



(10) **DE 20 2015 008 906 U1** 2016.05.04

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Aktenzeichen: **20 2015 008 906.2**

(22) Anmeldetag: **17.02.2015**

(47) Eintragungstag: **31.03.2016**

(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **04.05.2016**

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

**F41G 11/00 (2006.01)**

(66) Innere Priorität:  
**10 2014 002 050.9 17.02.2014**

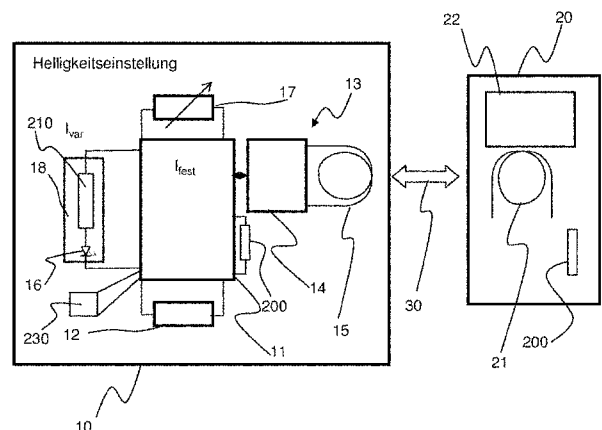
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**Carl Zeiss Sports Optics GmbH, 35576 Wetzlar,  
DE**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:  
**Blumbach Zinngrebe Patent- und Rechtsanwälte,  
65187 Wiesbaden, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Fernoptisches Gerät, Energiespeichereinheit für ein fernoptisches Gerät und Peripheriegerät**

(57) Hauptanspruch: Fernoptisches Gerät aufweisend ein Nahfunk-Kommunikationsmodul (13, 113) zur Übertragung von Information, insbesondere von das fernoptische Gerät (10) betreffender Information, an ein Peripheriegerät (20), bei welchem mit dem Nahfunk-Kommunikationsmodul (13, 113) eine Kommunikationsverbindung (30) mit dem Peripheriegerät (20) herstellbar ist, wobei die Information mit dem Nahfunk-Kommunikationsmodul (13, 113) an das Peripheriegerät (20) übertragbar ist und insbesondere das fernoptische Gerät (10) von dem Peripheriegerät (20) aus über die Kommunikationsverbindung (30) steuerbar ist.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein fernoptisches Gerät, eine Energiespeichereinheit, insbesondere für ein fernoptisches Gerät, ein Peripheriegerät und ein Verfahren zum Bereitstellen einer Kommunikation zwischen dem fernoptischen Gerät und dem Peripheriegerät.

**[0002]** Fernoptische Geräte, die mobil eingesetzt werden, weisen häufig keine oder nur eine relativ kleine Anzeige auf, um den elektrischen Energieverbrauch möglichst gering zu halten. Für den Nutzer eines batteriebetriebenen oder akkumulatorbetriebenen fernoptischen Geräts ist es wünschenswert zu wissen, wie viel Restkapazität in der Batterie bzw. dem Akkumulator des Geräts noch vorhanden ist, damit er die Batterie rechtzeitig wechseln oder den Akkumulator erneut aufladen kann.

**[0003]** Ferner sind bei fernoptischen Geräten mit elektronischen Baugruppen Einstellmöglichkeiten dieser Baugruppen aufgrund der Anzahl erforderlicher Schalter und aufgrund der Größe der Anzeige häufig auf das Wesentlichste beschränkt. Hierbei spielen hohe Kosten pro Displaysegment bzw. eine Vermeidung eines zu umfangreichen Informationsgehaltes häufig auch eine Rolle, da der Benutzer herkömmlich nur das Wesentlichste sehen sollte. Gerade für komplexe Inhalte mit vielen Variationsmöglichkeiten bietet eine beispielsweise 4-stellige 7-Segment-Anzeige, wie diese typischerweise in Laserentfernungsmessern implementiert ist, nur eine verklausulierte Darstellung des anzuzeigenden Wertes.

**[0004]** Aus DE 10 2004 034 267 A1 ist ein System zur Ermittlung und/oder Einstellung einer Elevationskorrektur bekannt, bei welchem ein Entfernungsmesser und ein Zielfernrohr eingesetzt werden. Der Entfernungsmesser und das Zielfernrohr sind über eine bidirektionale Datenschnittstelle miteinander verbunden.

**[0005]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine einfache Möglichkeit bereitzustellen, um bei fernoptischen Geräten den Bedienkomfort, insbesondere auch deren Betriebstauglichkeit und Gebrauchsdauer weiter zu verbessern.

**[0006]** Die Aufgabe der Erfindung wird mit einem fernoptischen Gerät gelöst, welches ein Nahfunk-Kommunikationsmodul aufweist zur Übertragung von Information, insbesondere von das fernoptische Gerät betreffender Information, an ein Peripheriegerät, bei welchem mit dem Nahfunk-Kommunikationsmodul eine Kommunikationsverbindung mit dem Peripheriegerät herstellbar ist, wobei mit dem Nahfunk-Kommunikationsmodul die Information an das Peripheriegerät übertragbar ist, und insbesondere das

fernoptische Gerät von dem Peripheriegerät aus über die Kommunikationsverbindung steuerbar ist.

**[0007]** Um die Erfindung auch bei fernoptischen Geräten nutzbar zu machen, welche zwar nicht eigenständig Kommunikationsverbindungen aufbauen können, aber dennoch über einen Energiespeicher verfügen, wie beispielsweise herkömmliche Zielfernrohre mit beleuchtetem Absehen, Reflexvisiere oder auch Monokulare, wird eine Energiespeichereinheit, insbesondere für ein fernoptisches Gerät angegeben zur Versorgung des fernoptischen Geräts mit elektrischer Energie, wobei die Energiespeichereinheit zur Übertragung von Information, insbesondere bezüglich des Energiespeichers, ein Nahfunk-Kommunikationsmodul aufweist.

**[0008]** Vorteilhaft ist ein Peripheriegerät verwendbar, insbesondere ein mobiles Endgerät, aufweisend ein Nahfunk-Kommunikationsmodul zur Übertragung von Information und/oder Steuerbefehlen an ein ein Nahfunk-Kommunikationsmodul aufweisendes fernoptisches Gerät, bei welchem mittels des Nahfunk-Kommunikationsmoduls des Peripheriegeräts eine Kommunikationsverbindung mit dem fernoptischen Gerät herstellbar ist, insbesondere mit dem Nahfunk-Kommunikationsmodul des fernoptischen Geräts.

**[0009]** In vorteilhafter Weise wird ferner ein Verfahren zum Bereitstellen einer Kommunikation zwischen einem fernoptischen Gerät und einem Peripheriegerät angegeben, aufweisend das Herstellen einer Kommunikationsverbindung zwischen dem fernoptischen Gerät und dem Peripheriegerät, Empfangen mindestens einer Information, insbesondere betreffend das fernoptische Gerät über die Kommunikationsverbindung, Darstellen der Information oder eines auf dieser Information basierenden Wertes auf einer Anzeige des Peripheriegeräts und insbesondere Steuern des fernoptischen Geräts von dem Peripheriegerät aus über die Kommunikationsverbindung.

**[0010]** Das Nahfunk-Kommunikationsmodul kann beispielsweise in einem Nahbereich von wenigen Metern bis Zentimetern oder Millimetern wirken, so dass das fernoptische Gerät und das Peripheriegerät dabei in geringem oder fast keinem Abstand voneinander angeordnet sind. Hierbei kann der Begriff Nahbereich insbesondere einen Abstand zwischen dem fernoptischen Gerät und dem Peripheriegerät von wenigen Metern, insbesondere etwa 10 Meter, bis wenige Zentimeter oder Millimeter, insbesondere 20 cm bis Null Millimeter, dies bedeutet ohne Abstand, bedeuten. In diesem Nahbereich kann eine Kommunikationsverbindung zwischen dem fernoptischen Gerät und dem Peripheriegerät aufgebaut und betrieben werden.

**[0011]** Ferner kann vorgesehen werden, dass das Nahfunk-Kommunikationsmodul ein NFC-Kommuni-

kationsmodul ist. Das Nahfunk-Kommunikationsmodul stellt hierbei eine Nahfunk-Kommunikationsverbindung bereit, die beispielsweise eine standardisierte NFC-Verbindung ist. NFC ist im Sinne dieser Beschreibung eine Abkürzung für den Near Field Communication Übertragungsstandard.

**[0012]** Unter Steuern wird im Rahmen dieser Offenbarung, soweit nichts Weiteres angegeben ist, jede Art von Eingreifen oder Zugreifen von dem Peripheriegerät aus auf das fernoptische Gerät verstanden. So kann Steuern beispielsweise bedeuten, einen Wert von dem fernoptischen Gerät abzufragen und anschließend durch das Peripheriegerät auszuwerten. Ferner kann Steuern auch ein Aufspielen von Daten in dem fernoptischen oder in Baugruppen des fernoptischen Geräts sein, beispielsweise eine Aktualisierung einer Betriebssoftware des fernoptischen Geräts oder eine Änderung von Standardwerten, wie beispielsweise die mittlere Helligkeit einer Anzeige, im fernoptischen Gerät.

**[0013]** Ferner kann vorgesehen werden, dass mit dem Nahfunk-Kommunikationsmodul von dem Peripheriegerät an das fernoptische Gerät Steuerbefehle übertragbar sind, mit welchen das fernoptische Gerät von dem Peripheriegerät aus einstellbar ist.

**[0014]** Ferner kann die Information, insbesondere auch betreffend das fernoptische Gerät mindestens eine Information sein aus der Gruppe der Informationen umfassend Munitionshersteller, Ballistikfunktion, aktuelle Ballistikwerte, Ballistikprogramme, Munitionstyp, Ladung, Batteriezustand, Batteriespannung, Stromwert, Temperatur, Batteriekapazität, Restkapazität, Restbetriebsdauer Entfernungseinheit, Helligkeitszustand einer Anzeige des fernoptischen Geräts, Standardhelligkeit, maximale, minimale Helligkeit, Messwertstatistik, letzter Messwert, Rückschlag, Schussanzahl, Montagezustand, Typ des fernoptischen Geräts, Seriennummer, Geländewinkel, GPS-Daten, Kompasswert, Luftdruck und Luftfeuchte, maximal gemessene Distanz, Version eines Software-Updates, mit welcher Munition die Waffe auf Fleckschuss bei welcher Entfernung eingeschossen wurde, in Meter oder Yards oder ob auf GEE eingeschossen wurde, mit welcher Waffe eingeschossen wurde, das Datum, Information aus einem Feld für zusätzliche Bemerkungen, ein Name, insbesondere der Name des Benutzers oder Eigentümers, Adresse, insbesondere die Adresse des Benutzers oder Eigentümers, Telefonnummer, insbesondere die Telefonnummer des Benutzers oder Eigentümers, und/oder die zum fernoptischen Gerät übertragene Information kann geeignet sein, im fernoptischen Gerät eine Software-Aktualisierung durchzuführen, und/oder die zum fernoptischen Gerät übertragene Information kann geeignet sein, im fernoptischen Gerät, insbesondere während Montage oder Service einen Justiermodus einzustellen, während

welchem Justierungen an Baugruppen des fernoptischen Geräts, insbesondere auch Einstellungen von Helligkeiten oder weiteren, an in den Figuren nicht dargestellten Baugruppen, wie beispielsweise an einem Laser zur Entfernungsmessung, ermöglicht werden.

**[0015]** Als GEE wird hierbei die günstigste Einschußentfernung bezeichnet, welche in der Regel diejenige Entfernung von der Waffe beschreibt, an welcher sich die Kurve (Parabel) des geschossenen Objekts mit der imaginären Geraden durch Auge, Zielvorrichtung und Ziel zum zweiten Mal schneidet. Weil der Abstand der Visierlinie zur Laufachse je nach Waffe unterschiedlich sein kann und weil unterschiedlich lange Läufe die GEE beeinflussen, sollte die GEE jeweils individuell ermittelt werden. Durch Unterschiede von Laborierungen der Munition kann sich die GEE von Charge zu Charge verändern.

**[0016]** Ferner kann das fernoptische Gerät eine Anzeige aufweisen, deren Helligkeit bei bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung durch Bedienung des Peripheriegeräts veränderbar ist. Steuerbefehle können beispielsweise Einstellbefehle zum Einstellen eines Parameters am fernoptischen Gerät sein. Hierbei kann beispielsweise die Helligkeit einer Anzeige des fernoptischen Geräts eingestellt werden.

**[0017]** Mit Vorteil kann das fernoptische Gerät ein binokulares Fernglas, ein Zielfernrohr, ein Monokular oder ein Reflexvisier sein. Diese fernoptischen Geräte können einen Energiespeicher aufweisen und eine oder mehrere Lichtquellen, die in deren Helligkeit geregelt werden können, beispielsweise um die Helligkeit einer Anzeige am fernoptischen Gerät einzustellen, indem die Helligkeit vom Peripheriegerät aus gesteuert wird.

**[0018]** Ferner ist auch ein automatisches Ausschalten des fernoptischen Geräts möglich, d. h. eine enable-/disable-Funktion realisierbar, sowie ein Einstellen der Zeit, bis ein automatisches Ausschalten erfolgt.

**[0019]** Das Peripheriegerät kann bevorzugt ein mobiles Endgerät, wie beispielsweise ein Mobiltelefon, ein Smartphone, eine Smartwatch, ein Tablet-PC oder ein Notebook sein. Bei weiteren Ausführungsformen kann das Peripheriegerät eine Verpackung, ein Abschnitt einer Verpackung oder auch ein kommunikationstauglicher Datenträger, wie beispielsweise eine WiFi-Speicherkarte oder ein USB-Stick mit NFC-Funktionalität sein.

**[0020]** Ferner wird die Aufgabe mit einem Kommunikationssystem gelöst aufweisend ein erfindungsgemäßes fernoptisches Gerät und ein erfindungsgemäßes Peripheriegerät, wobei zwischen dem fernoptischen Gerät und dem Peripheriegerät über eine Kom-

munikationsverbindung ein Datenaustausch bereitstellbar ist, welcher insbesondere das Übertragen der Information umfasst.

**[0021]** Ferner kann vorgesehen werden, dass das Verfahren ein Bereitstellen von Information über einen Zustand eines Energiespeichers in dem fernoptischen Gerät und ein Steuern einer Helligkeit einer Anzeige des fernoptischen Geräts über die Kommunikationsverbindung aufweist.

**[0022]** In einem weiteren Ausführungsbeispiel kann das Peripheriegerät eine Restkapazität und/oder eine Restbetriebsdauer des Energiespeichers aufgrund einer im Peripheriegerät hinterlegten Kennlinie bestimmen.

**[0023]** Insgesamt wird eine einfache und kostengünstige Möglichkeit offenbart, Werte auszulesen und Einstellungen an einem fernoptischen Gerät mit sehr geringem technischen Aufwand, verbunden mit geringen Kosten vorzunehmen oder zu ändern.

**[0024]** Es kann beispielsweise anhand der Spannung des Energiespeichers eine Restkapazität des Energiespeichers des fernoptischen Geräts ermittelt werden. Ferner kann unter Zuhilfenahme einer Temperaturmessung, die optional in dem fernoptischen Gerät oder als voreingestellter Wert im Peripheriegerät integriert ist, eine höhere Genauigkeit bei der Ermittlung der Restkapazität erreicht werden. Wichtig ist hierbei, dass zusätzlich auch der Stromwert ermittelt und übertragen werden kann. Unter Zuhilfenahme von Daten beziehungsweise eines Datenblattes (beispielsweise einer UI-Kennlinie) des Batterieherstellers oder einer selbst abgelegten Kennlinie kann die Ermittlung der Restkapazität noch genauer durchgeführt werden. Für die Übertragung wird im Wesentlichen keine zusätzliche Batterieleistung bzw. Akkumulatorleistung im fernoptischen Gerät benötigt. Den Strom für den NFC-Chip und die Übertragung kann das Peripheriegerät, insbesondere wenn dies ein Mobiltelefon ist, liefern. Somit ist auch noch dann eine Messung möglich, wenn die Batterie bzw. der Akkumulator des fernoptischen Geräts leer ist.

**[0025]** Vorteilhaft können im Peripheriegerät eine ballistische Kurve und/oder ein Auftreffpunkt eines Geschosses, insbesondere durch Berechnung oder Tabellenvergleich, bestimmt werden. Besonders vorteilhaft kann dies sein, wenn beispielsweise das Peripheriegerät mit einem Zielfernrohr kommuniziert, welches mittels eines in diesem angeordneten Beschleunigungssensors eine Schussabgabe automatisch erfassen kann.

**[0026]** Wenn im Peripheriegerät eine ballistische Kurve und/oder ein Auftreffpunkt unter Verwendung eines von einem Neigungswinkelsensor ermittelten Neigungswinkels sowie der mittels eines Kompass-

ses ermittelten Richtung eines Geschosses bestimmt wird, kann hierdurch die Genauigkeit der Berechnung eines Auftreffpunktes eines Geschosses deutlich verbessert werden, insbesondere wenn hierbei zusätzlich topographische Daten sowie munitionsbezogene Daten mit verwendet werden.

**[0027]** Eine nochmals weitere Verbesserung ergibt sich, wenn dabei im Peripheriegerät die ballistische Kurve und/oder ein Auftreffpunkt auch unter Verwendung von meteorologischen Daten, wie Luftdruck, Temperatur und Luftfeuchte ermittelt werden.

**[0028]** Im Folgenden werden anhand der Zeichnungen die Erfindung und mögliche, insbesondere bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung erläutert.

**[0029]** Es zeigen:

**[0030]** Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel zur Einstellung der Helligkeit einer Anzeige an einem fernoptischen Gerät,

**[0031]** Fig. 2 ein erstes Ausführungsbeispiel einer Anzeige auf einem Peripheriegerät,

**[0032]** Fig. 3 ein zweites Ausführungsbeispiel einer Anzeige auf einem Peripheriegerät,

**[0033]** Fig. 4 ein stark schematisiert dargestelltes Ausführungsbeispiel einer Baugruppe eines fernoptischen Geräts, das ein Nahfunk-Kommunikationsmodul aufweist,

**[0034]** Fig. 5 ein Ausführungsbeispiel einer ersten Energiespeichereinheit für ein fernoptisches Gerät,

**[0035]** Fig. 6 ein Ausführungsbeispiel einer zweiten Energiespeichereinheit für ein fernoptisches Gerät,

**[0036]** Fig. 7 Kurvenverläufe von Temperaturcharakteristiken einer Spannung in Abhängigkeit von einer Dauer, welche insbesondere die Betriebsdauer eines fernoptischen Geräts sein kann,

**[0037]** Fig. 8 Kurvenverläufe von Temperaturcharakteristiken mit einer Betriebsspannung in Abhängigkeit von einem Lastwiderstand,

**[0038]** Fig. 9 Kurvenverläufe von Temperaturcharakteristiken mit einer Kapazität in Abhängigkeit von einem Lastwiderstand oder einem Strom,

**[0039]** Fig. 10 eine Prinzipdarstellung einer Schaltung zur Messung des Stroms beim Betrieb einer Lichtquelle, insbesondere einer Leuchtdiode,

**[0040]** Fig. 11 eine weitere Prinzipdarstellung einer Schaltung zur Messung des Stroms beim Betrieb einer Lichtquelle, insbesondere einer Leuchtdiode,

**[0041]** Fig. 12 die Anzeige eines Displays bei der Berechnung ballistischer Daten auf einem Peripheriegerät,

**[0042]** Fig. 13 ein Ausführungsbeispiel eines binokularen Fernglases in Schnittansicht, das einen Energiespeicher und ein Nahfunk-Kommunikationsmodul aufweist,

**[0043]** Fig. 14 ein Ausführungsbeispiel eines Monokulars in Schnittansicht, das einen Energiespeicher und ein Nahfunk-Kommunikationsmodul aufweist,

**[0044]** Fig. 15 ein Ausführungsbeispiel eines Zielfernrohrs, das einen Energiespeicher und ein Nahfunk-Kommunikationsmodul, insbesondere zur Kapazitätsermittlung aufweist,

**[0045]** Fig. 16 das Zielfernrohr der Fig. 15 in einer Schnittansicht,

**[0046]** Fig. 17 ein Ausführungsbeispiel eines Reflexvisiers, das einen Energiespeicher und ein Nahfunk-Kommunikationsmodul aufweist, und

**[0047]** Fig. 18 das Reflexvisier der Fig. 17 in Schnittdarstellung,

**[0048]** Fig. 19 ein Ausführungsbeispiel einer Energiespeichereinheit mit einem Energiespeicher für ein fernoptisches Gerät, welches insbesondere auch zur Nachrüstung für fernoptische Geräte geeignet ist, die selbst kein Nahfunk-Kommunikationsmodul aufweisen,

**[0049]** Fig. 20 eine Verpackung für ein fernoptisches Gerät, welche selbst oder bei welcher zumindest ein Abschnitt von dieser ein erfindungsgemäßes Peripheriegerät darstellt.

