



(10) **DE 20 2013 103 514 U1** 2013.10.17

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2013 103 514.9**

(22) Anmeldetag: **05.08.2013**

(47) Eintragungstag: **22.08.2013**

(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **17.10.2013**

(51) Int Cl.: **F41G 1/38 (2013.01)**  
**F41G 11/00 (2013.01)**

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

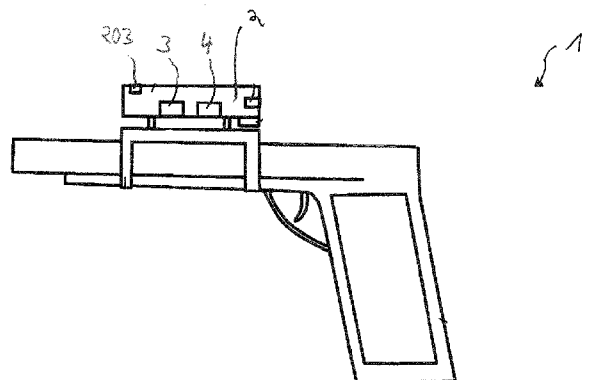
(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:  
**Patentanwälte Freischem, 50677, Köln, DE**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Zielfernrohr mit einer Beleuchtungseinrichtung**

(57) Hauptanspruch: Zielfernrohr (2), mit

- mindestens einem elektrischen Verbraucher (4, 5, 6, 19), der in oder an dem Zielfernrohr (2) angeordnet ist,
- mindestens einem Energiespeicher (12, 17) zur Versorgung des elektrischen Verbrauchers (4, 5, 6, 19) mit Spannung, und mit
- mindestens einer Betätigungseinrichtung (209), die beweglich derart ausgebildet ist, dass sie zwischen einer ersten Position und einer zweiten Position bewegbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass
- der Energiespeicher (12, 17) wiederaufladbar ist,
- in der ersten Position die Versorgung des elektrischen Verbrauchers (4, 5, 6, 19) mit Spannung durch die Betätigungseinrichtung (209) regelbar ist,
- dass in der zweiten Position der wiederaufladbare Energiespeicher (12, 17) durch die Betätigungseinrichtung (209) aufladbar ist,
- der elektrische Verbraucher (4) mindestens eine Induktionseinrichtung (15) aufweist,
- die Induktionseinrichtung (15) mindestens einen Magneten (13, 13A, 13B) und mindestens eine Spule (14) aufweist, wobei der Magnet (13, 13A, 13B) und die Spule (14) zusammenwirken,
- die Induktionseinrichtung (15) in der ersten Position als Sensor ausgebildet ist, und dass
- die Induktionseinrichtung (15) in der zweiten Position als Stromerzeuger ausgebildet ist.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Zielfernrohr mit einer Beleuchtungseinrichtung zur Ausleuchtung einer Zieleinrichtung des Zielfernrohres. Die Zieleinrichtung wird beispielsweise auch Absehen genannt. Das Absehen ist eine Markierung zur Zielerfassung. Beispielsweise ist die Markierung als Fadenkreuz ausgebildet.

**[0002]** Aus dem Stand der Technik ist ein Zielfernrohr mit einer Beleuchtungseinrichtung zur Ausleuchtung einer Zieleinrichtung des Zielfernrohres bekannt. Beispielsweise ist die Zieleinrichtung ein Fadenkreuz. Die Beleuchtungseinrichtung weist ein Leuchtmittel in Form einer LED und eine Batterie zur Versorgung des Leuchtmittels auf. Ferner ist an der Beleuchtungseinrichtung eine Betätigungseinrichtung in Form eines Schalters vorgesehen, mit dem das Leuchtmittel eingeschaltet und ausgeschaltet wird. Ferner ist die Helligkeit des Leuchtmittels einstellbar.

**[0003]** Als Batterie wird beim Stand der Technik beispielsweise eine Lithium-Ionen-Batterie verwendet. Diese weist jedoch unter bestimmten Bedingungen eine geringe Lebensdauer auf. Insbesondere bei schlechten Witterungsbedingungen, beispielsweise bei Kälte, ist die Lithium-Ionen-Batterie bereits nach geringer Zeit verbraucht und muss ausgetauscht werden. Eine Austauschbatterie, die man mit sich führt, ist aber in der Regel denselben Witterungsbedingungen ausgesetzt, so dass die Austauschbatterie nach einem Austausch das Leuchtmittel nicht ausreichend mit Energie versorgen kann oder sogar gar keine Energie zur Verfügung stellen kann.

