, für die Verwendung an Jagdwaffen unter den Gesichtspunkten des Komforts, der Ästhetik und der Zuverlässigkeit aber als wenig attraktiv erscheinen.

[0017] Über den Infrarot-Sender 12 und den Infrarot-Empfänger 11 wird der Signalverarbeitungsschaltung 10 in der Visiervorrichtung 1 das von dem Signalgenerator in der Steuerelektronik 5 erzeugte Sendesignal übermittelt, mit dem der Sender 4 angesteuert wird. Es versteht sich, daß die Zeitdifferenz zwischen der Abstrahlung des Laserstrahls 7 durch den Sender 4 und dem Einfallen des reflektierten Laserstrahls 8 auf den Empfänger 9 proportional zur Entfernung des anvisierten Ziels ist. Wenn die Signallaufzeiten des Sendesignals von der Steuerelektronik 5 zum Sender 4 einerseits und zur Signalverarbeitungselektronik 10 andererseits sowie die Signallaufzeit vom Empfänger 9 zur Signalverarbeitungselektronik 10 bekannt sind, dann kann in der Signalverarbeitungselektronik 10 aus der Zeitdifferenz zwischen dem Eintreffen eines bestimmten Signalmusters von der Steuerelektronik 5 und dem Eintreffen des entsprechenden Signalmusters von dem Empfänger 9 die Laufzeit der Laserstrahlen 7 und 8 und daraus die Zielentfernung ermittelt werden.

[0018] Die ermittelte Zielentfernung wird von der Signalverarbeitungselektronik auf einer elektronischen Anzeigeeinrichtung 13 ausgegeben. Dem Schützen wird diese Entfernung in seinem Sichtfeld angezeigt, indem ein Abbild der Anzeigeeinrichtung 13 in eine geeignete Bildebene im Strahlengang der Visiervorrichtung 1 eingespiegelt wird. Außer dem Empfänger 9, der Signalverarbeitungselektronik 10 und der Anzeigeeinrichtung 13 enthält die Visiervorrichtung 1 zur Stromversorgung der ihr zugeordneten Komponenten der Entfernungsmesseinrichtung noch eine eigene Energiequelle 14 in Form einer Batterie.

[0019] Ein Schalter 15 zum Ein- und Ausschalten der gesamten Meßeinrichtung ist auf der Seite der Schußwaffe 2 am Vorderschaft 3 derselben angeordnet, wo er für einen die Schußwaffe 2 im Anschlag haltenden Schützen griffgünstig liegt. Durch den Schalter 15 wird nicht nur derjenige Teil der Entfernungsmesseinrichtung, welche der Schußwaffe 2 zugeordnet ist, ein- bzw. ausgeschaltet. Vielmehr sendet die Steuerelektronik 5 über den Infrarot-Sender 12 und den Infrarot-Empfänger 11 auch entsprechende Kommandosignale an den der Vi-

sieereinrichtung 1 zugeordneten Teil der Meßeinrichtung, woraufhin die Signalverarbeitungselektronik 10 die Anzeigeeinrichtung 13 aktiviert bzw. deaktiviert und selbst zwischen einem aktiven Betriebszustand und einem Bereitschaftszustand (Standby-Betrieb) mit nur minimalem Stromverbrauch umschaltet. Dabei ist der Schalter 15 nur schematisch als einfacher Ein/Aus-Schalter dargestellt. Falls er zusätzlich eine Funktion zur Helligkeitsregulierung der Anzeigeeinrichtung 13 beinhalten soll, dann kann ein entsprechendes Steuersignal von der Steuerelektronik 5 aus der Stellung eines in diesem Fall beispielsweise als Stufenschalter ausgebildeten Schalters 15 im Zeitmultiplexbetrieb zusätzlich zu dem Signal, mit dem der Sender 4 angesteuert wird, über den Infrarot-Sender 12 und den Infrarot-Empfänger 11 an die Signalverarbeitungsschaltung 10 übertragen werden, woraufhin diese die Anzeigeeinrichtung 13 entsprechend in der Helligkeit reguliert.

[0020] In Fig. 1 nicht dargestellt ist die Möglichkeit, daß der Schalter 15 auch mit Funktionsorganen der Schußwaffe 2 so gekoppelt werden kann, daß durch die Herstellung und Aufhebung der Feuerbereitschaft die Meßeinrichtung zwangsweise ein- bzw. ausgeschaltet wird. Eine solche Kopplung kann in einfacher Weise dadurch realisiert werden, daß der Schalter 15 vom Vorderschaft 3 weg in die Nähe der Spann- und Abzugsmechanismen der Schußwaffe 2 verlegt und mechanisch mit diesen gekoppelt wird. Es kann aber dort auch ein zusätzlicher Schalter vorgesehen werden, der für besagte zwangsweise Ein- und Ausschaltung sorgt, und dessen Zustand mit demjenigen des Schalters 15 am Vorderschaft 3 von der Steuerelektronik 5 so verknüpft wird, daß die Zwangsschaltung der manuellen Schaltung nur überlagert wird und der Betriebszustand der Meßeinrichtung jederzeit manuell gewechselt werden kann.