**[0050]** Bei der nachfolgenden detaillierten Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen sind die beigezeichneten Figuren zum besseren Verständnis nicht maßstabsgerecht dargestellt. Gleiche Bezugszeichen verweisen in den Figuren auch bei verschiedenen Ausführungsformen jeweils auf gleiche, ähnlich wirkende oder identische Baugruppen.

**[0051]** Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel zur Einstellung der Helligkeit einer Anzeige 18 an oder in einem fernoptischen Gerät 10, welches in Fig. 1 nur stark schematisiert als Umrandung dargestellt ist.

**[0052]** Hierbei weist das fernoptische Gerät 10 einen Mikrocontroller 11 auf, der von einem Energiespeicher 12, welcher eine Batterie 12 oder ein Akkumulator 12 sein kann, versorgt wird.

**[0053]** Ferner ist der Mikrocontroller 11 mit einem Nahfunk-Kommunikationsmodul 13 verbunden, das

als NFC-Modul 13 ausgebildet ist und das einen NFC-Chip 14 und eine erste NFC-Spule 15 aufweist. Ferner steuert der Mikrocontroller 11 ein oder mehrere Beleuchtungsmittel, insbesondere eine oder mehrere Leuchtdioden (LEDs) 16 zur Beleuchtung der Anzeige 18 des fernoptischen Geräts 10.

**[0054]** Der Mikrocontroller 11 hat einen nicht variablen Stromverbrauch ( $I_{\text{fest}}$ ) und kann den Stromverbrauch der LEDs 16 variabel steuern ( $I_{\text{var}}$ ), so dass eine Helligkeitseinstellung der Anzeige 18 über eine Verstelleinrichtung 17, insbesondere über ein Potentiometer, bereitgestellt werden kann. Anstelle eines Potentiometers kann eine Helligkeitseinstellung auch über Inkrementalgeber oder Tasten erfolgen. Die LED 16 ist nur beispielhaft aufgeführt. Es kann alternativ eine Glühlampe, insbesondere eine Halogen-Glühlampe oder die Helligkeitseinstellung für ein OLED-Anzeige vorgenommen werden, wobei die vorstehenden Alternativen um der Klarheit willen nicht eigenständig in den Figuren dargestellt sind.

**[0055]** Die Anzeige 18 kann auch nur eine einzelne LED 16 umfassen, wie dies nachfolgend bei der Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen noch detaillierter erläutert werden wird.

**[0056]** Ferner steht das NFC-Modul 13 der Fig. 1 in Kommunikationsverbindung 30, die als Funkverbindung ausgebildet ist, mit einem Peripheriegerät 20, insbesondere mit einem mobilen Endgerät, wie einem Mobiltelefon, insbesondere einem Smartphone mit einem großem Display oder einer Anzeige 22.

**[0057]** Bei einigen der nachfolgend detaillierter beschriebenen Ausführungsformen in technisch einfacherer Ausführung beispielsweise als Verpackung, Abschnitt einer Verpackung oder auch als USB-Stick kann die Anzeige 22 des Peripheriegeräts 20 wie in Fig. 4 dargestellt lediglich eine einzelne LED 25 als Anzeige aufweisen.

**[0058]** Zur Herstellung und Betrieb der Kommunikationsverbindung 30 weist das Peripheriegerät 20 eine zweite NFC-Spule 21 auf, die mit der ersten NFC-Spule 15 elektrisch bzw. magnetisch gekoppelt ist, sobald sich das fernoptische Gerät 10 und das Peripheriegerät 20 in einem geringen Abstand, beispielsweise 4 cm, zueinander befinden.

**[0059]** Nach Aufbau der Kommunikationsverbindung 30 können beispielsweise Informationen, insbesondere das fernoptische Gerät 10 betreffend, über die Kommunikationsverbindung 30 von dem fernoptischen Gerät 10 an das Peripheriegerät 20 und von dem Peripheriegerät 20 an das fernoptische Gerät 10 übertragen werden.

**[0060]** Am Peripheriegerät 20 kann, wenn dieses über entsprechende Eingabemittel verfügt, wie

beispielsweise bei einem Mobiltelefon oder einem Smartphone beispielsweise die Helligkeit der Anzeige **18** des fernoptischen Geräts **10** gewählt und an einer Anzeige **22** des Peripheriegeräts **20** angezeigt werden.

**[0061]** Ferner kann von dem Peripheriegerät **20** aus das fernoptische Gerät **10** über die Kommunikationsverbindung **30** gesteuert werden. Auf diese Weise ist eine komfortable Bedienung der Anzeige **18** des fernoptischen Geräts **10** über die Anzeige oder eventuell vorhandene weitere Bedieneinrichtungen des Peripheriegeräts **20** möglich.

**[0062]** Ohne Beschränkung der Allgemeinheit kann die vom Peripheriegerät **20** an das fernoptische Gerät **10** gesandte Information Information aus der Gruppe umfassen, welche Munitionshersteller, Ballistikfunktion, aktuelle Ballistikwerte, Ballistikprogramme, Munitionstyp, Ladung, Batteriezustand, Batteriespannung, Stromwert, Temperatur, Batteriekapazität, Restkapazität, Restbetriebsdauer Entfernungseinheit, Helligkeitszustand einer Anzeige des fernoptischen Geräts **10**, Standardhelligkeit, maximale, minimale Helligkeit, Messwertstatistik, letzter Messwert, Rückschlag, Schussanzahl, Montagezustand, Typ des fernoptischen Geräts, Seriennummer, Geländewinkel, GPS-Daten, Kompasswert, Luftdruck und Luftfeuchte, maximal gemessene Distanz und Version eines Software-Updates, mit welcher Munition die Waffe auf Fleckschuss bei welcher Entfernung eingeschossen wurde, mit welcher Waffe eingeschossen wurde, das Datum, Information aus einem Feld für zusätzliche Bemerkungen, ein Name, insbesondere der Name des Benutzers oder Eigentümers, Adresse, insbesondere die Adresse des Benutzers oder Eigentümers, Telefonnummer, insbesondere die Telefonnummer des Benutzers oder Eigentümers enthält. Diese vorstehend erwähnte Information kann auch vom fernoptischen Gerät **10** an das Peripheriegerät **20** übertragen werden.

**[0063]** Ferner kann die zum fernoptischen Gerät **10** übertragene Information geeignet sein, im fernoptischen Gerät **10** eine Software-Aktualisierung durchzuführen.

**[0064]** Die zum fernoptischen Gerät **10** übertragene Information kann auch geeignet sein, im fernoptischen Gerät **10**, insbesondere während Montage oder Service einen Justiermodus einzustellen, während welchem Justierungen an Baugruppen, beispielsweise der Anzeige **18** des fernoptischen Geräts **10**, insbesondere auch Einstellungen von Helligkeiten oder weiteren, in den Figuren nicht dargestellten Baugruppen, wie beispielsweise an einem Laser zur Entfernungsmessung, ermöglicht werden.

**[0065]** Ferner kann auch vorgesehen sein, dass weitere Einstellparameter zusätzlich oder alternativ

zu einer Helligkeitseinstellung der Anzeige **18** mit dem Peripheriegerät **20** angezeigt und/oder verändert werden können.

**[0066]** Hierbei werden der eine oder mehrere Einstellparameter des fernoptischen Geräts **10** an das Peripheriegerät **20** übertragen und dort verändert oder neu eingestellt und anschließend in veränderter Form bzw. als veränderter Wert wieder an das fernoptische Gerät **10** übertragen. Ein Einstellparameter kann beispielsweise die Art der Munition sein.

**[0067]** Ferner können Einstellparameter, wie äußere Umgebungsbedingungen, beispielsweise Windgeschwindigkeit, Windrichtung, Umgebungshelligkeit, oder Ähnliches dem fernoptischen Gerät **10** über die Kommunikationsverbindung **30** übertragen werden, falls dieses diese Information nicht selbst ermitteln kann.

**[0068]** Fig. 2 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel einer Anzeige **22** eines mobilen Peripheriegeräts **20**, wie dieses in Fig. 1 dargestellt ist.

**[0069]** Bei einer bevorzugten Ausführungsform kann eine Applikation oder ein Programmcode, der auf dem mobilen Peripheriegerät **20** installiert ist, die Kommunikation über eine Kommunikationsverbindung **30** steuern, nachdem die Kommunikationsverbindung **30** aktiviert wurde. Hierzu startet der Benutzer diese auf dem mobilen Peripheriegerät **20** installierte Applikation, welche jeweils für das elektronische fernoptische Gerät **10** oder eine Klasse fernoptischer Geräte **10** ausgelegt sein kann.

**[0070]** Die Applikation oder der Programmcode kann alternativ, insbesondere bei Peripheriegeräten **20** mit einer einfacheren Anzeige **22**, wie beispielsweise einer LED **25**, siehe Fig. 4 oder den LEDs **730**, siehe Fig. 20 auch eigenständig eine NFC-Funktionalität im Peripheriegerät **20** starten. Gelangt das Peripheriegerät **20** in die Nähe, d. h. in den Nahbereich des fernoptischen Geräts **10**, so erkennt das fernoptische Gerät **10** das magnetische Feld der aktivierten Kommunikationsverbindung **30** und sendet dann beispielsweise abgespeicherte Werte und/oder Einstellungsparameter und/oder aktuelle Werte an das Peripheriegerät **20**.

**[0071]** Sobald die Übertragung der Information über die Kommunikationsverbindung **30** abgeschlossen ist oder das Peripheriegerät **20** sich aus dem Nahbereich des fernoptischen Geräts **20** entfernt hat, schaltet das fernoptische Gerät **10** vorzugsweise wieder einen Stromsparmodes ein, in dem das fernoptische Gerät **10** auch vor dem Datenaustausch, dies bedeutet vor der Übertragung der Information über die Kommunikationsverbindung **30** gewesen sein kann.

[0072] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel der **Fig. 2** ist der Ladezustand in Form von ausgefüllten und nicht ausgefüllten Balken **24** markiert, wobei ausgefüllte Balken graphisch eine vorhandene Restkapazität symbolisieren und nicht ausgefüllte Balken eine bereits verbrauchte Kapazität darstellen.

[0073] Aus den graphischen Balken **24** ist erkennbar, dass der Energiespeicher **12** der **Fig. 1** noch etwa 75 oder 70% Restkapazität, d. h. zwei ausgefüllte Balken von drei Balken, aufweist.

[0074] Zusätzlich oder alternativ zu der graphischen Darstellung **24** kann eine Textdarstellung **23** auf der Anzeige **22** vorhanden sein. Diese Textdarstellung **23** kann folgenden Text aufweisen, wie lediglich beispielhaft und nicht beschränkend in **Fig. 2** dargestellt ist: "ca. 70% Restkapazität, Betriebszeit bei aktueller Beleuchtung **12** Stunden, mittlerer Beleuchtung 40 Stunden und maximaler Beleuchtung 4 Stunden". Aufgrund dieser Information kann ein Benutzer entscheiden, welche Helligkeitseinstellung er an dem fernoptischen Gerät **10** der **Fig. 1** wünscht und seine Entscheidung über die vorzugsweise berührungssensitive Anzeige **22** des Peripheriegerätes **20** oder alternativ über einen dem Fachmann wohlbekanntem und folglich in den Figuren nicht dargestellten mechanischen Bedientopf des fernoptischen Geräts **10** beispielsweise mittels des Potentiometers **17** einstellen.

[0075] Somit kann ein Benutzer die angezeigte Information auf der Anzeige **22** des Peripheriegerätes **20** verwenden, um beispielsweise die Helligkeit der Anzeige **18** herunterzuschalten, um so eine neu berechnete Restbetriebsdauer des fernoptischen Geräts **10** erhalten zu können.

[0076] Eine Neuberechnung des Einstellparameters kann beispielsweise automatisch geschehen oder vom Benutzer initiiert werden, beispielsweise auch durch Bedienung eines virtuellen Knopfes der Applikation auf der Anzeige **22** des mobilen Peripheriegeräts **20**. Die Berechnung der Restkapazität wird nachfolgend noch detaillierter erläutert werden.

[0077] Darüber hinaus können durch das Peripheriegerät **20**, insbesondere wenn dieses ein Mobiltelefon ist, weitere Daten an das fernoptische Gerät **10** gesandt werden und in diesem gespeichert werden. Diese Daten können insbesondere im Falle eines Zielfernrohrs **400** oder eines Reflexvisiers **600** Informationen umfassen, wie beispielsweise mit welcher Munition die Waffe auf Fleckschuss bei welcher Entfernung eingeschossen wurde. Zusätzlich kann auch Information im fernoptischen Gerät **10** gespeichert werden, mit welcher Waffe eingeschossen wurde.

[0078] Bei allen hier beschriebenen fernoptischen Geräten **10** kann auch das Datum sowie ein Feld für zusätzliche Bemerkungen speicherbar sein.

[0079] In weiterer Ausgestaltung kann als Abschreckung gegen Diebstahl, vorzugsweise passwortgeschützt der Name des Benutzers oder Eigentümers, dessen Adresse, Telefonnummer im fernoptischen Gerät **10** gespeichert werden, um Verwechslungen zu vermeiden oder bei verlorenen Geräten den Eigentümer besser zuordnen zu können.

[0080] **Fig. 3** zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel einer Anzeige **22** auf einem Peripheriegerät **20**, wie es beispielsweise in **Fig. 1** dargestellt ist. Es können weitere Informationen über das fernoptische Gerät **10** auf der Anzeige **22** wiedergegeben werden. Diese Angaben können beispielsweise Munitionshersteller, Ballistikfunktion, aktuelle Ballistikwerte, Ballistikprogramme, Geschosstyp, Ladung, Batteriezustand, Batteriekapazität, Entfernungseinheit, Helligkeitszustand einer Anzeige des fernoptischen Geräts **10**, Standardhelligkeit, maximale, minimale Helligkeit, Messwertstatistik, letzter Messwert, maximal gemessene Distanz und Version eines Software-Updates umfassen.

[0081] **Fig. 4** zeigt ein weiteres, stark schematisiert dargestelltes Ausführungsbeispiel in Form einer Baugruppe eines fernoptischen Geräts **10**, die eine Energiespeichereinheit **150** umfasst, welche beispielhaft die in **Fig. 19** dargestellte Energiespeichereinheit mit einem Energiespeicher **112** sein kann, welche zur Nachrüstung für fernoptische Geräte geeignet ist, die selbst kein Nahfunk-Kommunikationsmodul aufweisen.

[0082] Bei der in **Fig. 4** gezeigten Ausführungsform sind eine elektronische Schaltung **102**, optional mit einer Anzeige **103**, beispielsweise in Form der in **Fig. 19** gezeigten Leuchtdiode **624**, ein Datenspeicher **104**, und ein eigener Energiespeicher **112** sowie ein Nahfunk-Kommunikationsmodul **113** integriert.

[0083] Der Energiespeicher **112** kann die elektronische Schaltung **102**, das Nahfunk-Kommunikationsmodul **113** und den Datenspeicher **104** mit elektrischer Energie versorgen.

[0084] Hierzu kann der elektrische Energiespeicher **112** als Batterie oder Akkumulator ausgebildet sein. Elektrische Energie kann alternativ oder zusätzlich auch aus einer Solarzelle **629** gewonnen werden, welche beispielhaft in **Fig. 17** anhand eines Reflexvisiers **600** mit einer an diesem installierten Solarzelle **629** dargestellt ist.

[0085] Das Nahfunk-Kommunikationsmodul **113** ist als NFC-Modul nach dem NFC-Standard ausgebildet

und weist einen NFC-Chip **114** und eine NFC-Spule **115** auf.

**[0086]** Die NFC-Spule **115** kann über eine Funkchnittstelle **30** mit einer weiteren NFC-Spule **21** eines Peripheriegeräts **20** kommunizieren. Die NFC-Spule **21** ist mit einer elektronischen Baugruppe **28** verbunden, welche über einen Mikrocontroller oder ein ASIC verfügt, mittels welcher, optional beispielsweise für einfachere Ausführungsformen bis auf die Steuerungsfunktionen, in der hier beschriebenen Weise Messungen durchgeführt und eine Anzeige, beispielsweise die LED **25** angesteuert, und somit die erhaltene Information verwertet werden kann.

**[0087]** Über diese Funkverbindung **30** können sowohl Daten als auch elektrische bzw. magnetische Energie ausgetauscht werden. Auf diese Weise kann von oder zu dem mobilen Peripheriegerät **20** Energie über die Funkverbindung **30** gesendet werden, um den NFC-Chip **114** oder auch die elektronische Baugruppe **28** zu betreiben.

**[0088]** Ferner kann das mobile Peripheriegerät **20** über die Funkverbindung **30** Information, insbesondere digitalisierte Messwerte, die von dem NFC-Chip **114** bereitgestellt werden, erhalten.

**[0089]** Die in **Fig. 4** dargestellte Ausführungsform des Peripheriegeräts **20** ist einfacher ausgeführt als ein Smartphone und kann bei einigen der nachfolgend beschriebenen Ausführungsformen als Anzeige lediglich eine einzelne LED **25** umfassen, welche beispielsweise anhand von deren Farbe rot, gelb oder grün Restkapazitäten anzeigen kann. Alternativ oder zusätzlich kann die LED **25** durch unterbrochenes Leuchten auch Gefahrenzustände anzeigen, falls die verbliebene Betriebsdauer des fernoptischen Geräts **10** unter einen bestimmten Wert sinkt oder kritische Werte eines Zustands des fernoptischen Geräts **10** übertragen und im Peripheriegerät **20** erkannt werden.

**[0090]** Wie vorstehend beschrieben, kann somit ein auf der übertragenen Information basierender Wert in Form von Farbe, durch unterbrochenes Leuchten oder detaillierter auf der Anzeige **22** angezeigt werden.

**[0091]** **Fig. 5** zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer vorzugsweise in einem der nachfolgend noch detaillierter beschriebenen fernoptischen Geräte **10** angeordneten Energiespeichereinheit **150**, welche den Energiespeicher **112** umfasst. Das fernoptische Gerät **10** weist ein Batteriefach **623**, siehe beispielsweise **Fig. 17**, auf, in dem der Energiespeicher **112**, vorzugsweise vom Deckel **622** gehalten und vom Äußeren des fernoptischen Geräts **10** aus entnehmbar beherbergt ist.

**[0092]** Der Energiespeicher **112**, insbesondere eine Batterie oder ein Akkumulator, ist an seinem Pluspol mit einem Ein-/Ausschalter **62** verbunden, der wahlweise eine Verbindung zu einem parallel zu dem Energiespeicher **112** geschalteten Widerstand herstellen kann oder den Energiespeicher **112** parallel zu einem NFC-Chip **64** schalten kann. Der Ein-/Ausschalter **62** ist vom Äußeren des fernoptischen Geräts **10** mechanisch schaltbar oder über den NFC-Chip **64** ansteuerbar. Der NFC-Chip **64** dieser Ausführungsform ist mit einer ersten NFC-Spule **65** verbunden, die eine Spulenfläche aufspannt, um mit einer zweiten NFC-Spule **71**, die in einem mobilen Peripheriegerät **20**, insbesondere einem Mobiltelefon, integriert ist, in Wechselwirkung zu treten. Die beiden NFC-Spulen **65**, **71** sind über die Funkverbindung **30** miteinander gekoppelt.