**[0004]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Zielfernrohr mit einem elektrischen Verbraucher anzugeben, für den bei möglichst jeder Witterungsbedingung eine optimale Energiezufuhr bereitgestellt wird.

**[0005]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein Zielfernrohr mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, den beigefügten Ansprüchen und/oder den beigefügten Figuren.

**[0006]** Erfindungsgemäß weist das Zielfernrohr mindestens einen elektrischen Verbraucher auf, der an oder in dem Zielfernrohr angeordnet ist. Der elektrische Verbraucher kann vielfältig ausgebildet sein. Beispielsweise ist der elektrische Verbraucher als Beleuchtungseinrichtung mit mindestens einem Leuchtmittel ausgebildet. Auf mögliche Ausbildungen des Leuchtmittels wird weiter unten näher eingegangen. Ferner weist das erfindungsgemäße Zielfernrohr mindestens einen wiederaufladbaren Energiespeicher zur Versorgung des elektrischen Verbrauchers mit Spannung auf. Beispielsweise ist der wie-

derafladbare Energiespeicher als Kondensator oder wiederaufladbare Batterie ausgebildet. Darüber hinaus ist an dem Zielfernrohr mindestens eine Betätigungseinrichtung angeordnet, die beweglich derart ausgebildet ist, dass sie zwischen einer ersten Position und einer zweiten Position bewegbar ist. Mit anderen Worten ausgedrückt, kann die Betätigungseinrichtung derart bewegt werden, dass sie entweder in einer ersten Position oder in einer zweiten Position angeordnet ist. Die Bewegung kann ein Drücken, Drehen und/oder eine translatorische Bewegung aufweisen.

**[0007]** Bei dem erfindungsgemäßen Zielfernrohr ist es nun vorgesehen, dass in der ersten Position die Versorgung des elektrischen Verbrauchers mit Spannung durch die Betätigungseinrichtung regelbar ist. In der zweiten Position ist der wiederaufladbare Energiespeicher durch die Betätigungseinrichtung aufladbar. Demnach weist die Betätigungseinrichtung in Abhängigkeit der Position eine unterschiedliche Funktion auf. In der ersten Position weist die Betätigungseinrichtung eine Regelfunktion auf, beispielsweise eine Helligkeitsregelfunktion. Hingegen weist die Betätigungseinrichtung in der zweiten Position eine Aufladefunktion auf.

**[0008]** Darüber hinaus ist es vorgesehen, dass das erfindungsgemäße Zielfernrohr mindestens eine Induktionseinrichtung aufweist. Die Induktionseinrichtung weist mindestens einen Magneten und mindestens eine Spule auf, wobei der Magnet und die Spule zusammenwirken. Alternativ hierzu ist es vorgesehen, dass die Induktionseinrichtung eine Vielzahl von Magneten und eine Vielzahl von Spulen aufweist, wobei jeder Magnet mit einer einzelnen Spule oder auch mit einer Mehrzahl von Spulen zusammenwirkt oder zusammenwirken kann. Die Induktionseinrichtung arbeitet nach dem bekannten Prinzip der Induktion, wobei Bewegungsenergie in elektrische Energie umgewandelt wird. Die Induktionseinrichtung weist bei dem erfindungsgemäßen Zielfernrohr zwei Funktionen auf. Wenn die Betätigungseinrichtung in der ersten Position ist, dann ist die Induktionseinrichtung als Sensor ausgebildet. Dies ist die erste Funktion der Induktionseinrichtung. Durch die Ausbildung als Sensor kann mittels der Induktionseinrichtung beispielsweise die Spannung, insbesondere der Grad der Helligkeit eines Leuchtmittels, bestimmt und/oder eingestellt werden. Hingegen ist die Induktionseinrichtung in der zweiten Position der Betätigungseinrichtung als Stromerzeuger ausgebildet. Dies ist die zweite Funktion der Induktionseinrichtung. Der mit dem Stromerzeuger erzeugte Strom wird zur Aufladung des wiederaufladbaren Energiespeichers verwendet.