[0021] Die Stromkreise bzw. Signalpfade sind in Fig. 1 nur schematisch durch gestrichelte Linien angedeutet. Diese Linien sollen lediglich das grundsätzliche Bestehen von Verbindungen zum Ausdruck bringen und nicht etwa eine bestimmte schaltungstechnische Topologie dieser Verbindungen, etwa im Sinne einer Ringstruktur. Die in Fig. 1 dargestellten elektronischen bzw. optoelektronischen Komponenten sind sämtlich als solche bekannt und ihre schaltungstechnische Verknüpfung im einzelnen stellt für den Fachmann keine Schwierigkeit dar. Wesentlich ist an der Darstellung, daß die Komponenten in der gezeigten Weise auf die Visiervorrichtung 1 und die Schußwaffe 2 verteilt sind, und daß es nur eine einzige Verbindung zwischen diesen beiden Teilbereichen in Form der Schnittstellen 11 und 12 gibt.

Patentansprüche

1. Visiervorrichtung für eine Schußwaffe, mit einer Anzeigeeinrichtung, welche Bestandteil einer Meßvorrichtung für die Entfernung des anvisierten Ziels ist und diese im Sichtfeld des Schützen anzeigt, da-

durch gekennzeichnet, daß sie eine Schnittstelle (11) aufweist, über welche die in oder an der Visiervorrichtung (1) angeordneten Bestandteile der Meßvorrichtung bei bestimmungsgemäßer Montage der Visiervorrichtung (1) an der Schußwaffe (2) mit in oder an der Schußwaffe (2) angeordneten Bestandteilen der Meßvorrichtung verbindbar sind.

2. Visiervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie als weiteren Bestandteil der Meßvorrichtung einen Empfänger (9) für ein aus Richtung des anvisierten Ziels einfallendes optisches Signal (8) aufweist.

3. Visiervorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie als weiteren Bestandteil der Meßvorrichtung eine Signalverarbeitungselektronik (10) aufweist, welche die Entfernung des anvisierten Ziels anhand des von dem Empfänger (9) aufgenommenen optischen Signals (8) und eines über die Schnittstelle (11) von den bezüglich der Visiervorrichtung (1) externen Bestandteilen der Meßvorrichtung her empfangenen Signals ermittelt.

4. Visiervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** es sich bei der Schnittstelle (11) um eine solche mit drahtloser Signalübertragung handelt.

5. Visiervorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** es sich bei der Schnittstelle (11) um eine optische Übertragungsschnittstelle handelt, die an der Visiervorrichtung (1) so angeordnet ist, daß sie durch bestimmungsgemäße Montage der Visiervorrichtung (1) an der Schußwaffe (2) zu einem Gegenstück (12) an der Schußwaffe (2) passend ausgerichtet wird.

6. Visiervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie eine Energiequelle (14) zur Versorgung der in der Visiervorrichtung (1) angeordneten Bestandteile der Meßvorrichtung aufweist.

7. Schußwaffe mit einer Montagemöglichkeit für eine Visiervorrichtung, **dadurch gekennzeichnet, daß** in oder an der Schußwaffe (2) ein Teil der Bestandteile einer Meßvorrichtung für die Entfernung des mittels der Visiervorrichtung (1) anvisierten Ziels angeordnet sind, und daß die Schußwaffe (2) eine Schnittstelle (12) aufweist, über welche die in oder an ihr angeordneten Bestandteile der Meßvorrichtung bei bestimmungsgemäßer Montage der Visiervorrichtung (1) an der Schußwaffe (2) mit in oder an der Visiervorrichtung (1) angeordneten Bestandteilen der Meßvorrichtung verbindbar sind.

8. Schußwaffe nach Anspruch 7, **dadurch gekenn-**

zeichnet, daß zu den in oder an ihr angeordneten Bestandteilen der Meßvorrichtung ein Sender (4) zur Aussendung eines optischen Signals (7) in Richtung des anvisierten Ziels und eine Steuerelektronik (5), die das durch den Sender (4) abstrahlende Signal erzeugt, gehören. 5

9. Schußwaffe nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** zu den in oder an ihr angeordneten Bestandteilen der Meßvorrichtung ein manuell betätigbarer Schalter (15) zum Ein- und/oder Ausschalten der Meßvorrichtung gehört. 10

10. Schußwaffe nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** zu den in oder an ihr angeordneten Bestandteilen der Meßvorrichtung ein manueller Helligkeitsregler (15) für die Anzeige der Meßeinrichtung gehört. 15