**[0093]** Über diese Funkverbindung können sowohl Daten, die vorstehend beschriebenen Informationen, als auch elektrische bzw. magnetische Energie ausgetauscht werden. Auf diese Weise kann von dem mobilen Peripheriegerät **20** Energie über die Funkverbindung **30** in den Energiespeicher **112** eingespeist werden, so dass dieser wieder geladen wird. Ferner kann das mobile Peripheriegerät **20** über die Funkverbindung **30** Information, insbesondere digitalisierte Messwerte, die von dem NFC-Chip **64** bereitgestellt werden, erhalten. Eine Applikation oder ein Programmcode, der auf dem mobilen Peripheriegerät **20** installiert ist, kann aus dem einen oder mehreren Messwerten eine Restkapazität des Energiespeichers **112** ermitteln und dem Benutzer auf komfortable Weise zur Verfügung stellen, beispielsweise in Form der Farbe der LED **25**, der LEDs **730**, eines Symbols und/oder in Form einer Textangabe auf der Anzeige **22** des mobilen Peripheriegeräts **20**, insbesondere auf einem Display eines Mobiltelefons.

**[0094]** Bei der Konfiguration gemäß **Fig. 5** startet ein Nutzer auf seinem Mobiltelefon **20** eine Applikation, beispielsweise "App Batterieüberprüfung". Dadurch wird eine NFC-Funktion in dem als Peripheriegerät **20** dienenden Mobiltelefon aktiviert. Wird das Peripheriegerät **20** in die Nähe, d. h. dicht an die Spule **65** des batteriebetriebenen Geräts **10**, der Batterie **112** bzw. des Akkumulators **112** gebracht, erzeugt die Spule **71** ein Magnetfeld. Das induziert in der Spule **65** einen Strom, der den NFC-Chip **64** speist. Dieser baut dann eine Verbindung mit dem Peripheriegerät **20** auf. Das Peripheriegerät **20** schickt Telegramm an den NFC-Chip **64** „bitte Spannung messen“. Der NFC-Chip **64** betätigt Ein-/Ausschalter **62**, und es fließt ein Strom durch den Lastwiderstand **63**. Der Spannungsabfall am Lastwiderstand **63** wird mit dem NFC-Chip **64** gemessen. Der Spannungswert wird digitalisiert und der Strom berechnet basierend auf dem Ohmschen Gesetz,  $I = U/R$ . Der Spannungswert und optional der Stromwert wird über die NFC-Spule **65** an das Peripheriegerät **20** gesendet und dort angezeigt.



**[0095]** Aus der Spannung der Batterie **112** bzw. des Akkumulators **112** lässt sich eine Restkapazität, wie es beispielsweise nachstehend noch detaillierter beschrieben wird, ermitteln. Ferner kann unter Zuhilfenahme der Temperaturmessung, die optional im fernoptischen Gerät **10** integriert ist oder als Einstellwert im als Peripheriegerät **20** dienenden Mobiltelefon gespeichert ist, eine höhere Genauigkeit erreicht werden.

**[0096]** Unter Zuhilfenahme eines Datenblattes (UI-Kennlinie) des Batterieherstellers wird die Ermittlung der Restkapazität noch genauer. Für die Übertragung wird keine zusätzliche Batterieleistung bzw. Akkuleistung benötigt. Den Strom für den NFC-Chip **64** und die Übertragung kann das Peripheriegerät **20** liefern. Somit ist auch dann noch eine Messung möglich, wenn die Batterie **112** bzw. der Akkumulator **112** leer ist.

**[0097]** Generell lässt sich die zwischen dem fernoptischen Gerät **10** und dem Peripheriegerät **20** übertragene Information ohne Beschränkung der Allgemeinheit sowohl im fernoptischen Gerät **10** als auch im Peripheriegerät **20** in der vorstehend beschriebenen Weise durch Speicherung oder weitere Verarbeitung verwerten.

**[0098]** Fig. 6 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Energiespeichereinheit **150** für ein fernoptisches Gerät **10** mit einer Reihenschaltung von Energiespeichern **160**, **161**, **162**, die insgesamt als Energiespeicher **163** zusammenwirken.

**[0099]** Der Energiespeicher **163** weist im vorliegenden Fall drei Batterien bzw. drei Akkumulatoren auf. Der Energiespeicher **163** ist an seinen Enden wie auch an seinen Mittelabgriffen mit einer elektronischen Schaltung **166** verbunden, die wiederum mit einem NFC-Chip **164** verbunden ist. Der NFC-Chip **164** weist eine erste NFC-Spule **165** auf, um über die Kommunikationsverbindung **30** mit einem mobilen Peripheriegerät **20**, insbesondere einem Mobiltelefon, in Funkverbindung zu stehen. Das mobile Peripheriegerät **20** weist hierzu eine weitere NFC-Spule **71** auf.

**[0100]** Die Funktionsweise der Kommunikationsverbindung **30** ist ähnlich wie bereits für Fig. 5 beschrieben. Es können zwischen dem mobilen Peripheriegerät **20** und dem Energiespeicher **163** über den NFC-Chip **164** und die elektronische Schaltung **166** Information wie auch elektrische bzw. magnetische Energie ausgetauscht werden, vorzugsweise Energie von dem mobilen Peripheriegerät **20** zu dem NFC-Chip **164** zum Betreiben des NFC-Chips **164** und Information von der elektronischen Schaltung **166** bzw. dem NFC-Chip **164** zu dem mobilen Peripheriegerät **20**. Hierbei kann das mobile Peripheriegerät **20** aus der übermittelten Information eine Restkapazität des En-

ergiespeichers **163** berechnen und vorzugsweise eine Restbetriebsdauer des Energiespeichers **163** feststellen.

**[0101]** In den Fig. 7 bis Fig. 9 sind charakteristische Kurvenverläufe gezeigt, welche für die Bestimmung der Restkapazität und somit der Restbetriebsdauer eines fernoptischen Geräts **10** verwendet werden können. Diese Kurvenverläufe können beispielsweise im Peripheriegerät **20** hinterlegt sein, um die entsprechende Information für das fernoptische Gerät **10** zu ermitteln.

**[0102]** Eine einfache Bestimmung der Restkapazität und somit der Restbetriebsdauer des fernoptischen Geräts **10** kann basierend auf der gemessenen Spannung des Energiespeichers **112** durch Verwendung einer der Kennlinien aus Fig. 7 für eine mittlere Betriebstemperatur von beispielsweise 20°C vorgenommen werden. Da dieser Wert jedoch stark temperaturabhängig ist, kann ein zuverlässigerer Wert erhalten werden, wenn gemäß Fig. 7 auch die Temperatur des fernoptischen Geräts **10** oder ersatzweise als Schätzwert die Temperatur des Peripheriegeräts **20** berücksichtigt wird.

**[0103]** Zur Ermittlung der Temperatur kann optional ein Temperatursensor **200** im fernoptischen Gerät **10** oder im Peripheriegerät **20** eingebaut sein, wie dies lediglich beispielhaft die Fig. 1, Fig. 13, Fig. 14, Fig. 15, Fig. 18 und Fig. 19 gezeigt ist.

**[0104]** Eine wesentlich zuverlässigere Aussage über die Restkapazität und somit die Restbetriebsdauer des fernoptischen Geräts als durch die Messung der Spannung erhält man durch die Messung des vom Energiespeicher **112** bei bekanntem Widerstand abgegebenen Stroms.

**[0105]** Wird das Peripheriegerät **20** in die Nähe (dicht) an die Spule des fernoptischen Geräts **10** gebracht, wird dieses vom fernoptischen Gerät **10** wie vorstehend beschrieben erkannt und die Stromermittlung im fernoptischen Gerät **10** gestartet. Zusammen mit der gemessenen, am Energiespeicher **112** anliegenden Spannung und optional der Temperatur wird diese Information per NFC-Verbindung an das Peripheriegerät **20** übertragen.

**[0106]** Der Temperaturwert kann im Peripheriegerät **20** akzeptiert oder geändert werden, wenn der Benutzer beispielsweise weiß, dass gerade eine warme Batterie in ein kaltes fernoptisches Gerät **10** gelegt wurde. Mittels der im Peripheriegerät **20** hinterlegten Batterieentladungskurven lässt sich die Restkapazität nun präziser, da temperaturkompensiert bestimmen und auf dem Peripheriegerät **20** entsprechend anzeigen.

**[0107]** Die Ermittlung des Stromes kann dabei wie nachfolgend unter Bezugnahme auf **Fig. 10** und **Fig. 11** detaillierter beschrieben erfolgen. Um der einfacheren Darstellung Willen ist in diesen Figuren der vorstehend beschriebene Mikrocontroller **11** nicht eingezeichnet.

**[0108]** **Fig. 10** zeigt eine Prinzipdarstellung einer Schaltung zur Messung des Stroms beim Betrieb einer Lichtquelle, insbesondere der Leuchtdiode **16**.

**[0109]** Generell kann der Strom zwischen Batterie und Leuchtdiode **16** durch Messung des Spannungsabfalls am Vorwiderstand **210** und dessen Berechnung mittels des Ohmschen Gesetzes,  $U = R \cdot I$ , folglich  $I = U/R$ , ermittelt werden, welches sich jedoch bei den typischerweise kleinen Strömen schwierig und aufwendig gestaltet.

**[0110]** Bei bekannter Dauerlast zum Beispiel durch den Mikrocontroller **11** verursacht, plus variabler Last durch die LED **16** kann hierzu auch wie folgt vorgegangen werden.

**[0111]** Die variable Last lässt sich über den vom Mikrocontroller **11** vorgegebenen Wert berechnen und/oder über Messung des Spannungsabfalls an der Beleuchtung, welche in der Regel die LED **16** ist, die über einen Vorwiderstand **210** betrieben wird. Aus dem Spannungsabfall am Vorwiderstand **210** lässt sich mit dem Ohmschen Gesetz der Strom durch den Vorwiderstand **210** berechnen, welcher auch der Strom durch die LED **16** ist.

**[0112]** Bei von Mikrocontrollern gesteuerten LED-Beleuchtungen erfolgt die Steuerung der Helligkeit in der Regel über ein für das Auge von der Frequenz her nicht sichtbares Ein- und Ausschalten der LED. Dieses auch als Puls-Weiten-Modulation (PWM) bezeichnete Verfahren kann alternativ oder zusätzlich zur Variation des Vorwiderstandes **210** verwendet werden.

**[0113]** Bei geschlossenem Schalter ergibt sich ein Strom  $I = (U_{\text{Bat}} - U_d)/R$ . Aufgrund der Pulsweitenmodulation ergibt sich der mittlere Strom  $I_{\text{var}} = I \cdot \text{Tastverhältnis (ON-Zeit zu Periode (ON- + Off-Zeit))}$ .

**[0114]** Der aktuelle Gesamtstrom ergibt sich zu  $I_{\text{akt, ges}} = I_{\text{var}} + I_{\text{fest}}$ .

**[0115]**  $U_{\text{Bat}}$  wird beispielsweise durch den Mikrocontroller **11** gemessen. Der Vorwiderstand  $R$ , **210**, ist bekannt.

**[0116]**  $U_d$  ist die Durchlassspannung an der Diode und als fester Wert oder als Tabelle in Abhängigkeit von  $U_{\text{Bat}}$  und  $R$ , **210** bei unterschiedlichen Werten von  $R$ , **210**, zum Beispiel im Speicher des Mikrocon-

trollers **11** abgelegt.  $I_{\text{fest}}$  ist der Strom, der unabhängig von der Helligkeitseinstellung erforderlich ist, zum Beispiel für den Betrieb des Mikrocontrollers **11**. Dieser Wert ist z. B. im Speicher des Mikrocontrollers **11** abgelegt. Der Maximalstrom bei maximaler Helligkeit errechnet sich bei einem maximalen Tastverhältnis, welches maximal 1 betragen kann, zu  $I_{\text{ges}} = I + I_{\text{fest}}$ .

**[0117]** Der Minimalstrom bei minimaler Helligkeit errechnet sich aus dem kleinsten Tastverhältnis. Im günstigsten Fall ist der Minimalstrom =  $I_{\text{fest}}$ , da dann der Strom durch die LED **16** vernachlässigbar ist.

**[0118]** An das Peripheriegerät **20** werden nun basierend auf den vorstehenden Messungen folgende Informationen übertragen:

$U_{\text{Bat}}$ ,  $T_{\text{akt, ges}}$ , Temperatur, Maximalstrom, Minimalstrom und eventuell der verwendete Batterietyp.

**[0119]** Im Peripheriegerät **20** sind für die verschiedenen gemessenen Ströme, beispielsweise für 50  $\mu\text{A}$ , 100  $\mu\text{A}$ , 200  $\mu\text{A}$ , 500  $\mu\text{A}$ , 1 mA, 2 mA, 3 mA die Entladungskurven bei unterschiedlichen Temperaturen hinterlegt.

**[0120]** Beispielsweise kann das Peripheriegerät **20** folgende Daten empfangen:  $U_{\text{Bat}} = 2.9 \text{ V}$ ,  $I_{\text{akt, ges}} = 190 \mu\text{A}$ ,  $\text{Temp} = 20^\circ\text{C}$ ,  $I_{\text{max}} = 2 \text{ mA}$ ,  $I_{\text{min}} = 100 \mu\text{A}$ . Bei einer gemessenen Spannung  $U_{\text{Bat}}$  von 2.9 V bei  $20^\circ\text{C}$ , siehe diesen Wert in **Fig. 9** als Spannungswert für den Strom von 2 mA, ist die Batterie schon ca. 800 h belastet worden, d. h. bei einer Gesamtbetriebsdauer von ca. 1150 h beträgt die Restbetriebsdauer mehr als 300 h; dies bedeutet, dass die Batterie noch ca. 30% Restkapazität aufweist.

**[0121]** Aus der Batteriekurve für 100  $\mu\text{A}$ , siehe den entsprechend höheren Spannungswert in **Fig. 9** für die Kennlinie bei  $20^\circ\text{C}$  und dem Wert bei 0.1 mA, ergibt sich bei  $20^\circ\text{C}$  eine Gesamtbetriebsdauer von 2200 h, bei 30% Restkapazität ergibt sich eine Restbetriebsdauer von mehr als 650 h.

**[0122]** Sind jetzt noch Informationen über die mittlere Helligkeit übertragen worden, lässt sich basierend auf der Restkapazität auch die Restbetriebsdauer bei mittlerer Helligkeit angeben.

**[0123]** Um keine Probleme aufgrund von Messungenauigkeiten hervorzurufen, kann die Restbetriebsdauern in beispielsweise als größer 1000 h und/oder beispielsweise als kleiner 10 h angegeben werden.

**[0124]** Da gerade bei niedrigen Strömen eine genaue Spannungsmessung für die Bestimmung der bisherigen Betriebsdauer der Batterie schwierig ist, da die Kennlinie in diesem Bereich sehr flach ist, kann es sinnvoll sein, den Strom während der Spannungsmessung kurzzeitig zu erhöhen. Dies kann durch kurzzeitige Erhöhung der Helligkeit der LED **16** oder,

wie in **Fig. 11** dargestellt, durch zeitweise Parallelschaltung eines Widerstandes  $R_m$  **220** zu LED **16** und Vorwiderstand **210** erfolgen.

**[0125]** Neben den oben beschriebenen erforderlichen Stromparametern ( $I_{aktges}$ ,  $I_{max}$  und  $I_{min}$ ) kann in diesem Fall noch ein zusätzlicher Stromwert  $I_{mess}$  an das Peripheriegerät **20** gesendet werden, mit welchem dann die Restbatteriekapazität bestimmt und die weiteren Restbetriebsdauern ermittelt werden könnten.

**[0126]** Generell kann eine elektrische Spannung, eine Stromstärke, eine Temperatur, eine Betriebsdauer, ein Kapazitätswert, ein Widerstandswert, insbesondere ein Ohmscher Widerstandswert und/oder eine Kennlinie des Energiespeichers **112**, **163**, insbesondere eine Spannungs-Strom-Kennlinie an das Peripheriegerät **20** übertragen werden.

**[0127]** Zur Beschreibung einer weiteren bevorzugten Ausführungsform wird nachfolgend auf das in **Fig. 15** dargestellte Zielfernrohr **400** Bezug genommen.

**[0128]** Am oder innerhalb des Mittelrohrs **402** sind ein als elektronisches Kompassmodul **205** ausgebildeter Kompass, ein elektronischer Neigungswinkelsensor **206** sowie in einem vorderen Bereich des Zielfernrohrs **400** ein Laserentfernungsmessermodul **207** angeordnet.

**[0129]** Das Laserentfernungsmodul **207** kommuniziert mit dem in **Fig. 15** lediglich schematisch dargestellten Nahfunk-Kommunikationsmodul **13** und überträgt die von diesem ermittelten Entfernungsdaten insbesondere wie nachfolgend detaillierter beschrieben.

**[0130]** Das Nahfeld-Kommunikationsmodul **13** dieser Ausführungsform ist bevorzugt ein NFC-Kommunikationsmodul, kann aber auch ein anderes standardisiertes oder quasi-standardisiertes Nahfeld-Kommunikationsmodul sein und kann beispielsweise dem Bluetooth- oder Wifi-, ANT- und/oder ANT+-Standard entsprechend ausgebildet sein. Besonders vorteilhaft ist es, wenn dieses Nahfeld-Kommunikationsmodul **13** neben dem NFC-Standard auch gemäß dem Bluetooth-Standard kommunizieren kann.

**[0131]** Wird das Peripheriegerät **20**, vorzugsweise bei dieser Ausführungsform ein Smartphone, in die Nähe des Nahfeld-Kommunikationsmoduls **13** gebracht, erkennt dieses die NFC-Kennung des Nahfeld-Kommunikationsmoduls **13** und die Bluetooth-Verbindung zwischen Peripheriegerät **20** und dem NFC-Teil des Nahfeldkommunikationsmoduls **13** wird automatisch aufgebaut.

**[0132]** Beim Auslösen des Laserentfernungsmesserknopfes **208** des Laserentfernungsmessermoduls **207** wird die gemessene Entfernung und der mittels des elektronischen Neigungswinkelsensors **206** gemessene Neigungswinkel per Bluetooth-Übertragung an das Peripheriegerät **20** gesendet. Alternativ kann eine durch den Beschleunigungssensor **230** erfasste Schussabgabe die Entfernungsmessung durch das Laserentfernungsmessermodul **207** auslösen.

**[0133]** Nach Erhalt der Entfernungsdaten führt das Peripheriegerät **20** die ballistische Rechnung durch.

**[0134]** Hierbei wird im Peripheriegerät **20** nicht nur eine ballistische Kurve **209** sondern auch ein sich daraus ergebender Auftreffpunkt **204** eines Geschosses, welches sich entlang dieser ballistischen Kurve **209** bewegt, bestimmt, wie dieses beispielsweise aus **Fig. 12** zu erkennen ist, welche die Anzeige eines Displays **22** bei der Berechnung ballistischer Daten auf einem Peripheriegerät **20** zeigt.

**[0135]** Werden im Peripheriegerät **20** topographische Daten, beispielsweise in einem Standard-Kartenformat hinterlegt oder von einem Internetdienst, wie beispielsweise Google-Earth abgerufen, können auch weitere Geländedaten bei der Berechnung mit berücksichtigt werden. Es kann dann bei Berechnung der ballistischen Kurve **209** beispielsweise die Ortshöhe der Schussabgabe **211** sowie die Ortshöhe des Auftreffpunkts **212** berücksichtigt werden, welche in **Fig. 12** lediglich beispielhaft mit 180 m beziehungsweise mit 89 m angegeben sind. Zusätzlich können im Display **22** beispielhaft und ohne Beschränkung der Allgemeinheit der Standort des Schützen **213** sowie dessen zugehörige GPS-Daten oder die GPS-Daten **214** des berechneten Auftreffpunkts **204** angezeigt werden.

**[0136]** Um beispielsweise bei der Suche nach verwundetem Wild direkter und zügiger vorgehen zu können, kann alternativ (in **Fig. 12** nicht dargestellt) im Display **22** eine Kompassrichtung, in diesem Fall die Richtung der Schussabgabe, und die Entfernung **215** des Auftreffpunkts **204** vom Standort des Schützen **213** angezeigt werden.