**[0009]** Die Erfindung geht von der überraschenden Erkenntnis aus, dass zwei Funktionen des erfindungsgemäßen Zielfernrohres mit einer einzelnen Betätigungseinrichtung durchführbar sind. Es wurde

festgestellt, dass diese Funktionen durch eine bewegliche Ausbildung der Betätigungseinrichtung erzielbar sind. In der ersten Position wird mittels der Betätigungseinrichtung die Spannung des elektrischen Verbrauchers geregelt. Wenn die Betätigungseinrichtung in der zweiten Position angeordnet ist, dann wird durch die Betätigungseinrichtung der wiederaufladbare Energiespeicher aufgeladen. Beispielsweise ist die Betätigungseinrichtung wie ein Dynamo eines Fahrrads aufgebaut, so dass der wiederaufladbare Energiespeicher mit einem Ladestrom aufgeladen werden kann. Auf diese Weise ist es möglich, den wiederaufladbaren Energiespeicher stets derart aufzuladen, dass dieser bei jeglichen Witterungsbedingungen eine ausreichend gute Energiezufuhr für das Leuchtmittel bereitstellt. Zudem ist die Bedienung des elektrischen Verbrauchers gegenüber dem Stand der Technik vereinfacht, da mit einer einzelnen Betätigungseinrichtung zwei unterschiedliche Funktionen durchgeführt werden können.

**[0010]** Bei einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Zielfernrohrs ist es zusätzlich oder alternativ vorgesehen, dass die Betätigungseinrichtung entlang einer translatorischen Achse derart beweglich ausgebildet ist, dass die Betätigungseinrichtung in die erste Position oder in die zweite Position bringbar ist. Beispielsweise wird die Betätigungseinrichtung mit der Hand von einem Gehäuse des Zielfernrohrs weg bewegt und in die zweite Position gebracht. Beispielsweise wird die Betätigungseinrichtung aus dem Gehäuse des Zielfernrohrs herausgezogen. Ferner wird die Betätigungseinrichtung beispielsweise mit der Hand zu dem Gehäuse des Zielfernrohrs hin bewegt und in die erste Position gebracht. Beispielsweise wird die Betätigungseinrichtung in das Gehäuse des Zielfernrohrs zumindest teilweise hineingedrückt. Die Weite der vorgenannten Bewegungen, beispielsweise translatorische Bewegungen, beträgt insbesondere 1 mm bis 3 mm. Die Erfindung ist aber nicht auf die vorgenannten Weiten eingeschränkt. Vielmehr sind jegliche geeignete Weiten bei der Erfindung vorgesehen.

**[0011]** Bei einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Zielfernrohrs ist es zusätzlich oder alternativ vorgesehen, dass die Betätigungseinrichtung um die translatorische Achse drehbar ausgebildet ist. Bei einer Drehung der Betätigungseinrichtung um die translatorische Achse in der ersten Position wird dabei die Spannung des elektrischen Verbrauchers geregelt, beispielsweise die Helligkeit eines Leuchtmittels. Dies ist die bereits weiter oben angesprochene erste Funktion. Hingegen wird bei einer Drehung der Betätigungseinrichtung um die translatorische Achse in der zweiten Position der wiederaufladbare Energiespeicher aufgeladen. Dies ist die bereits weiter oben angesprochene zweite Funktion. Durch die Drehung der Betätigungseinrichtung wird ein Ladestrom für den wiederaufladbaren Energie-

speicher bereitgestellt. Dabei reichen beispielsweise 20 bis 50 vollständige Umdrehungen aus, um den wiederaufladbaren Energiespeicher vollständig zu laden.

**[0012]** Bei einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Zielfernrohrs ist es zusätzlich oder alternativ vorgesehen, dass die Betätigungseinrichtung mehrteilig ausgebildet ist. Beispielsweise weist die Betätigungseinrichtung eine handbetätigbare Betätigungseinheit und eine stationär angeordnete Leiterplatte auf. Die handbetätigbare Betätigungseinheit ist beispielsweise als Drehknopf oder als Kurbel ausgebildet. Sie kann beispielsweise einen Durchmesser von ca. 2 cm bis 3 cm aufweisen. Die Erfindung ist aber nicht auf die vorgenannten Dimensionen eingeschränkt. Vielmehr können für die Erfindung auch andere geeignete Dimensionen gewählt werden. Es ist insbesondere vorgesehen, dass der Magnet an der handbetätigbaren Betätigungseinheit, beispielsweise einem Schalter oder einem Betätigungsknopf, angeordnet ist. Hingegen ist die Spule an der stationär angeordneten Leiterplatte angeordnet. Bei einer Relativbewegung des Magneten zur Spule aufgrund einer Bewegung der Betätigungseinheit wird der oben bereits geschilderte Ladestrom für den wiederaufladbaren Energiespeicher erzeugt. Alternativ hierzu ist es bei einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Zielfernrohrs vorgesehen, dass die Spule an der handbetätigbaren Betätigungseinheit angeordnet ist und dass der Magnet an der stationär angeordneten Leiterplatte angeordnet ist. Somit wird hier die Spule bei einer Bewegung der Betätigungseinheit bewegt. Bei beiden Ausführungsformen ist es vorgesehen, dass die stationär angeordnete Leiterplatte beispielsweise am oder im Gehäuse des Zielfernrohrs angeordnet ist.