11. Schußwaffe nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** es sich um eine Langwaffe (1) handelt, und daß der Schalter bzw. Helligkeitsregler (15) im Bereich des Vorderschaftes (3) angeordnet ist. 20

12. Schußwaffe nach einem der Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** zu den in oder an ihr angeordneten Bestandteilen der Meßvorrichtung mindestens ein Schalter zum Ein- und/oder Ausschalten der Meßvorrichtung gehört, der mit Funktionsorganen der Schußwaffe (1) dergestalt gekoppelt ist, daß die Meßvorrichtung bei Herstellung der Feuerbereitschaft zwangsläufig eingeschaltet und/oder bei Aufhebung der Feuerbereitschaft zwangsläufig ausgeschaltet wird. 25 30 35

13. Schußwaffe nach einem der Ansprüche 7 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie eine Energiequelle (6) zur Versorgung der in der Schußwaffe angeordneten Bestandteile der Meßvorrichtung aufweist. 40

45

50

55

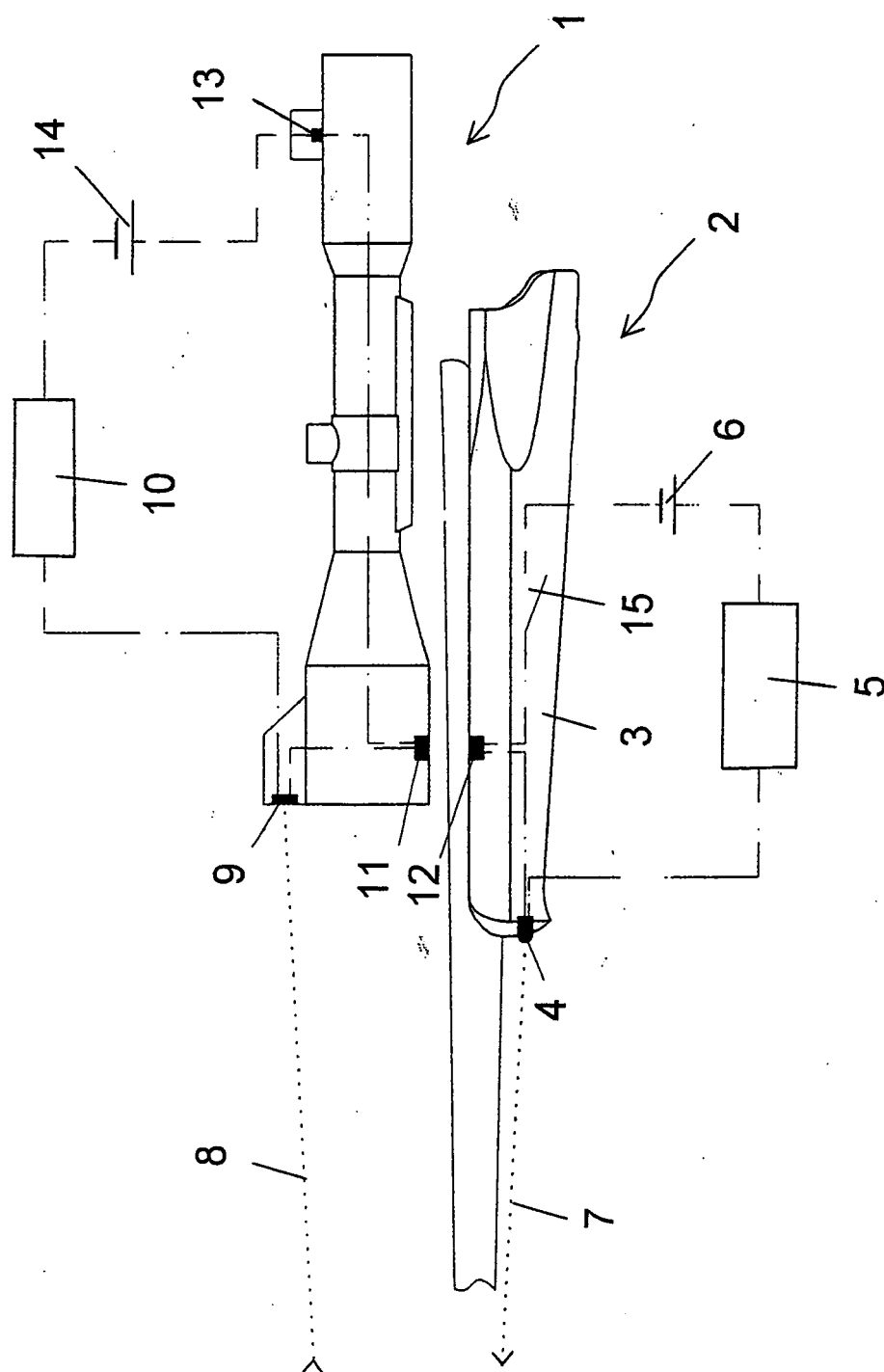


Fig. 1