**[0137]** Dabei kann auf 1000 m Entfernung eine Bestimmung des Auftreffpunkts mit einer Genauigkeit von unter 10 m erreicht werden, wenn zusätzlich bei der Bestimmung der ballistischen Kurve **209** jeweils die Daten der verwendeten Munition verwendet werden, hierbei ist insbesondere der ballistische Abfall der Munition unter realistischer Näherung der Umgebungsbedingungen für die jeweilige Munition zu ermitteln. Neben den Daten der Munition, wie beispielsweise Kaliber, Mündungsgeschwindigkeit, können auch Umgebungstemperatur, Luftdruck und -feuchtigkeit mit ausreichender Genauigkeit bei der Berechnung verwendet werden, um die ballistische

Kurve **209** mit der vorstehend angegebenen Genauigkeit des Auftreffpunkts bestimmen zu können.

[0138] In weiterer Ausgestaltung kann eine ballistische Entfernung **216** an das Zielfernrohr **400** zurück übertragen werden, wo diese ballistische Entfernung **216** in einem, vorzugsweise in einem in der Zwischenbildebene F2 angeordneten Display **217**, siehe beispielsweise Fig. 16, angezeigt wird.

[0139] Fig. 13 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines fernoptischen Geräts **300**, hier eines binokularen Fernglases **300** in einer schematisiert dargestellten Schnittansicht, das einen Energiespeicher **12** aufweist. Ferner weist das Binokular **300** ein Nahfunk-Kommunikationsmodul **13** auf, wie dieses vorstehend für Fig. 1 beschrieben wurde. Auf diese Weise kann das Binokular **300** mit einem mobilen Peripheriegerät **20** über eine weitere NFC-Spule **21** des mobilen Peripheriegeräts **20**, insbesondere mit einem Mobiltelefon, Information und elektrische bzw. magnetische Energie austauschen.

[0140] Das Binokular **300** weist zwei parallel zueinander angeordnete Tuben **301** auf, die jeweils ein optisches System enthalten. Das optische System weist mindestens ein Objektiv **302**, eine Aperturblende, welche durch die Feldblende **311** gebildet sein kann, ein Prismensystem **303** und ein Okular **305** auf.

[0141] Durch das Objektiv **302** und durch das Okular **305** wird jeweils eine optische Achse **306** festgelegt. Das nur schematisch dargestellte Objektiv **302** kann mehrere einzelne Linsen oder Kittglieder umfassen.

[0142] Zum Zwecke der Fokussierung eines durch das Binokular **300** betrachteten Objekts **309** kann entweder das Okular **305** axial verschoben werden, oder das komplette Objektiv **302** axial verschoben werden, oder es kann auch nur eine Linsengruppe oder Linse **304**, die Bestandteil des Objektivs **302** ist, axial verschoben werden. Diese Linsengruppe oder Linse ist in der Regel zwischen weiteren Linsen des Objektivs **302** und dem Prismensystem **303** angeordnet und kann Fokussierlinse genannt werden. Zum Fokussieren kann ein Drehknopf **308** auf einer Mittelachse **314** angeordnet sein, mit welchem die Fokussierlinsen **304** gemeinsam axial verschoben werden können.

[0143] Das Objektiv **302** kann ein reales, relativ zum betrachteten Objekt **309** auf dem Kopf stehendes Zwischenbild in einer dem Objektiv **302** zugeordneten ersten Zwischenbildebene F1 erzeugen. Zum Zwecke der Bildaufrichtung kann das Prismensystem **303** nach Abbe-König, Schmidt-Pechan, Uppendahl, Porro oder entsprechend einer anderen Prismensystem-Variante aufgebaut sein.

[0144] Durch das Prismensystem **303** wird das auf dem Kopf stehende Zwischenbild wieder aufgerichtet und in einer neuen Zwischenbildebene, der okularseitigen zweiten Zwischenbildebene F2 abgebildet. In der okularseitigen zweiten Zwischenbildebene F2 kann sich eine das Sehfeld scharf begrenzende Feldblende **311** befinden.

[0145] Das Okular **305** kann dazu benutzt werden, das Zwischenbild der okularseitigen zweiten Zwischenbildebene F2 in eine beliebige Entfernung, z. B. ins Unendliche oder in einem Meter scheinbare Entfernung, abzubilden.

[0146] Eine Strahlrichtung **312** kann durch die Reihenfolge Objekt **309** – Objektiv **302** – Prismensystem **303** – Okular **305** – Auge **310** definiert werden.

[0147] Die optische Achse **306** des Objektivs **302** kann durch einen Strahlversatz aufgrund des Prismensystems **303** zur optischen Achse **315** des Okulars **305** einen lateralen Versatz aufweisen.

[0148] Die Tuben **301** sind entweder über mindestens eine zweiteilige Brücke **307**, welche als Knickbrücke ausgebildet sein kann und die Mittelachse **314** aufweist, miteinander verbunden, oder sind fest zueinander in einem gemeinsamen Gehäuse angeordnet.

[0149] Der Augenabstand eines Benutzers kann bei Vorhandensein der mindestens einen zweiteiligen Brücke **307** durch eine Knickung der Brücke **307** berücksichtigt werden. Im Falle eines gemeinsamen Gehäuses wird der Augenabstand des Benutzers z. B. mittels in den Figuren nicht dargestellten rhombischer Prismen, die in Strahlrichtung hinter dem Prismensystem **303** angeordnet sind, eingestellt, wobei die Okulare **305** dann mit den rhombischen Prismen mitschwenken.

[0150] Die effektive, somit wirksame Aperturblende kann entweder durch eine Fassung eines optischen Elements, beispielsweise durch die Fassung des Objektivs **302** gebildet oder durch eine separate Blende, beispielsweise die Feldblende **311** definiert sein. Sie kann durch das in Strahlrichtung nachfolgende restliche optische System in eine Ebene abgebildet werden, die in Strahlrichtung hinter dem Okular **305** liegt und typischerweise 5 bis 25 mm Abstand zu diesem hat. Diese Ebene kann Ebene der Austrittspupille genannt werden.

[0151] Eine Fehlsichtigkeit des Benutzers kann mittels eines Dioptrienausgleichs berücksichtigt werden. Dazu können z. B. die relativen axialen Positionen der Fokussierlinsen **304** der beiden Tuben **301** zueinander vom Benutzer verstellbar sein. Eine andere Möglichkeit besteht darin, die relativen axialen Positionen der Okulare **305** zueinander zu verändern.

**[0152]** Zum Schutz des Benutzers vor seitlichem einfallendem Licht können an den Okularen **305** ausziehbare, ausdrehbare oder umklappbare Augenmuscheln **313** vorgesehen sein.

**[0153]** Ein binokulares Fernglas oder Binokular **300** kann darüber hinaus weitere optische Komponenten enthalten, die z. B. eine Bildstabilisierung, eine Strahlein- oder -auskopplung oder auch fotografischen Zwecken dienen. Ebenso können weitere elektronische Komponenten oder Bedienelemente vorhanden sein, die für die genannten Zwecke nötig sind, jedoch um der Klarheit der Beschreibung willen nicht in den Figuren dargestellt sind. Meistens seitlich am Binokular können sich Haltevorrichtungen befinden, an welchen z. B. ein Gurt zum Tragen befestigt werden kann und da dem Fachmann bekannt, in den Figuren nicht dargestellt wurden.

**[0154]** Fig. 14 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Monokulars **500** in Schnittansicht, das einen Energiespeicher **12** und eine Nahfunk-Kommunikationsmodul **13** aufweist, ähnlich wie dies vorstehend für Fig. 13 beschrieben wurde. Das Monokular **500** ist ein fernoptisches Gerät, das im Vergleich zu dem binokularen Fernglas **300** der Fig. 13 nur mit einem Tubus **301** ausgestattet ist und keine Knickbrücke aufweist.

**[0155]** Der Aufbau des Monokulars **500** ist innerhalb des Tubus **301** ähnlich oder identisch, wie es in Fig. 13 für das Binokular beschrieben wurde. Gleiche Bezugszeichen bezeichnen in den Fig. 13 und Fig. 14 jeweils gleiche Elemente. Daher wird um der Kürze Willen auf die Beschreibung der Fig. 13 zur weiteren Erläuterung des Monokulars **500** der Fig. 14 verwiesen.

**[0156]** Fig. 15 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines fernoptischen Geräts **10**, hier eines Zielfernrohrs **400**, das einen Energiespeicher **13**, insbesondere eine Batterie oder einen Akkumulator, und elektronische Funktionen, welche im Rahmen dieser Beschreibung bereits vorstehend detaillierter als Funktionen des fernoptischen Geräts **10** beschrieben wurden, aufweist.

**[0157]** Ferner weist das Zielfernrohr **400** ein Nahfunk-Kommunikationsmodul **13** auf, ähnlich oder identisch wie dies für die Ausführungsform in Fig. 1 beschrieben wurde.

**[0158]** Auf diese Weise kann das Zielfernrohr **400** mit einem mobilen Peripheriegerät **20** über eine NFC-Spule **21** des mobilen Peripheriegeräts **20**, insbesondere einem Mobiltelefon, Information und elektrische bzw. magnetische Energie austauschen.

**[0159]** In Fig. 16 ist das Zielfernrohr **400** der Fig. 15 in einer Schnittansicht gezeigt.

**[0160]** Das Zielfernrohr **400** umfasst ein Rohr, das, wie nachfolgend beschrieben, stück- oder abschnittsweise verschiedene Durchmesser aufweisen kann und ein nachfolgend noch detaillierter beschriebenes optisches System enthält.

**[0161]** In einem vorderen, meistens verdickten Objektivbereich **401** kann sich ein Objektiv **414** befinden. In einem mittleren Bereich, der oft auch als Mittelrohr **402** bezeichnet wird, können sich die nachfolgend noch detaillierter beschriebenen verstellbaren optischen Elemente befinden. Zusätzlich befinden sich in diesem Bereich äußere Verstelltürme **403**, die mindestens ein Drehelement **404** aufweisen, mit dem sich optische Eigenschaften des optischen Systems, wie beispielsweise die laterale Lage eines Absehens **415**, **416** verändern lassen.

**[0162]** In einem hinteren, meist verdickten Okularbereich **406** kann sich das Okular **423** befinden. Ferner kann zwischen dem Mittelrohr **402** und dem Okularbereich **406** ein Zoomring **405** angeordnet sein. Der Okularbereich **406** kann mit einer Augenmuschel **407** abschließen.

**[0163]** Das optische System weist ferner mindestens ein Objektiv **414**, **426** ein Umkehrsystem **425**, ein Absehen **415**, **416** und das Okular **423** auf. Durch das optische System wird eine optische Achse **413** festgelegt.

**[0164]** Das Objektiv **414** kann aus mehreren einzelnen Linsen **426** oder Kittgliedern bestehen.

**[0165]** Mit **412** ist eine Strahlrichtung vom Objekt **411** zum Zielfernrohr **400** bezeichnet.

**[0166]** Das Objektiv **414** erzeugt in einer ersten Zwischenbildebene F1 das Bild eines im Unendlichen liegenden Objekts **411**.

**[0167]** Optional kann ein Absehen **415** in der ersten Zwischenbildebene F1 angeordnet sein, insbesondere so, dass sich die Zwischenbildebene F1 auf der Rückseite, dies bedeutet auf der dem Umkehrsystem **425** zugewandten Seite des Absehens **415** befinden kann.

**[0168]** Das Umkehrsystem **425** kann vor oder hinter dem optionalen, in der ersten Zwischenbildebene F1 angeordneten Absehen **415** eine optionale Feldlinse **417** aufweisen.

**[0169]** Hierbei sind das Absehen **415** in der ersten Zwischenbildebene F1 und, soweit vorhanden, auch die optionale Feldlinse **417** am Innenrohr **408** befestigt. Ferner weist das Umkehrsystem **425** vorzugsweise mindestens zwei Zoomglieder **418**, **419** auf, von welchen zumindest eines mittels des Zoomrings **405** entlang der optischen Achse **413** bewegbar ist.

[0170] Ferner kann das Umkehrsystem **425** ein Negativglied **420**, dies bedeutet ein optisches Element mit negativer Brechkraft, aufweisen. Optional kann ein Absehen **416** in einer zweiten Zwischenbildebene F2 des Umkehrsystems **425** angeordnet sein. Durch das Umkehrsystem **425** wird für unendliche Objektentfernung das Bild aus der ersten Zwischenbildebene F1 in der zweiten Zwischenbildebene F2 aufgerichtet abgebildet.

[0171] Die zweite Zwischenbildebene F2 ist in Fig. 16 auf der Rückseite des Absehens **416** oder als in diesem liegend dargestellt.

[0172] Ferner weist das Umkehrsystem **425** in der Regel eine Feldblende **421** auf, welche die zweite Zwischenbildebene F2 scharf kontrastgebend berandet und als effektive Sehfeldblende wirkt.

[0173] Zum Zwecke einer Fokussierung eines durch das Zielfernrohr **400** betrachteten Objekts **411** oder zur Anpassung an die Fehlsichtigkeit des Benutzers kann entweder das Okular **423** axial verschoben werden, oder es kann eine Linsengruppe oder eine Linse, die Bestandteil des Objektivs **414** ist, beispielsweise die Linse **426**, axial verschoben werden. Diese Linsengruppe oder Linse **426** ist in der Regel zwischen den weiteren Linsen des Objektivs **414** und dem Umkehrsystem **425** angeordnet und kann auch Fokussierlinse genannt werden.

[0174] Das Objektiv **414** kann ein reales, relativ zum betrachteten Objekt **411**, **426** auf dem Kopf stehendes Bild in der zum Objekt **411** konjugierten ersten Zwischenbildebene F1 erzeugen. Die axiale Lage dieser Zwischenbildebene F1 ist abhängig von der Objektentfernung. Durch die Verwendung der Fokussierlinse, insbesondere der Linse **426**, kann die axiale Lage der Zwischenbildebene F1 beeinflusst werden. Zum Zwecke der Bildaufrichtung kann das Umkehrsystem **425** eine feststehende Linsengruppe enthalten, oder es kann auch zwei axial verschiebbare Zoomglieder **418**, **419** enthalten. Durch das Umkehrsystem **425** wird das in der ersten Zwischenbildebene F1 auf dem Kopf stehende Bild wieder aufgerichtet und in der zweiten Zwischenbildebene F2 mit einem bestimmten Abbildungsmaßstab abgebildet. Zwischen der ersten und der zweiten Zwischenbildebene F1, F2 können sich weitere Linsengruppen wie eine weitere, in den Figuren nicht dargestellte Feldlinse oder das als Barlowlinse wirkende Negativglied **420** befinden. Alle genannten optischen Elemente können Fassungen aufweisen oder in diesen gehalten sein.

[0175] Die Absehen **415**, **416** können beispielsweise Glasabsehen oder Folienätzabsehen sein.

[0176] Wenn das Umkehrsystem **425** mindestens zwei axial verschiebbare Zoomglieder **418**, **419** ent-

hält, erfüllen diese neben der Aufgabe, das Bild aus der ersten Zwischenbildebene F1 aufgerichtet in die zweite Zwischenbildebene F2 abzubilden, eine weitere Funktion, nämlich die Gesamtvergrößerung des vom Benutzer wahrgenommenen Bildes in einem mechanisch begrenzten Bereich stufenlos wählbar zu machen.

[0177] Das Umkehrsystem **425** variiert dabei stufenlos seinen Abbildungsmaßstab zwischen der ersten Zwischenbildebene F1 und der der dazu konjugierten zweiten Zwischenbildebene F2.

[0178] Durch das jeweilige Absehen **415**, **416** wird eine Ziellinie definiert. Dazu weist das Absehen **415**, **416** mindestens einen Zielpunkt auf, den der Benutzer in Übereinstimmung mit dem Objekt **411** bringt. Zur Kompensation von Geschossabfall, Seitenwinden und ähnlichem kann der Benutzer mittels der Verstelltürme **403** die laterale Lage des Absehens **415**, **416** und somit der darauf angeordneten Ziellinie verändern. Um bei höher vergrößernden, beispielsweise bei Zielfernrohren mit einer mehr als fünffachen Vergrößerung, also beispielsweise 3–9x, unabhängig von der Objektentfernung ein parallaxefreies Bild zu erhalten, dies bedeutet, dass sich bei seitlicher Bewegung des Auges zur optischen Achse **413** der Zielpunkt nicht gegenüber dem Objekt verschiebt, das ebenso scharf ist wie das Absehen, kann der Benutzer die Fokussierlinse oder Feldlinse **417** verwenden.

[0179] Eine Zoomstellung steht umgangssprachlich für eine beliebige Vergrößerungseinstellung innerhalb des mechanisch möglichen Vergrößerungs-Verstellbereichs des Zielfernrohrs **400**. Der Zoomfaktor ist entsprechend das Verhältnis aus zwei Vergrößerungen, wobei deren größere im Zähler steht. Ein maximaler Zoomfaktor ist das Verhältnis aus der mechanisch maximal möglichen und der mechanisch minimal möglichen Vergrößerung des Zielfernrohrs **400**, wobei deren größere im Zähler steht.

[0180] Das Okular **423** kann dazu benutzt werden, das Bild der zweiten Zwischenbildebene F2 in eine beliebige Entfernung, z. B. ins Unendliche oder in einem Meter scheinbare Entfernung, abzubilden, oder auf das Absehen scharfzustellen.

[0181] Die Strahlrichtung **412** ist auch durch die Reihenfolge Objekt **411** – Objektiv **414** – Umkehrsystem **425** – Okular **423** – Auge **424** definiert.

[0182] Die Fassungen der optischen Elemente, insbesondere der Zoomglieder **418**, **419** oder die als Sehfeldblende wirkende Feldblende **421** nahe der zweiten Zwischenbildebene F2 sind je nach Vergrößerungseinstellung begrenzend für das subjektiv wahrgenommene Sehfeld.

**[0183]** Tunneleffekt wird der Effekt genannt, der zu beobachten ist, wenn von der mechanisch maximal möglichen Vergrößerung zur mechanisch minimal möglichen Vergrößerung gezoomt wird und dabei die Sehfeldbegrenzung von der Feldblende **421** nahe der zweiten Zwischenbildebene F2 zu einer Fassung eines anderen optischen Elements, beispielsweise eines der Zoomglieder **418, 419** vor der zweiten Zwischenbildebene F2 wechselt, wodurch das Sehfeld abnimmt.

**[0184]** Die effektiv wirksame Aperturblende kann entweder wie im vorstehenden Absatz beschrieben durch eine Fassung eines optischen Elements **418, 419** gebildet oder durch eine separate Blende, beispielsweise die Feldblende **421** definiert sein und je nach Vergrößerungsstellung auch durch eine andere im Strahlengang wirksam werdende Fassung gebildet sein. Sie kann durch das in Strahlrichtung nachfolgende restliche optische System in eine Ebene abgebildet werden, die in Strahlrichtung hinter dem Okular **423** liegt und typischerweise 70 bis 100 mm Abstand zu diesem hat. Diese Ebene kann Ebene der Austrittspupille genannt werden.

**[0185]** Derjenige Bereich hinter dem Okular **423**, in dem sich das Auge **424** des Benutzers aufhalten muss, um das gesamte Sehfeld zu überblicken, wird Augenabstandsbereich und im Englischen auch Eyebox genannt.

**[0186]** Eine Fehlsichtigkeit des Benutzers kann mittels eines Dioptrienausgleichs berücksichtigt werden. Dazu kann die axiale Position des Okulars **423** verändert werden.

**[0187]** Ein Zielfernrohr **400** kann darüber hinaus weitere optische Komponenten enthalten, die beispielsweise einer Strahlein- oder -auskopplung z. B. für eine Entfernungsmessung oder fotografischen Zwecken dienen. Ebenso können weitere elektronische Komponenten, Sensoren, Bedienelemente oder Energiespeicher vorhanden sein, die für die jeweils genannten Zwecke nötig oder vorteilhaft, jedoch um der Klarheit willen nicht in den beigeschlossenen Figuren dargestellt sind.