**[0013]** Bei einer wiederum weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Zielfernrohrs ist es zusätzlich oder alternativ vorgesehen, dass die Induktionseinrichtung eine Aufnahmeeinheit umgibt, in welcher der wiederaufladbare Energiespeicher angeordnet ist. Diese Ausführungsform ist besonders platzsparend und bei einem Zielfernrohr der gattungsgemäßen Art, welches in der Regel recht klein ausgeführt ist, von Vorteil. Beispielsweise weist das Zielfernrohr eine Länge von ca. 250 mm bis 350 mm sowie einen Durchmesser von ca. 25 mm bis 45 mm auf. Die Erfindung ist aber nicht auf ein derart ausgebildetes Zielfernrohr eingeschränkt. Vielmehr ist die Erfindung auch bei Zielfernrohren mit anderen Dimensionen einsetzbar. Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Zielfernrohrs ist es vorgesehen, dass die Induktionseinrichtung die Aufnahmeeinheit ringförmig umgibt. Die hier beschriebene Ausführungsform ist beispielsweise dann von Vorteil, wenn die handbetätigbare Betätigungseinheit drehbar ausgestaltet ist. Bei beiden Ausführungsbeispielen ist es insbesondere vorgesehen, dass die hand-

betätigbare Betätigungseinheit auch als Verschleißelement derart ausgebildet ist, dass die Aufnahmeeinheit durch das Verschleißelement verschlossen ist. Der wiederaufladbare Energiespeicher ist somit sicher in der Aufnahmeeinheit angeordnet.

[0014] Wie oben bereits festgehalten, ist die Erfindung nicht auf eine bestimmte Art und Ausbildung des elektrischen Verbrauchers eingeschränkt. Vielmehr ist bei der Erfindung jeglicher geeigneter elektrischer Verbraucher verwendbar. Hierzu zählen insbesondere eine elektromechanische Einstellvorrichtung, eine elektrische Heizvorrichtung und/oder eine elektronisch einstellbare Hilfszieleinrichtung. Insbesondere eine Laserstrahlzieleinrichtung kann als elektrischer Verbraucher verwendet werden. Bei einer besonderen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Zielfernrohrs ist der elektrische Verbraucher als eine Beleuchtungseinrichtung zur Ausleuchtung einer Zieleinrichtung ausgebildet. Die Beleuchtungseinrichtung weist mindestens ein Leuchtmittel auf, beispielsweise eine LED. Die Erfindung ist aber nicht auf dieses Leuchtmittel eingeschränkt. Vielmehr kann alternativ oder zusätzlich für die Erfindung auch jedes andere geeignete Leuchtmittel verwendet werden. Insbesondere ist es vorgesehen, dass die Helligkeit des Leuchtmittels durch die Betätigungseinrichtung regelbar ist.

[0015] Beispielsweise ist die Zieleinrichtung als Fadenkreuz ausgebildet. Die Erfindung ist aber hierauf nicht eingeschränkt. Vielmehr kann die Zieleinrichtung in jeglicher geeigneter Form ausgebildet sein. Beispielsweise kann sie jede geeignete Markierung aufweisen.

[0016] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen mittels Figuren näher erläutert. Dabei zeigen

[0017] Fig. 1 eine schematische Ansicht einer Waffe mit einem Zielfernrohr;

[0018] Fig. 2 eine schematische Ansicht einer Zieleinrichtung des Zielfernrohrs;

[0019] Fig. 3 eine schematische Darstellung einer Ausführungsform des Zielfernrohrs;

[0020] Fig. 3A eine schematische Darstellung einer Ausführungsform einer Betätigungseinrichtung des Zielfernrohrs gemäß Fig. 3;

[0021] Fig. 4 eine weitere schematische Darstellung des Zielfernrohrs gemäß Fig. 3;

[0022] Fig. 5A eine schematische Darstellung einer Beleuchtungseinrichtung des Zielfernrohrs;

[0023] Fig. 5B eine schematische Darstellung einer Betätigungseinheit der Beleuchtungseinrichtung;

[0024] Fig. 5C eine schematische Darstellung einer Leiterplatte der Beleuchtungseinrichtung; sowie

[0025] Fig. 6 eine schematische Darstellung eines Schaltplans der Erfindung.