**[0188]** Fig. 17 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Reflexvisiers **600** mit einer an diesem gehaltenen Solarzelle **629** zur elektrischen Energieversorgung des Reflexvisiers **600**. Elektrische Energie kann alternativ oder zusätzlich von einem nachfolgend noch detaillierter beschriebenen Energiespeicherhalter **631** des Reflexvisiers **600**, welcher beispielsweise einen Energiespeicher **112**, somit eine Batterie oder einen Akkumulator, aufnimmt, zur Verfügung gestellt werden.

**[0189]** Bei Verwendung eines Akkumulators kann im Energiespeicher **112** elektrische Energie sowohl ge-

speichert als auch von diesem an das Reflexvisier **600** abgegeben werden kann.

**[0190]** Im Unterschied zu einem Zielfernrohr muss ein Reflexvisier im allgemeinen keine optische Vergrößerung aufweisen, und es wird in diesem optisch, häufig mittels einer Lichtquelle, eine Zielmarkierung eingespiegelt.

**[0191]** Fig. 18 zeigt das Reflexvisiers der Fig. 17 im Längsschnitt und schematisch dargestellt an diesem angeordnet einen Energiespeicher **112**, einen Temperatursensor **200** sowie ein Nahfunk-Kommunikationsmodul **113**.

**[0192]** Das Reflexvisier **600** weist ein Gehäuse **602** auf, in dem ein objektseitig angeordnetes Linsensystem **619**, hier eine Linse **617**, gehalten ist.

**[0193]** Auf der dem Benutzer zugewandten Seite des Reflexvisiers **600** ist ein Trägerelement **609** aus transparentem Material als Trägerplatte **610** angeordnet. Durch dieses Trägerelement **609** wird eine Lichtquelle **605**, hier eine LED **607**, gehalten, welche beispielsweise der in Fig. 1 beschriebenen Anzeige **18**, dort der LED **16**, oder der in Fig. 4 beschriebenen Anzeige **103** entsprechen kann. Anstelle der Lichtquelle **605** kann auch ein in den Figuren um der Klarheit willen nicht dargestellter Lichtleiter vorgesehen sein, von dem ein entlang der Mittenachse **615** ausgerichteter Lichtstrahl ausgeht.

**[0194]** Der von der Lichtquelle **605** ausgehende Lichtstrahl **603** breitet sich entlang der optischen Achse **614** aus, die mit der Mittenachse **615** des Reflexvisiers **600** zusammenfällt. Dieser Lichtstrahl **603** trifft auf eine teilreflektierende Schicht **613** und wird durch die teilreflektierende Schicht **613** und durch ein benutzerseitig angeordnetes optisches Element **621** in das Auge **611** des Benutzers reflektiert.

**[0195]** Das an der teilreflektierenden Schicht **613** reflektierte Licht wird mit dem in das Reflexvisier **600** einfallende Licht überlagert. Für den Benutzer wird eine im Unendlichen oder in beispielsweise 40 m Entfernung scharf abgebildete Visiermarkierung sichtbar, die innerhalb seines Sehfeldwinkels **604** liegt.

**[0196]** Bei den vorstehend beschriebenen Geräten, umfassend ein Zielfernrohr **400** sowie ein Reflexvisier **600** kann ferner eine Messung des Rückschlags, beispielsweise mittels eines beispielhaft in Fig. 1 gezeigten Beschleunigungssensors **230** erfolgen. Der Beschleunigungssensor **230**, welcher ein piezokeramischer Sensor sein kann, ist mit dem Mikrocontroller **11** verbunden, welcher dessen Signale entsprechend auswerten kann.

**[0197]** Die Abklingkurve der gemessenen Werte des Beschleunigungssensors **230** kann beispielsweise

Aussagen über eine korrekte Montage des Zielfernrohrs oder Reflexvisiers geben, denn wenn diese transiente Anteile aufweist, welche nicht mit der Eigenresonanz eines korrekt montierten fernoptischen Geräts übereinstimmen, kann eine Aussage darüber getroffen werden, ob das fernoptische Gerät noch korrekt montiert ist und eine entsprechende Warnung ausgegeben werden, falls dies nicht der Fall ist. Zur Ermittlung der Rückschlagwerte bei korrekt montiertem fernoptischen Gerät **10**, kann direkt nach der Erstmontage eine Standardkurve im fernoptischen Gerät **10** und/oder Peripheriegerät **20** hinterlegt werden, welche es erlaubt, Abweichungen von dieser Kurve zu erfassen und zu klassifizieren.

**[0198]** Der gemessene Rückschlag gibt zum einen eine Aussage über die für den Benutzer dabei spürbare Wucht, kann jedoch auch genutzt werden, um die Schussanzahl sowie die korrekte Montage und damit den Montagezustand des fernoptischen Geräts **10** zu erfassen.

**[0199]** Ferner wird es dem Benutzer auch ermöglicht, die bei verschiedenen Munitionstypen entstehenden Rückschläge zu erkennen sowie Abweichungen innerhalb eines Munitionstyps sichtbar zu machen. Entsprechende Werte können nach deren Übertragung am Peripheriegerät **20** angezeigt und/oder in diesem gespeichert werden.

**[0200]** Nachfolgend wird auf die **Fig. 19** und **Fig. 20** verwiesen, welche weitere Ausführungsformen der Erfindung für die vorstehend beschriebenen fernoptischen Geräte **10** sowie das vorstehend beschriebene Peripheriegerät **20** offenbaren.

**[0201]** **Fig. 19** zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Energiespeichereinheit für ein fernoptisches Gerät **10**, welche zur Nachrüstung für fernoptische Geräte geeignet ist, die selbst kein Nahfunk-Kommunikationsmodul aufweisen, und lediglich, jedoch ohne Beschränkung der Allgemeinheit, anhand des in **Fig. 17** gezeigten Reflexvisiers **600** erläutert wird.

**[0202]** Weist das fernoptische Gerät **10** selbst kein Nahfunk-Kommunikationsmodul **113** auf, kann dieses beispielsweise zusammen mit der in **Fig. 4** für das fernoptische Gerät **10** gezeigten Schaltungsanordnung im Deckel **622** des Batteriefachs **623** des fernoptischen Geräts **10**, hier des Reflexvisiers **600** angeordnet sein. Bis auf den Energiespeicher **112** können die weiteren Baugruppen der in **Fig. 4** gezeigten Schaltungsanordnung vollständig im Deckel **622** aufgenommen sein.

**[0203]** Bei der in **Fig. 19** gezeigten Ausführungsform umfasst der Energiespeicher **112** eine Batterie, beispielsweise, jedoch ohne Beschränkung der Allgemeinheit des Typs AA. Beim Einlegen der Batterie in den Deckel **622** wird der eine Pol der Batterie mit der

Deckelinnenseite in Kontakt treten und kann mittels des Kontaktarms **627** auch der deckelferne Pol der Batterie kontaktiert werden.

**[0204]** Mit einer am Deckel **622** angebrachten LED **624** kann bei Erreichen einer kritischen restlichen Betriebszeit ein kurzzeitiges Signal, beispielsweise einmal pro Minute, beispielsweise in roter Farbe abgegeben und beim Einlegen einer neuen Batterie **112** wie vorstehend beschrieben die restliche Betriebsdauer des fernoptischen Geräts **10** anhand eines kurzzeitigen farbigen, der restlichen Betriebsdauer entsprechenden Leuchtens der LED **624** dargestellt werden.

**[0205]** Bei einer ersten passiven Variante wird die NFC-Funktion im Deckel **622** aktiviert, wenn ein Peripheriegerät **20** in die Nähe des Deckels **622** gebracht wird.

**[0206]** Der NFC-Chip des Nahfunk-Kommunikationsmoduls **113** schaltet einen Lastwiderstand, beispielsweise den Widerstand  $R_m$ , **220** zu und misst die Spannung und optional wie vorstehend beschrieben auch den Strom. Die Schaltung im fernoptischen Gerät **10** kann während dieser Messung abgeschaltet werden.

**[0207]** Alternativ kann der Benutzer die Beleuchtung auf Minimum stellen, um nicht durch zu hohe parallele Lastströme die Messung zu verfälschen.

**[0208]** Die entsprechenden Informationen werden dann wie vorstehend detaillierter beschrieben an das Peripheriegerät **20** übertragen.

**[0209]** Bei einer weiteren, aktiven Ausführungsform schaltet sich die NFC-Funktion im Deckel **622** in größeren Zeitabständen, beispielsweise alle 30 Sekunden, von selbst ein und prüft, ob sich ein NFC-fähiges Peripheriegerät **20** in der Nähe des fernoptischen Geräts **10** befindet. Ist dieses der Fall, wird die Verbindung zum Peripheriegerät **20** aufgebaut und die Messung durchgeführt sowie die Kommunikation mit dem Peripheriegerät **20** gestartet.

**[0210]** Die NFC-Funktion im Deckel **622** kann alternativ auch, beispielsweise für 30 Sekunden gestartet werden, wenn das fernoptische Gerät eingeschaltet wird, beispielsweise durch Erkennen eines erhöhten Stromflusses in das fernoptische Gerät **10**.

**[0211]** Alternativ oder zusätzlich hat das Nahfunk-Kommunikationsmodul **113** des Deckels **622** auch eine elektrische Datenverbindung zu im fernoptischen Gerät **10** angeordneten, jedoch in den Figuren nicht dargestellten elektronischen oder elektrischen Baugruppen zum Austausch von Informationen mit diesen Baugruppen.



[0212] Dies kann über die eigentliche Batterieleitung erfolgen, wobei Daten und Strom auf einer Leitung übertragen werden oder über eine getrennte Datenleitung, beispielsweise mittels des am Deckel angebrachten Kontakts **625** sowie eines am fernoptischen Gerät angebrachten Kontakts **626**.

[0213] Somit kann auch mittels der Kontakte **625** und **626** dem im Deckel **622** angeordneten Nahfunk-Kommunikationsmodul **113** das Einschalten des Reflexvisiers signalisiert werden.

[0214] Die vorstehend, für den Deckel **622** erwähnten Messungen können in gleicher Weise durchgeführt werden, wie es vorstehend für die weiteren Ausführungsformen beschrieben wurde.

[0215] Ein weiteres, einfacher aufgebautes Peripheriegerät **20** ist in **Fig. 20** dargestellt. **Fig. 20** zeigt eine Verpackung **700** für ein fernoptisches Gerät **10**, beispielsweise für das in **Fig. 13** dargestellte Binokular **300**, welche selbst oder bei welcher zumindest ein Abschnitt **710** von dieser ein erfindungsgemäßes Peripheriegerät **20** enthält.

[0216] Die in **Fig. 20** in einer Aufsicht von oben zu erkennende Verpackung **700** weist eine Mulde **720** auf, in welche das Binokular **300** im Wesentlichen formschlüssig eingelegt werden kann.

[0217] Die Verpackung **700** weist in etwa in deren Mitte einen Abschnitt **710** auf, in welchem eine Schaltungsanordnung, welche der für **Fig. 7** beschriebenen Schaltungsanordnung des Peripheriegeräts **20** gleicht und über die NFC-Spule **21** sowie die elektronisch Baugruppe **28** verfügt, angeordnet ist.

[0218] Somit kann der Abschnitt **710** der Verpackung **700** als mobiles Peripheriegerät **20** über die Funkverbindung **30** Information, insbesondere digitalisierte Messwerte, die von dem NFC-Chip **114** des Nahfunk-Kommunikationsmoduls **113** bereitgestellt werden, vom Binokular **300**, insbesondere dann, wenn dieses in die Verpackung **700** gelegt wird, wie vorstehend beschrieben, erhalten.

[0219] Alternativ oder zusätzlich zur LED **22** können an der Verpackung weitere farbige LEDs **730** als Anzeige angeordnet und von der elektronischen Baugruppe **28** angesteuert sein.

[0220] Bei einer ersten passiven Ausführungsform der Verpackung **700** weist dieses Peripheriegerät **20** keine eigenen Energiespeicher auf und wird durch das Binokular **300** gespeist, wenn dieses in die Nähe des Abschnitts **710** gelangt.

[0221] Alternativ kann die Verpackung einen eigenen Energiespeicher zur Versorgung der elektronischen Baugruppe **28** aufweisen, beispielsweise in

Form einer am Äußeren der Verpackung **700** angeordneten Solarzelle **740**.

[0222] In weiterer Ausgestaltung ist der Abschnitt **710** der Verpackung **700** entnehmbar ausgestaltet und in einer durch die Umrandung **750** dargestellten Aufnahme der Verpackung **700** gehalten.

[0223] Wird der Abschnitt **710** der Verpackung **700** entnommen, so kann der Benutzer jederzeit die gewünschte Information, auch im mobilen Betrieb des fernoptischen Geräts **10** erhalten, wenn er diesen Abschnitt **710** in die Nähe des fernoptischen Geräts **10** bringt.

[0224] Das als Verpackung **700** beschriebene Peripheriegerät **20** ist nicht auf Binokulare beschränkt, sondern kann für sämtliche hier beschriebenen fernoptischen Geräte **10** als Verpackung, als Verpackungsteil, als Ablage für das fernoptische Gerät **10** oder auch als Beilage zu einem fernoptischen Gerät **10** ausgestaltet sein.

[0225] Wird der Abschnitt **710** mit den weiteren Funktionalitäten eines USB-Sticks versehen, so können in dessen Speicherbereich die entsprechenden, vom fernoptischen Gerät **10** erhaltenen Informationen abgespeichert und beispielsweise an einem Personal Computer oder Laptop ausgelesen und mit entsprechenden Programmen ausgewertet werden.

[0226] Alternativ kann der Abschnitt **710** der Verpackung **700** auch ein anderer kommunikationstauglicher Datenträger sein, wie beispielsweise eine Wi-Fi-Speicherkarte, beispielsweise eine SD-Speicherkarte mit Wi-Fi-Funktionalität sein. In dieser Ausführungsform weist das fernoptische Gerät **10** als Nahfunk-Kommunikationsmodul **13** eine WiFi-Schnittstelle bzw. eine WiFi-Sende-/Empfangseinrichtung auf.

[0227] Hierbei kann der Benutzer für ihn interessante Daten auswerten, beispielsweise betreffend das fernoptische Gerät **10**, bei dem Zielfernrohr **400** und dem Reflexvisier **600** beispielsweise auch die verwendete Munition oder das gemessene Rückstoßverhalten.

[0228] Anstelle der vorstehend beschriebenen Nahfunk-Kommunikationsverbindung können erfindungsgemäß auch als Kommunikationsverbindung Bluetooth-, Wifi-, ANT- und/oder ANT+-Verbindungen verwendet werden.

#### Bezugszeichenliste

<b>10</b>	fernoptisches Gerät
<b>11</b>	Mikrocontroller
<b>12</b>	Energiespeicher, ist Batterie oder Akkumulatur
<b>13</b>	Nahfunk-Kommunikationsmodul

<b>14</b>	NFC-Chip	<b>304</b>	Fokussierlinse
<b>15</b>	NFC-Spule	<b>305</b>	Okular
<b>16</b>	LED	<b>306</b>	optische Achse(n)
<b>17</b>	Verstelleinrichtung	<b>307</b>	Brücke
<b>18</b>	Anzeige des fernoptischen Geräts <b>10</b>	<b>308</b>	Drehknopf (Fokussierknopf, Mitteltrieb)
<b>20</b>	Peripheriegerät	<b>309</b>	Objekt (Baum)
<b>21</b>	NFC-Spule	<b>310</b>	Auge(n)
<b>22</b>	Anzeige des Peripheriegeräts	<b>311</b>	Feldblende (Sehfeldblende)
<b>23</b>	Textangabe auf der Anzeige des Peripheriegeräts	<b>312</b>	Strahlrichtung
<b>24</b>	Balken als graphische Darstellung auf der Anzeige des Peripheriegeräts <b>20</b>	<b>313</b>	Augenmuschel(n)
<b>25</b>	LED	<b>314</b>	Mittelachse
<b>28</b>	elektronischen Baugruppe	<b>315</b>	optische Achse
<b>30</b>	Kommunikationsverbindung	<b>400</b>	Zielfernrohr
<b>62</b>	Ein-/Ausschalter	<b>401</b>	Objektivbereich
<b>63</b>	Lastwiderstand	<b>402</b>	Mittelrohr
<b>64</b>	NFC-Chip	<b>403</b>	Verstelltürme, insbesondere für Höhe und Seite (Absehenposition)
<b>65</b>	NFC-Spule	<b>404</b>	Drehelement
<b>71</b>	NFC-Spule	<b>405</b>	Zoomring
<b>102</b>	elektronische Schaltung	<b>406</b>	Okularbereich
<b>103</b>	Anzeige	<b>407</b>	Augenmuschel
<b>104</b>	Datenspeicher	<b>408</b>	Innenrohr
<b>112</b>	Energiespeicher	<b>411</b>	Objekt
<b>113</b>	Nahfunk-Kommunikationsmodul	<b>412</b>	Strahlrichtung
<b>114</b>	NFC-Chip	<b>413</b>	optische Achse
<b>115</b>	NFC-Spule	<b>414</b>	Objektiv
<b>150</b>	Energiespeichereinheit	<b>415</b>	Absehen
<b>160</b>	erster Energiespeicher	<b>416</b>	Absehen
<b>161</b>	zweiter Energiespeicher	<b>417</b>	Feldlinse
<b>162</b>	dritter Energiespeicher	<b>418</b>	Zoomglied
<b>163</b>	Energiespeicher	<b>419</b>	Zoomglied
<b>164</b>	NFC-Chip	<b>420</b>	Negativglied
<b>165</b>	NFC-Spule	<b>421</b>	Feldblende
<b>166</b>	elektronische Schaltung	<b>422</b>	Okular
<b>200</b>	Temperatursensor	<b>423</b>	Auge
<b>210</b>	Vorwiderstand	<b>424</b>	Umkehrsystem
<b>204</b>	Auftreffpunkt	<b>425</b>	Linse
<b>205</b>	elektronisches Kompassmodul	<b>426</b>	Monokular
<b>206</b>	elektronischer Neigungswinkelsensor	<b>500</b>	Reflexvisier
<b>207</b>	Laserentfernungsmessermodule	<b>600</b>	Gehäuse
<b>208</b>	Laserentfernungsmesserknopf	<b>602</b>	Lichtstrahl
<b>209</b>	ballistische Kurve	<b>603</b>	Sehfeldwinkel
<b>210</b>	Auftreffpunkt	<b>604</b>	Lichtquelle
<b>211</b>	Ortshöhe der Schussabgabe	<b>605</b>	LED
<b>212</b>	Ortshöhe des Auftreffpunkts	<b>607</b>	Trägerelement
<b>213</b>	Standort des Schützen	<b>609</b>	Trägerplatte
<b>214</b>	dem Standort des Schützen oder dem Auftreffpunkt des Geschosses zugehörige GPS-Daten	<b>610</b>	Auge eines Benutzers
<b>215</b>	die Entfernung des Auftreffpunkts <b>210</b> vom Standort des Schützen <b>213</b>	<b>611</b>	teilreflektierende Schicht
<b>216</b>	ballistische Entfernung	<b>613</b>	optische Achse
<b>217</b>	Display	<b>614</b>	Mittelnachse des Reflexvisiers
<b>220</b>	Widerstand	<b>615</b>	Linse
<b>230</b>	Beschleunigungssensor	<b>617</b>	objektseitig angeordnetes Linsensystem
<b>300</b>	Binokulares Fernglas	<b>619</b>	benutzerseitig angeordnetes optisches Element
<b>301</b>	Tubus	<b>621</b>	Deckel des Batteriefachs
<b>302</b>	Objektiv (Frontglied + Fokussierlinse)	<b>622</b>	Batteriefach
<b>303</b>	Prismensystem	<b>623</b>	LED
		<b>624</b>	Kontakt
		<b>625</b>	Kontakt
		<b>626</b>	Kontakt
		<b>627</b>	Kontaktarm

<b>629</b>	Solarzelle
<b>631</b>	Energiespeicherhalter
<b>700</b>	Verpackung
<b>710</b>	Abschnitt der Verpackung
<b>720</b>	Mulde
<b>730</b>	LEDs
<b>740</b>	Solarzelle
<b>750</b>	Umrandung der Aufnahme
<b>F1</b>	erste Zwischenbildebene
<b>F2</b>	zweite Zwischenbildebene

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- DE 102004034267 A1 [0004]

**Schutzansprüche**

1. Fernoptisches Gerät aufweisend ein Nahfunk-Kommunikationsmodul (**13, 113**) zur Übertragung von Information, insbesondere von das fernoptische Gerät (**10**) betreffender Information, an ein Peripheriegerät (**20**), bei welchem mit dem Nahfunk-Kommunikationsmodul (**13, 113**) eine Kommunikationsverbindung (**30**) mit dem Peripheriegerät (**20**) herstellbar ist, wobei die Information mit dem Nahfunk-Kommunikationsmodul (**13, 113**) an das Peripheriegerät (**20**) übertragbar ist und insbesondere das fernoptische Gerät (**10**) von dem Peripheriegerät (**20**) aus über die Kommunikationsverbindung (**30**) steuerbar ist.

2. Fernoptisches Gerät nach Anspruch 1, bei welchem das Nahfunk-Kommunikationsmodul (**13, 113**) ein NFC-Kommunikationsmodul ist.

3. Fernoptisches Gerät nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, bei welchem mit dem Nahfunk-Kommunikationsmodul (**13, 113**) von dem Peripheriegerät (**20**) Steuerbefehle an das fernoptische Gerät (**10**) übertragbar sind, mit welchen das fernoptische Gerät (**10**) von dem Peripheriegerät (**20**) aus einstellbar ist.

4. Fernoptisches Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei welchem die Information, insbesondere betreffend das fernoptische Gerät (**10**) mindestens eine Information ist aus der Gruppe der Informationen umfassend Munitionshersteller, Ballistikfunktion, aktuelle Ballistikwerte, Ballistikprogramme, Munitionstyp, Ladung, Batteriezustand, Batteriespannung, Stromwert, Temperatur, Batteriekapazität, Restkapazität, Restbetriebsdauer, Entfernungseinheit, Helligkeitszustand einer Anzeige des fernoptischen Geräts, Standardhelligkeit, maximale, minimale Helligkeit, Messwertstatistik, letzter Messwert, Rückschlag, Schussanzahl, Montagezustand, Typ des fernoptischen Geräts, Seriennummer, Geländewinkel, GPS-Daten, Kompasswert, Luftdruck und Luftfeuchte, maximal gemessene Distanz und Version eines Software-Updates, mit welcher Munition die Waffe auf Fleckschuss bei welcher Entfernung in Meter oder Yards oder ob auf GEE eingeschossen wurde, mit welcher Waffe eingeschossen wurde, das Datum, Information aus einem Feld für zusätzliche Bemerkungen, ein Name, insbesondere der Name des Benutzers oder Eigentümers, Adresse, insbesondere die Adresse des Benutzers oder Eigentümers, Telefonnummer, insbesondere die Telefonnummer des Benutzers oder Eigentümers und/oder die zum fernoptischen Gerät (**10**) übertragene Information geeignet ist, im fernoptischen Gerät (**10**) eine Software-Aktualisierung durchzuführen und/oder die zum fernoptischen Gerät (**10**) übertragene Information geeignet ist, im fernoptischen Gerät (**10**), insbesondere während Montage oder Service einen Justiermodus einzustellen, während welchem Justierungen an Bau-

gruppen (**18**) des fernoptischen Geräts (**10**) ermöglicht werden.

5. Fernoptisches Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei welchem das fernoptische Gerät (**10**) eine Anzeige (**18**) aufweist, deren Helligkeit durch Bedienung des Peripheriegeräts (**20**) veränderbar ist.

6. Fernoptisches Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei welchem das fernoptische Gerät (**10**) ein Binokular (**300**), ein Zielfernrohr (**400**), ein Monokular (**500**) oder ein Reflexvisier (**600**) ist.

7. Energiespeichereinheit, insbesondere für ein fernoptisches Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, aufweisend einen Energiespeicher (**12, 112, 163**) zur Versorgung eines fernoptischen Geräts (**10**) mit elektrischer Energie, wobei die Energiespeichereinheit (**150**) zur Übertragung von Information, insbesondere bezüglich des Energiespeichers (**12, 112, 163**) ein Nahfunk-Kommunikationsmodul (**13, 113**) aufweist.

8. Energiespeichereinheit nach Anspruch 7, bei welchem die Information eine elektrische Spannung, eine Stromstärke, eine Temperatur, eine Betriebsdauer, ein Kapazitätswert, ein Widerstandswert, insbesondere ein Ohmscher Widerstandswert, und/oder eine Kennlinie des Energiespeichers (**12, 112, 163**), insbesondere eine Spannungs-Strom-Kennlinie, umfasst.

9. Energiespeichereinheit nach Anspruch 7 oder Anspruch 8, bei welchem das Nahfunk-Kommunikationsmodul (**13, 113**) ein NFC-Kommunikationsmodul ist.

10. Energiespeichereinheit nach einem der Ansprüche 7 bis 9, bei welchem der Energiespeicher (**12, 112, 163**) eine Batterie oder ein Akkumulator ist, welche das fernoptische Gerät (**10**) mit elektrischer Energie versorgen.

11. Energiespeichereinheit nach einem der Ansprüche 7 bis 10, bei welchem die Energiespeichereinheit (**150**) eine Reihenschaltung von Energiespeichern (**160, 161, 162**) aufweist, die über eine elektronische Schaltung (**102**) mit dem Nahfunk-Kommunikationsmodul (**114, 115**) in Wirkverbindung stehen.

12. Energiespeichersystem aufweisend eine Energiespeichereinheit (**150**), insbesondere die Energiespeichereinheit (**150**) eines fernoptischen Geräts (**10**) nach einem der Ansprüche 7 bis 11 und ein Peripheriegerät (**20**), das über eine Kommunikationsverbindung (**30**) mit dem Nahfunk-Kommunikationsmodul (**13, 113**) der Energiespeichereinheit (**150**) in Verbindung steht, bei welchem mit dem Peripheriegerät (**20**) die Information der Energiespeichereinheit (**150**) verwertbar ist.

13. Energiespeichersystem nach Anspruch 12, bei welchem die Information des Energiespeichers (**12**, **112**, **163**) verwertbar ist, indem die Information mit dem Peripheriegerät (**20**) anzeigbar ist und/oder auswertbar ist.

14. Energiespeichersystem nach Anspruch 12 oder 13, bei welchem das Peripheriegerät (**20**) dem Nahfunk-Kommunikationsmodul (**13**, **113**) des fernoptischen Geräts (**10**) Energie über die Kommunikationsverbindung (**30**) zuführt, insbesondere um Information bezüglich des Energiespeichers (**12**, **112**, **163**) zu erhalten.

15. Fernoptisches Gerät, insbesondere Binokular (**300**), Monokular (**500**), Reflexvisier (**600**) oder Zielfernrohr (**400**), aufweisend eine Energiespeichereinheit (**150**) nach einem der Ansprüche 7 bis 11.

16. Peripheriegerät, insbesondere mobiles Endgerät, aufweisend eine NFC-Spule (**21**) zur Übertragung von Information und/oder Steuerbefehlen an ein ein Nahfunk-Kommunikationsmodul (**21**) aufweisendes fernoptisches Gerät (**10**), insbesondere ein fernoptisches Gerät (**10**) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, mit welchem mittels des Peripheriegeräts (**20**) eine Kommunikationsverbindung (**30**) mit dem fernoptischen Gerät (**10**) herstellbar ist, insbesondere mit dem Nahfunk-Kommunikationsmodul (**13**, **113**) des fernoptischen Geräts (**10**).

17. Peripheriegerät nach Anspruch 16, bei welchem das Peripheriegerät (**20**) ein Mobiltelefon, ein Smartphone, eine Smartwatch, ein Tablet-PC, eine Verpackung (**700**), ein Abschnitt einer Verpackung (**710**), ein Notebook oder ein kommunikationstauglicher Datenträger, eine WiFi-Speicherkarte, insbesondere eine WiFi-SD-Speicherkarte oder ein USB-Stick ist.

18. Kommunikationssystem aufweisend ein fernoptisches Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6 und ein Peripheriegerät nach Anspruch 16 oder 17, bei welchem zwischen dem fernoptischen Gerät (**10**) und dem Peripheriegerät (**20**) Information über eine Kommunikationsverbindung (**30**) übertragbar ist.