[0026] Fig. 1 zeigt eine schematische Ansicht einer Waffe **1** in Form einer Pistole, an der ein Zielfernrohr **2** angeordnet ist. Es wird explizit darauf hingewiesen, dass die Erfindung nicht auf die hier dargestellte Form einer Pistole beschränkt ist. Vielmehr kann die Erfindung an jeder Art von Waffe ausgebildet sein. So kann die Erfindung beispielsweise auch an einem Gewehr oder an einem Waffensystem in Form eines Flugzeugs oder Fahrzeugs ausgebildet sein.

[0027] Mit dem Zielfernrohr **2** wird ein Zielobjekt (nicht dargestellt), beispielsweise ein Wildtier, von einem Schützen anvisiert. Dabei wird ein Fadenkreuz einer Zieleinrichtung **3** (vgl. Fig. 2) auf das Zielobjekt ausgerichtet und eine Trefferfläche auf dem Zielobjekt bestimmt, die durch ein Geschoss der Waffe **1** getroffen werden soll. Wie oben bereits erwähnt, wird die Zieleinrichtung **3** auch Absehen genannt. In der Regel wird das Zielobjekt getroffen, wenn der Mittelpunkt des Fadenkreuzes das Zielobjekt erfasst hat und der Mittelpunkt die Trefferfläche überlagert.

[0028] Das Zielfernrohr **2** ist mit einem elektrischen Verbraucher ausgebildet. Bei der hier dargestellten Ausführungsform ist der elektrische Verbraucher eine Beleuchtungseinrichtung **4**. Die Erfindung ist aber nicht auf eine Beleuchtungseinrichtung **4** eingeschränkt. Vielmehr ist bei der Erfindung jeglicher elektrischer Verbraucher einsetzbar.

[0029] Die Beleuchtungseinrichtung **4** weist eine erste LED **5** und eine zweite LED **6** auf (vgl. Fig. 2). Die erste LED **5** und die zweite LED **6** dienen der Ausleuchtung der Zieleinrichtung **3**. Die Erfindung ist nicht auf die Verwendung von zwei LEDs beschränkt. Vielmehr kann bei der Erfindung jegliche Anzahl von LEDs verwendet werden, insbesondere auch eine einzelne LED. Auch ist die Erfindung nicht auf eine LED als Leuchtmittel eingeschränkt. Vielmehr kann bei der Erfindung jedes geeignete Leuchtmittel verwendet werden.

[0030] Fig. 3 zeigt eine weitere Ausführungsform der Zielfernrohrs **2**, welches an der Waffe **1** angeordnet werden kann. Fig. 4 zeigt die Ausführungsform des Zielfernrohrs **2** gemäß der Fig. 3 in einer weiteren schematischen Darstellung. Gleiche Bauteile sind mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0031] Das Zielfernrohr **2** weist ein Gehäuse **208** auf, das rohrförmig ausgebildet und in mehrere Bereiche

unterteilt ist. Die einzelnen Bereiche können unterschiedliche Durchmesser aufweisen. In dem Gehäuse **208** ist ein optisches System angeordnet. Die Bereiche und das optische System werden nachfolgend näher erläutert.

**[0032]** Das Zielfernrohr **2** weist einen in der Regel etwas verdickten Objektivbereich **201** auf, in dem ein aus einer einzelnen Linseneinheit gebildetes Objektiv **211** angeordnet ist. Das Objektiv **211** ist mittels einer Fassung an dem Gehäuse **208** befestigt. Es wird darauf hingewiesen, dass das Objektiv **211** auch aus mehreren Linseneinheiten oder Linsengruppen gebildet sein kann.

**[0033]** Dabei wird unter einer Linseneinheit eine einzelne Linse oder eine aus mehreren Linsen zusammengesetzte Linse verstanden. Eine Linsengruppe setzt sich aus mindestens einer oder aus mehreren Linseneinheiten zusammen. Dabei kann es auch vorgesehen sein, dass die Linsengruppe und/oder die Linseneinheit mindestens ein optisches Element in Form eines Prismas und/oder eine Blende aufweist.