Es folgen 11 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

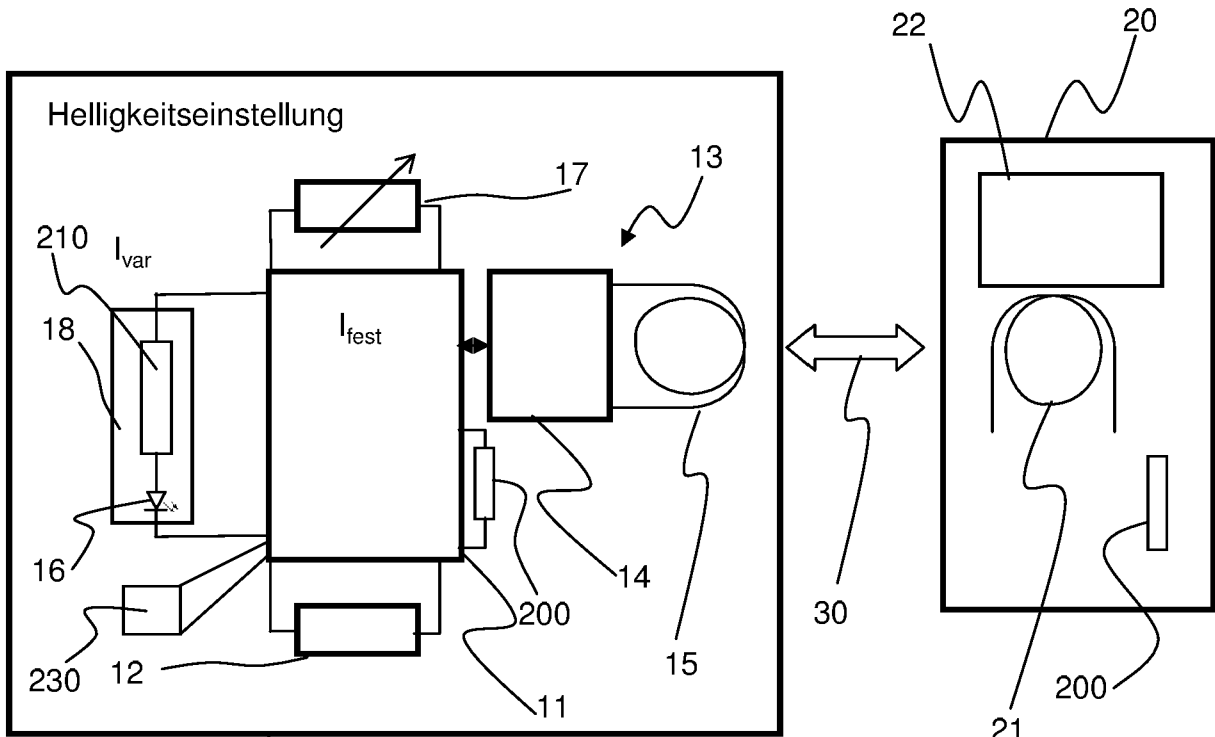


Fig. 1

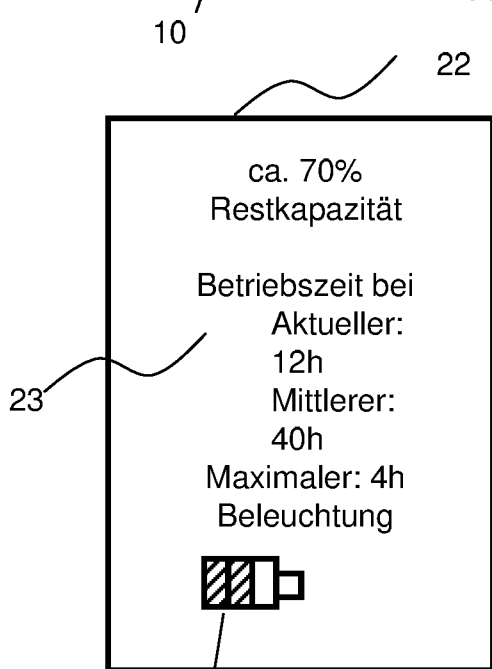


Fig. 2

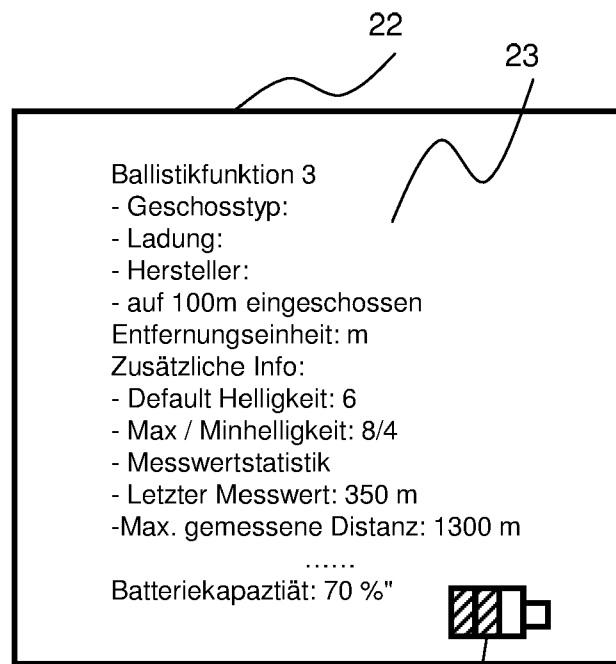


Fig. 3

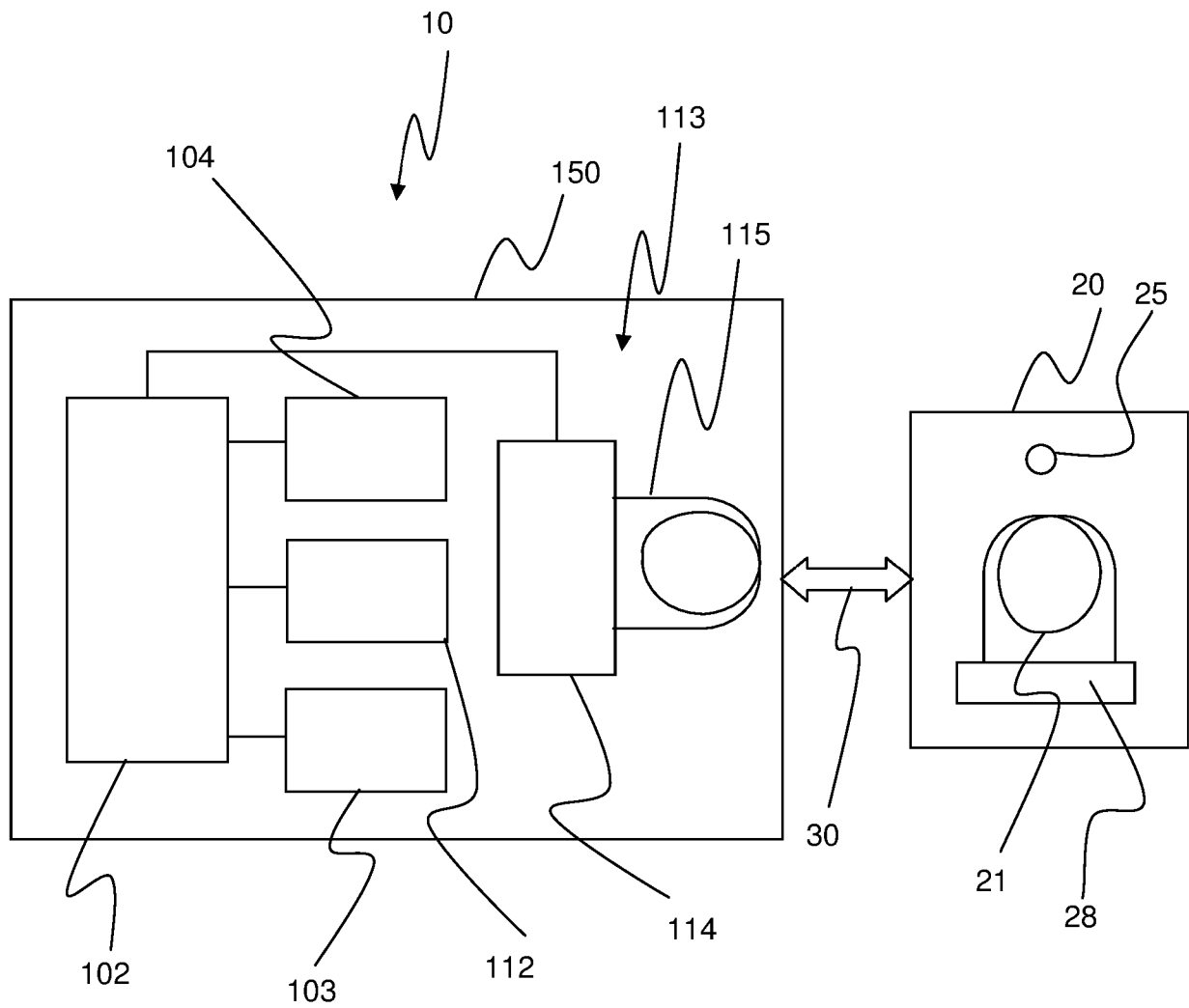


Fig. 4



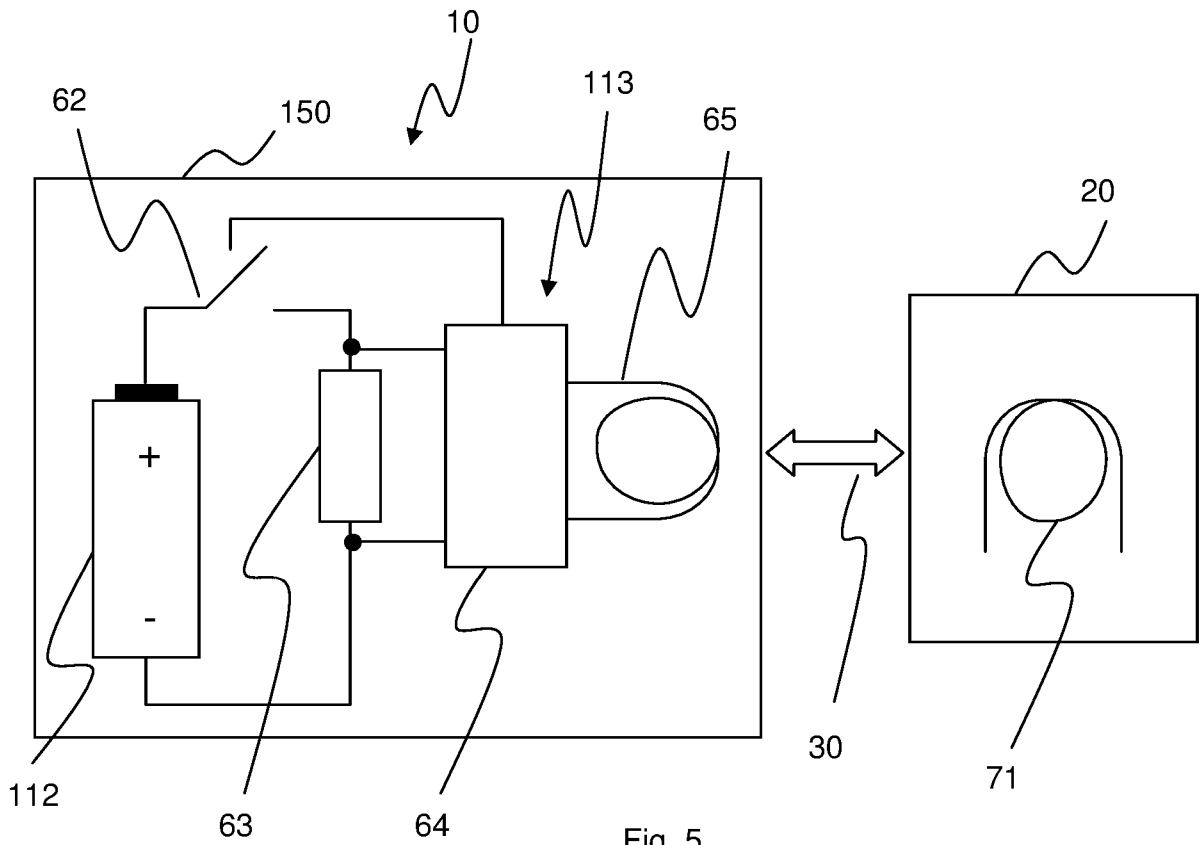


Fig. 5

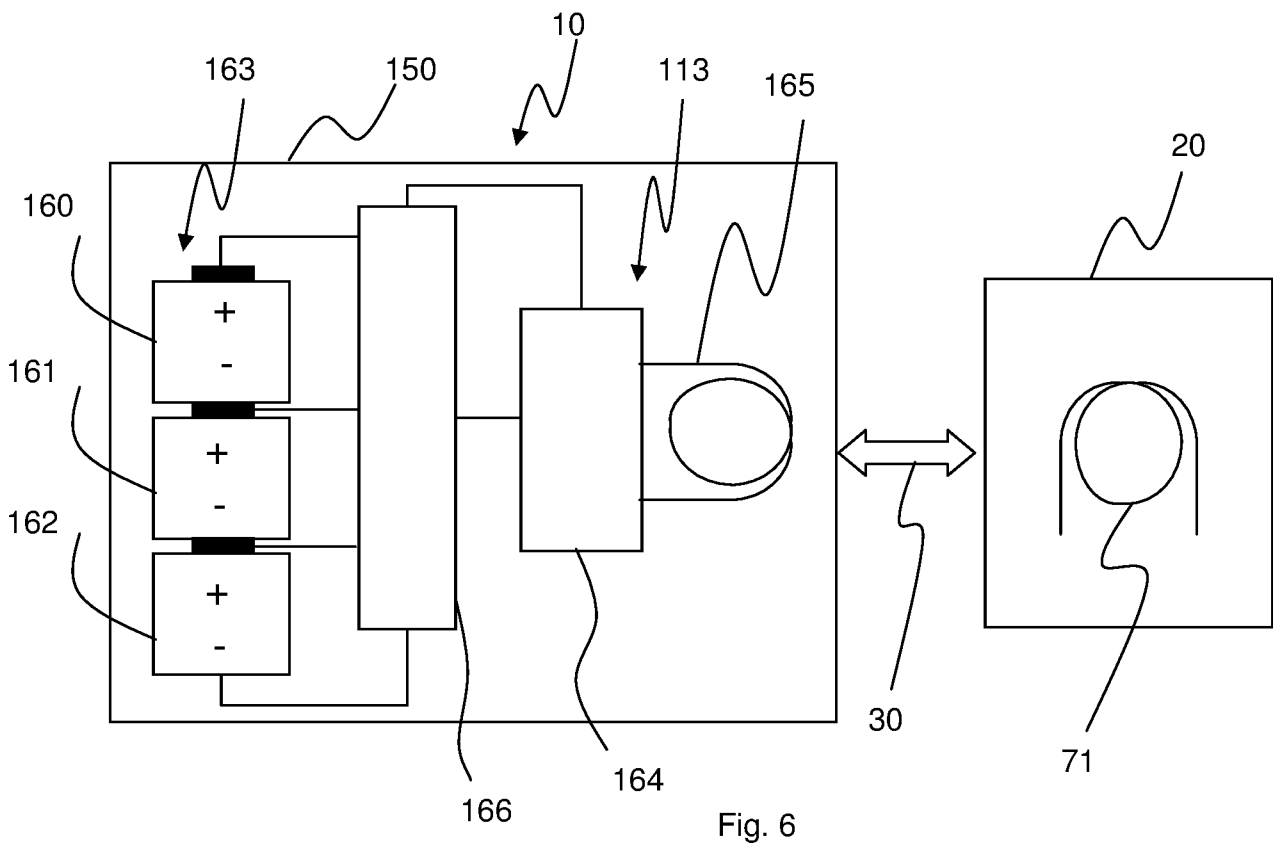


Fig. 6

Temperaturcharakteristik

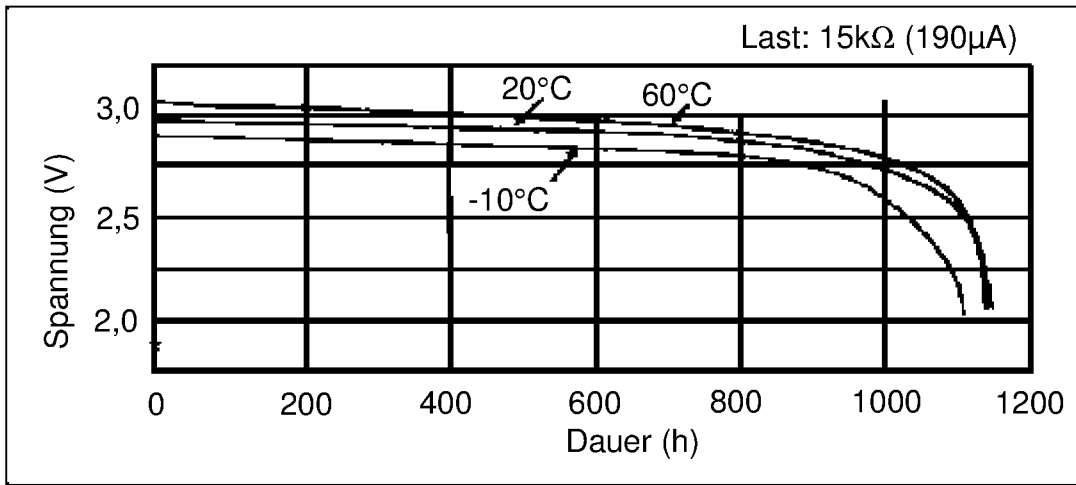


Fig. 7

Betriebsspannung vs. Lastwiderstand (Spannung bei 50% Entladungstiefe)

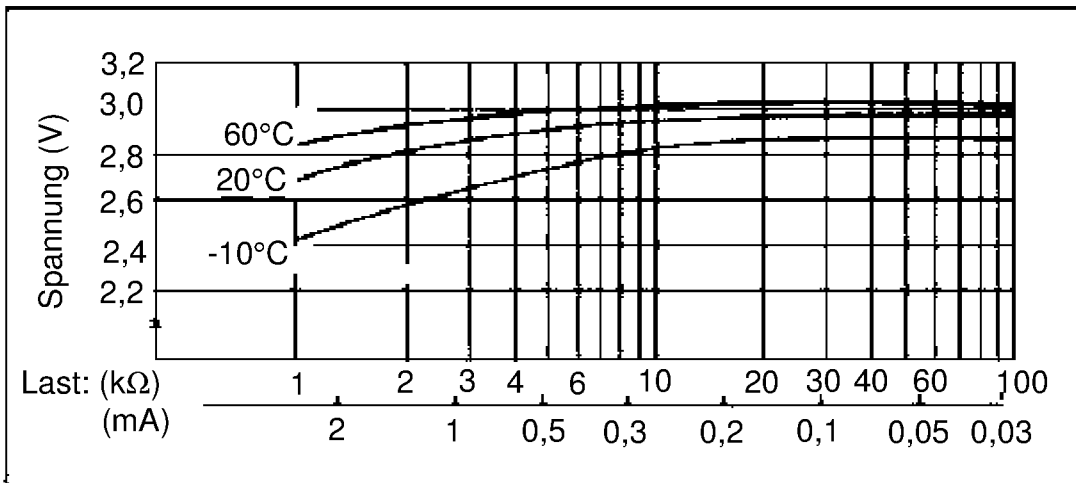


Fig. 8

Kapazität vs, Lastwiderstand

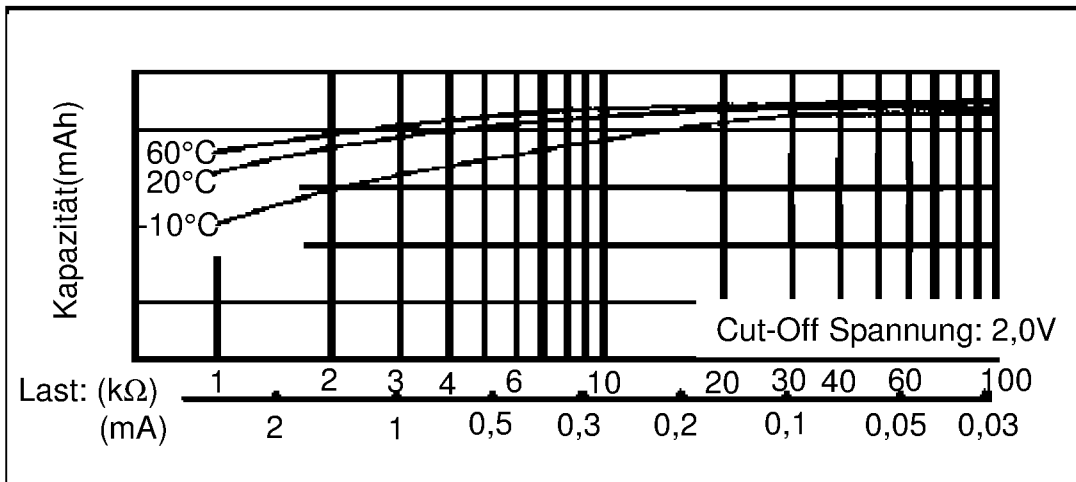


Fig. 9

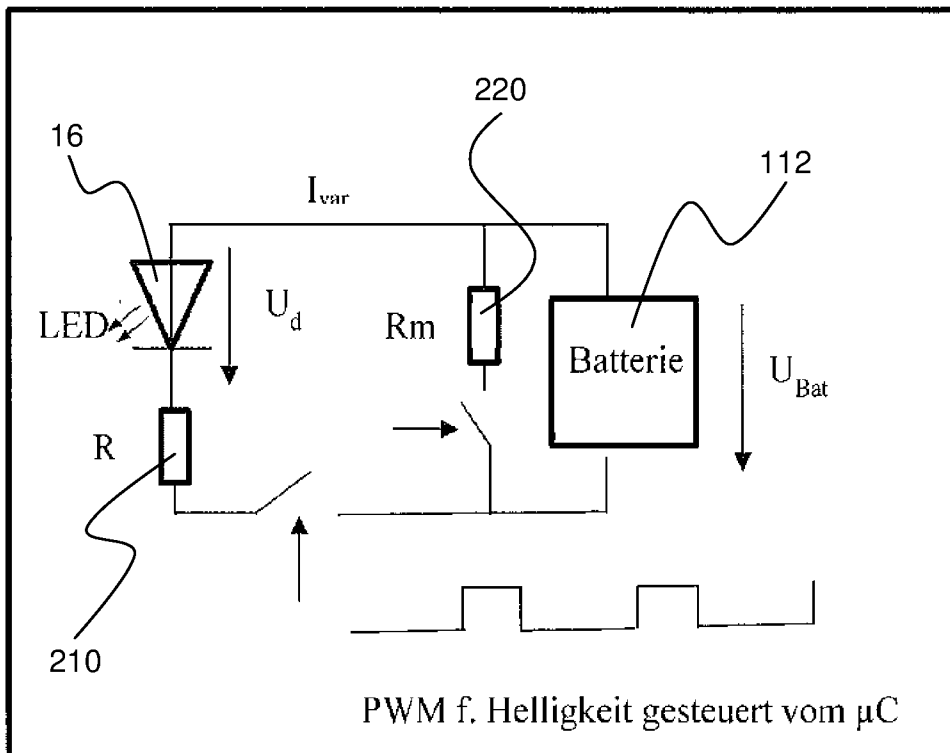
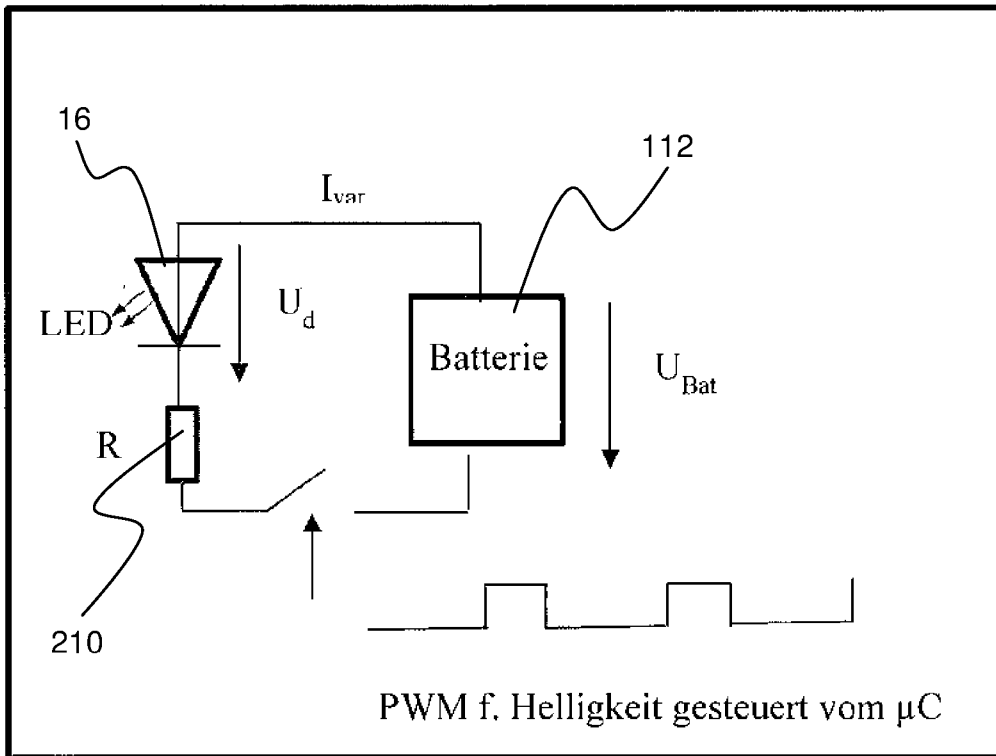
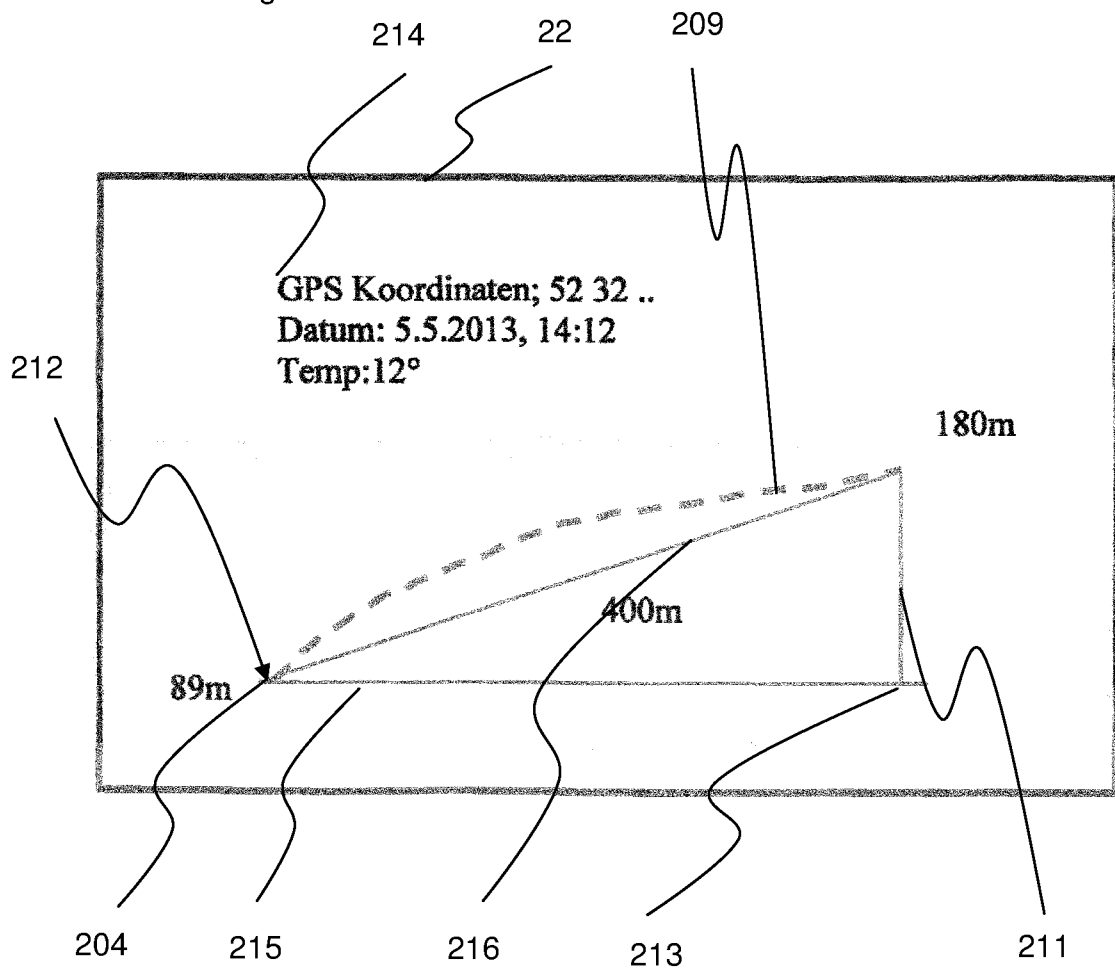


Fig. 12



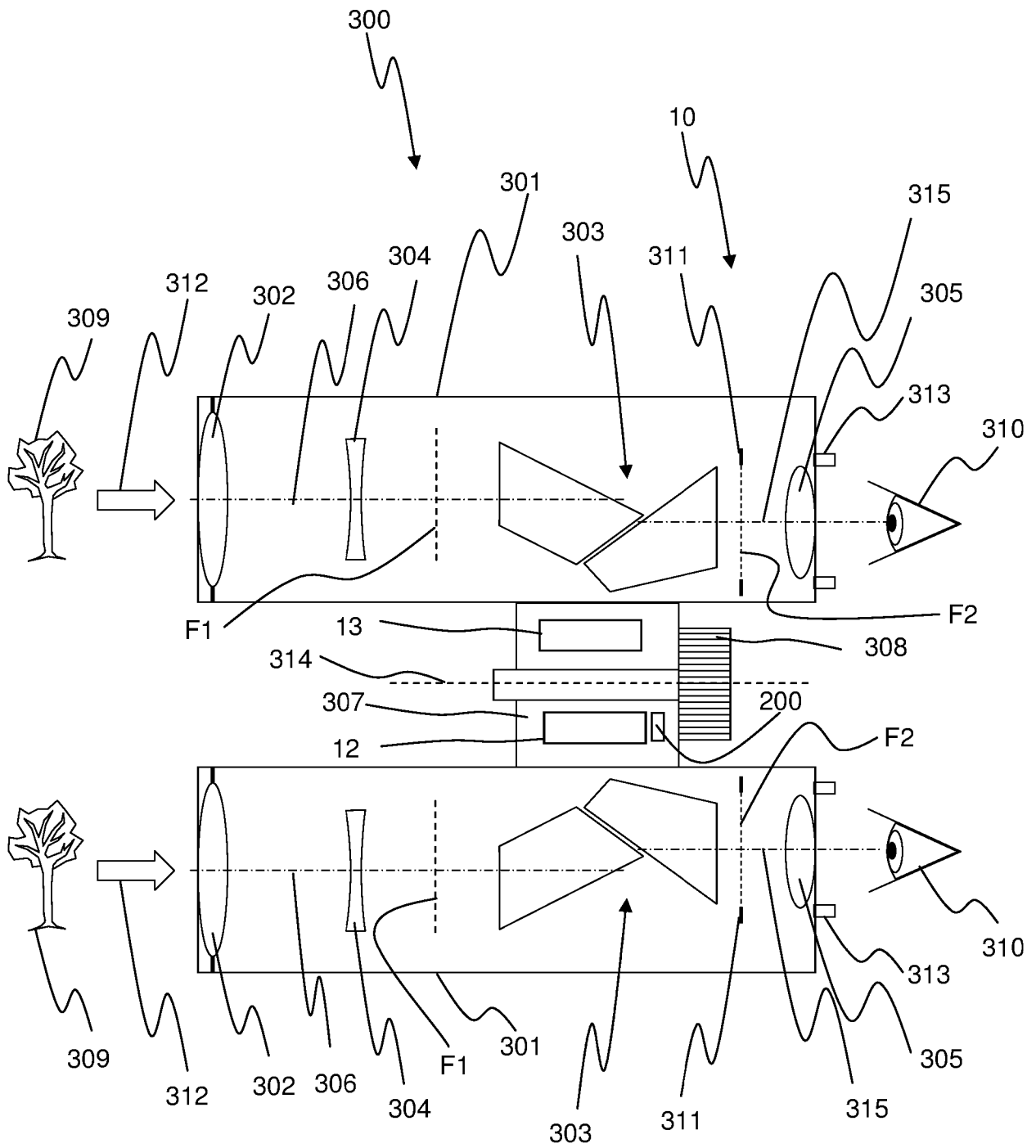


Fig. 13

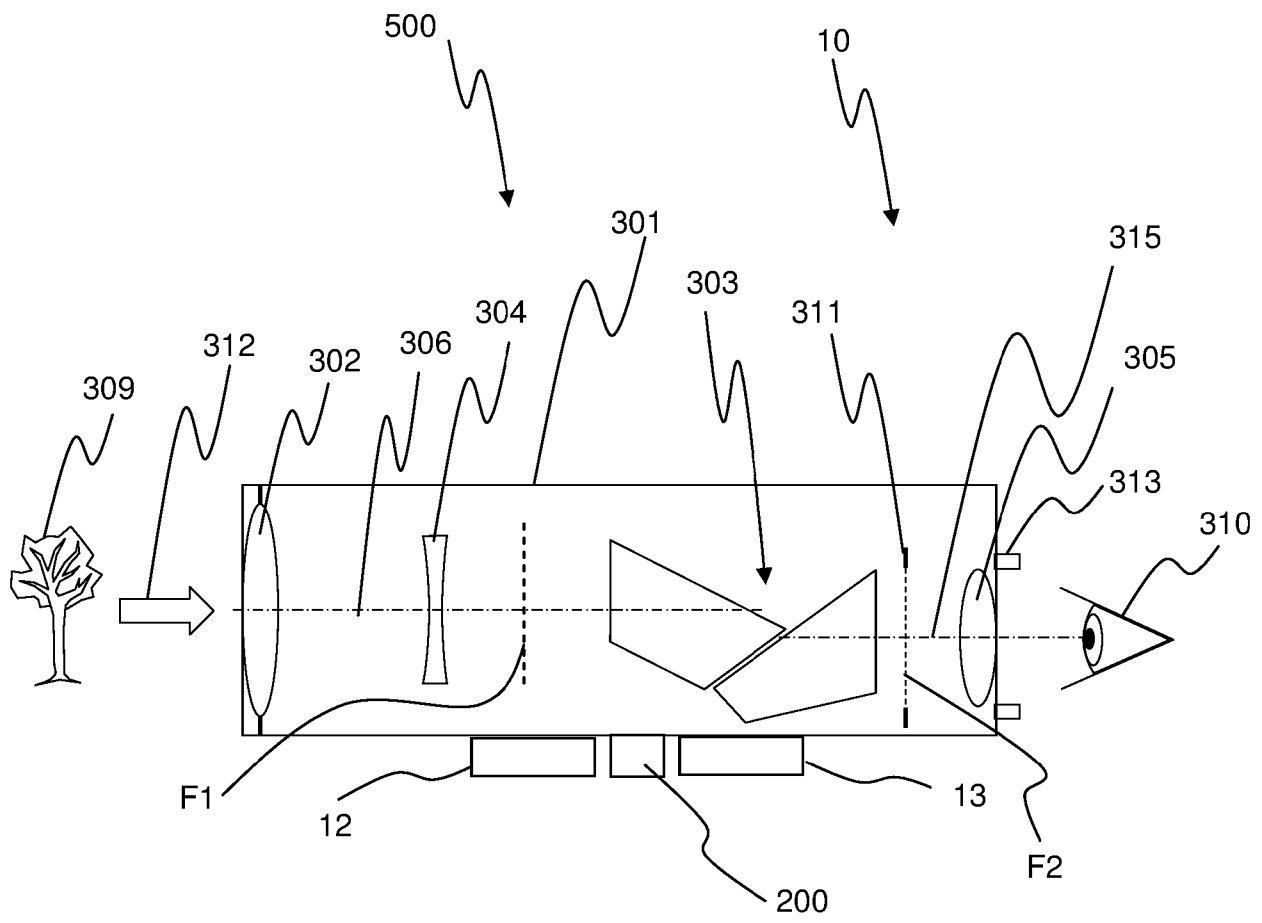
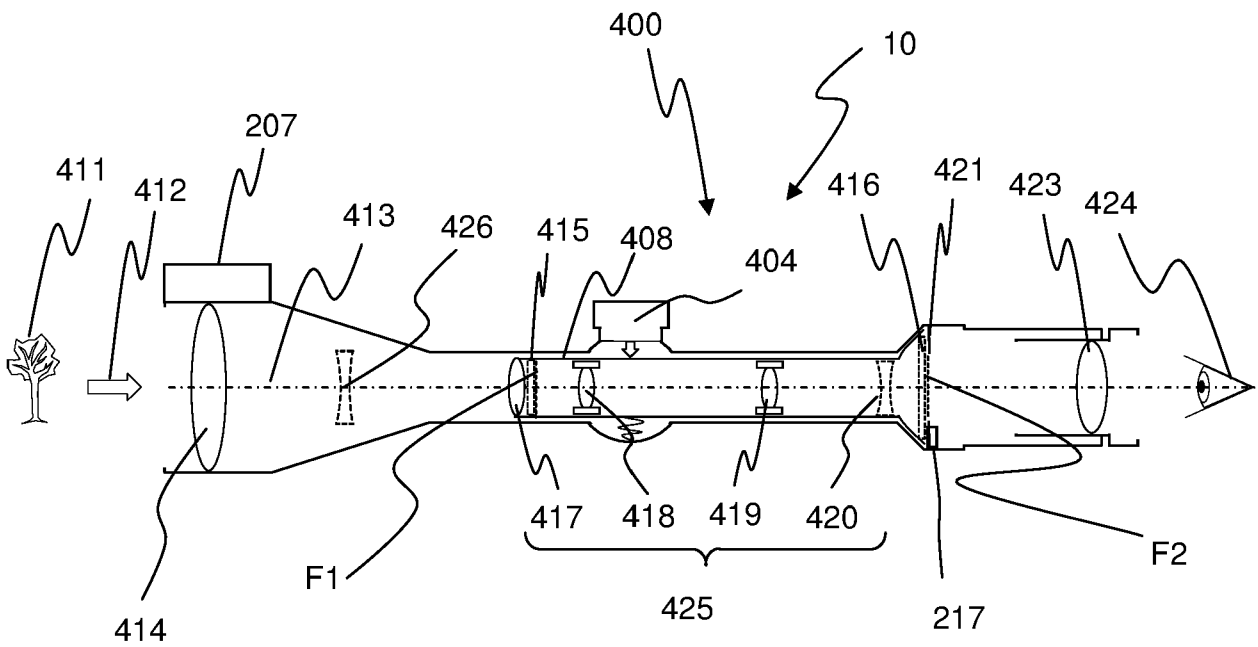
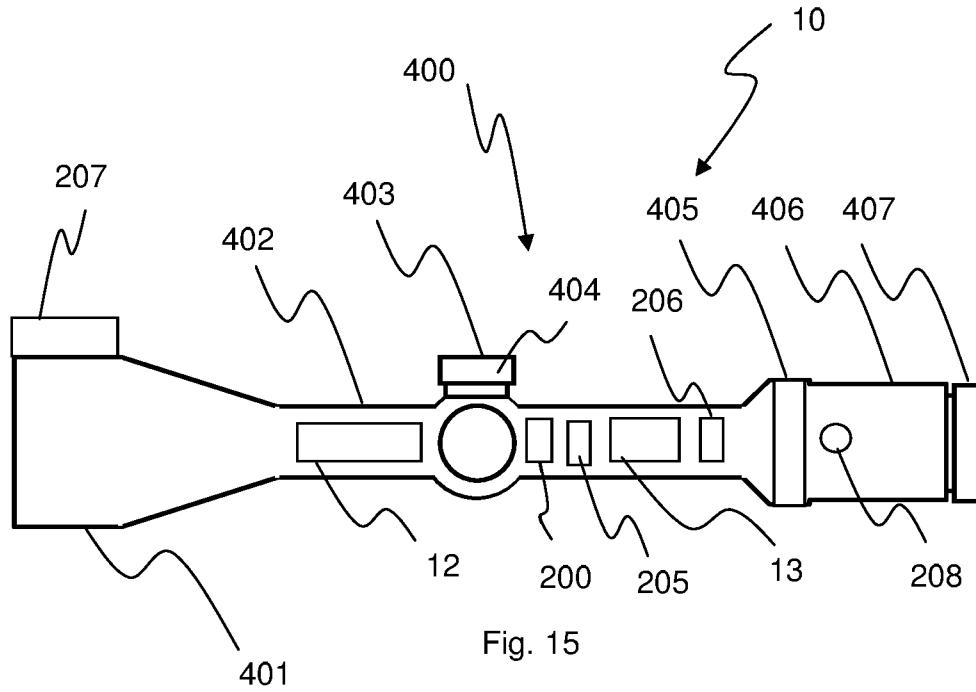


Fig. 14



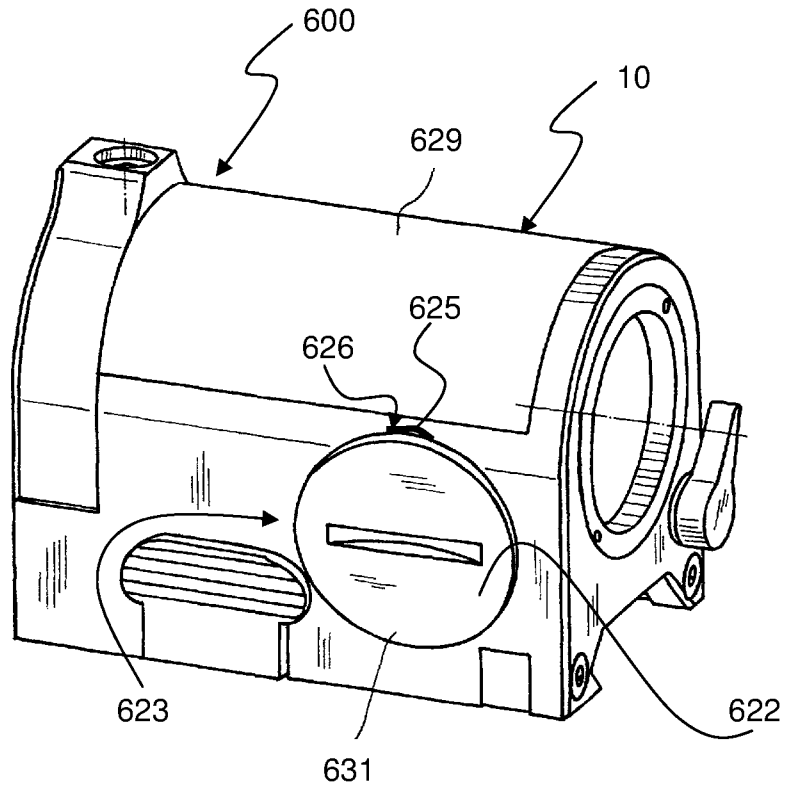


Fig. 17

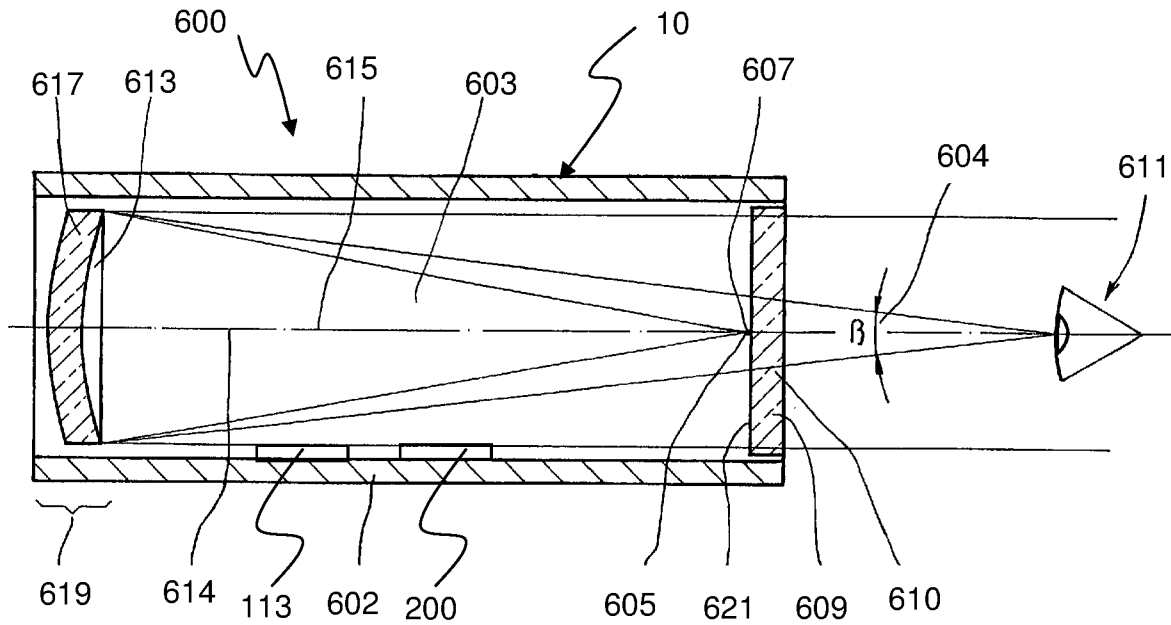


Fig. 18



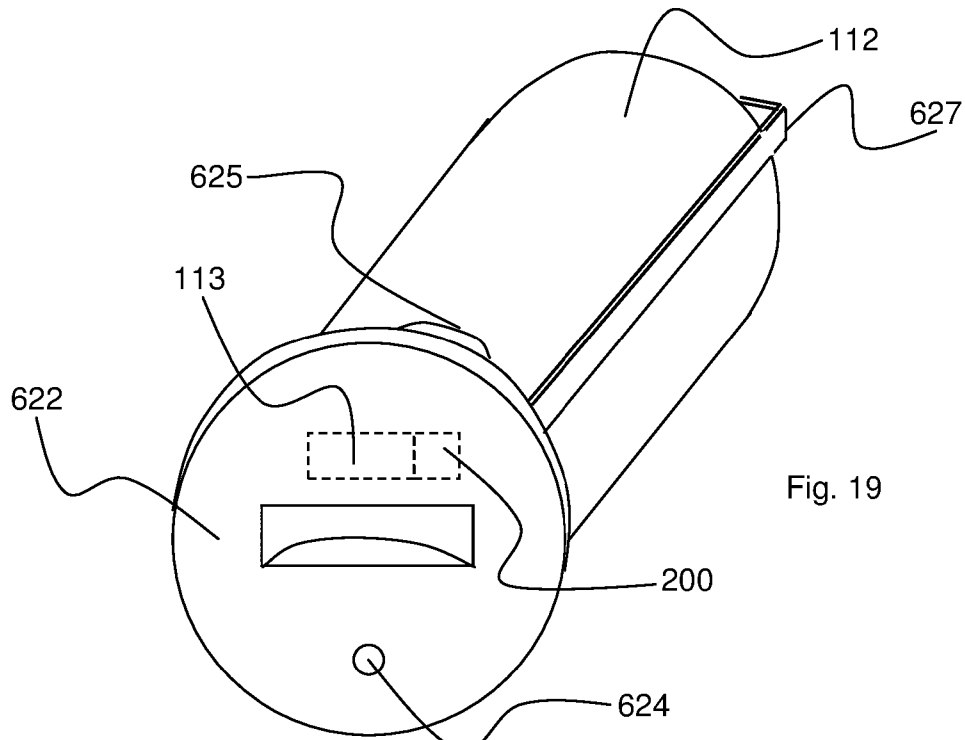


Fig. 19

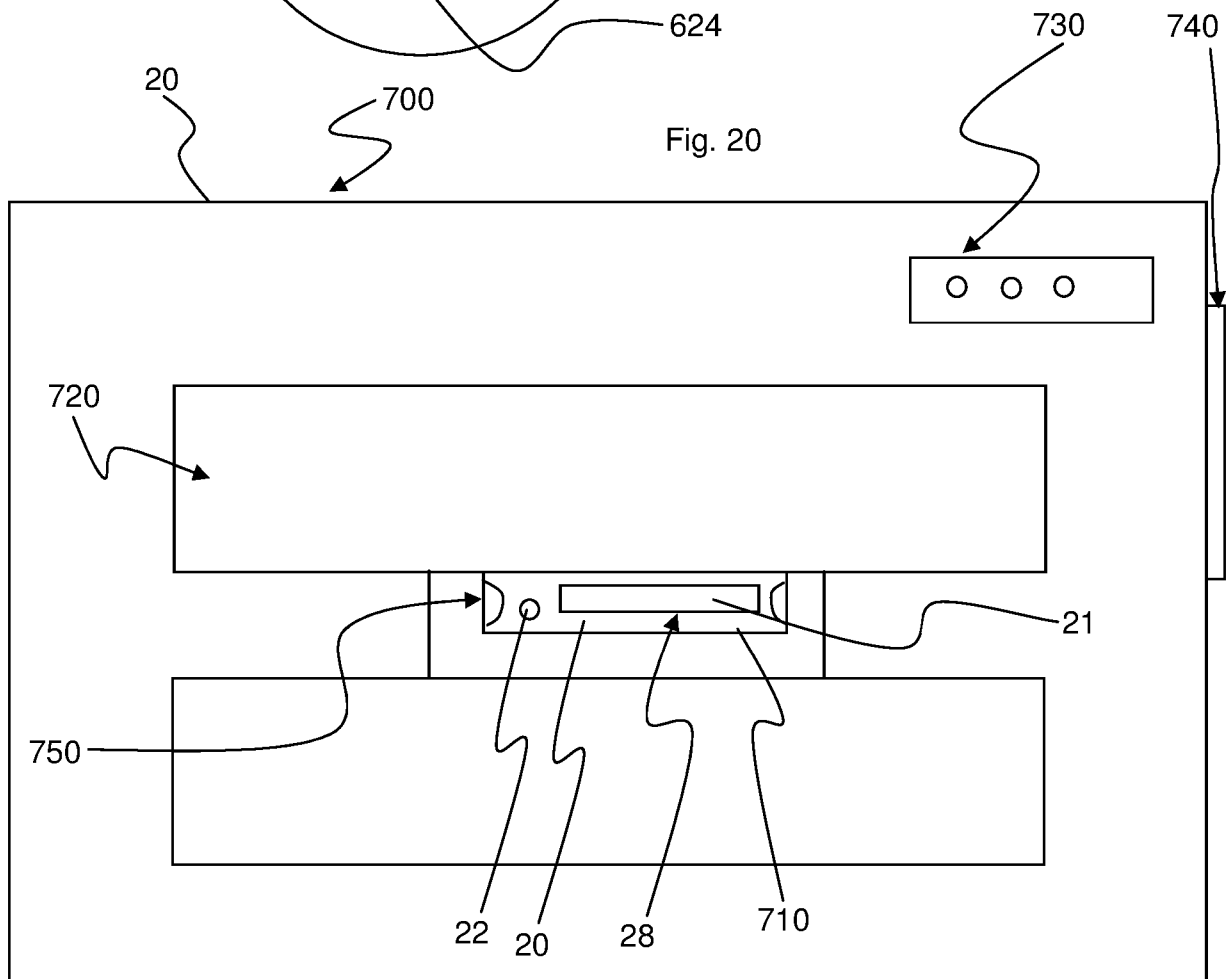


Fig. 20