**[0034]** An den Objektivbereich **201** schließt sich ein zweiter Bereich an, der gegenüber dem Objektivbereich **201** verjüngt ausgebildet ist. Der zweite Bereich umfasst ein erstes Mittelrohr **202** und ein zweites Mittelrohr **204**. Im Grenzbereich zwischen dem ersten Mittelrohr **202** und dem zweiten Mittelrohr **204** ist eine Verstelleinrichtung **203** angeordnet. Mittels der Verstelleinrichtung **203** ist es möglich, die Zieleinrichtung **3** in zwei zueinander senkrecht angeordnete Richtungen einzustellen. Bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel weist die Zieleinrichtung **3** ein erstes Absehen **3A** und/oder ein zweites Absehen **3B** auf. Das erste Absehen **3A** ist in einer ersten Zwischenbildebene BE1 oder unmittelbar vor der ersten Zwischenbildebene BE1 angeordnet. Das zweite Absehen **3B** ist in einer zweiten Zwischenbildebene BE2 angeordnet. Sowohl das erste Absehen **3A** als auch das zweite Absehen **3B** sind in einem Innenrohr **214** angeordnet und an einer Innenfläche des Innenrohrs **214** mittels Fassungen angeordnet. Mit anderen Worten ausgedrückt sind das erste Absehen **3A** und das zweite Absehen **3B** an der Innenfläche des Innenrohrs **214** befestigt. Eine zweite Betätigungseinheit **210** in Form eines Drehknopfes ist zur Einstellung der Zieleinrichtung **3** vorgesehen. Bei einer weiteren Ausführungsform ist es vorgesehen, dass die zweite Betätigungseinheit **210** zur Einstellung der Zieleinrichtung in einer ersten Richtung vorgesehen ist. Zur Einstellung in eine zweite Richtung ist beispielsweise eine erste Betätigungseinheit **209** in Form eines Drehknopfes vorgesehen, wobei die zweite Richtung senkrecht zur ersten Richtung ausgerichtet ist.

**[0035]** In dem Innenrohr **214** ist eine Zoomeinrichtung angeordnet, die eine erste Zoomeinheit **213A** und eine zweite Zoomeinheit **213B** aufweist. Die ers-

te Zoomeinheit **213A** ist an einer ersten Fassung **215A** angeordnet, welche wiederum beweglich an der Innenfläche des Innenrohrs **214** angeordnet ist. Ferner ist die zweite Zoomeinheit **213B** an einer zweiten Fassung **215B** angeordnet, welche wiederum beweglich an der Innenfläche des Innenrohrs **214** angeordnet ist. Bei der hier dargestellten Ausführungsform sind die erste Zoomeinheit **213A** und die zweite Zoomeinheit **213B** jeweils aus einer einzelnen Linseneinheit gebildet. Andere Ausführungsformen sehen Zoomeinheiten vor, die aus mehreren Linseneinheiten und/oder Linsengruppen gebildet sind. Mittels eines am Gehäuse **208** angeordneten beweglichen Zoomeinstellrings **205** ist es möglich, die erste Zoomeinheit **213A** und/oder die zweite Zoomeinheit **213B** entlang einer optischen Achse OA zu bewegen. Bei der hier dargestellten Ausführungsform des Zielfernrohrs **2** erfüllen die erste Zoomeinheit **213A** und die zweite Zoomeinheit **213B** zwei Funktionen. Zum einen wird mittels der ersten Zoomeinheit **213A** und der zweiten Zoomeinheit **213B** ein Bild eines abzubildenden Objekts O in der ersten Zwischenbildebene BE1 umgekehrt in die zweite Zwischenbildebene BE2 abgebildet. Zum anderen kann mittels einer Bewegung der ersten Zoomeinheit **213A** und/oder der zweiten Zoomeinheit **213B** eine Gesamtvergrößerung des von einem Benutzer wahrgenommenen Bildes in einem mechanisch begrenzten Bereich stufenlos gewählt werden.

**[0036]** Bei einer alternativen Ausführungsform des Zielfernrohrs **2** kann zur Bildumkehrung auch ein Linsenumkehrsystem vorgesehen sein, welches das in der ersten Zwischenbildebene BE1 auf dem Kopf stehende Bild wieder aufrichtet und in einer neuen Bildebene, der zweiten Zwischenbildebene BE2, mit einem bestimmten Abbildungsmaßstab abbildet.

**[0037]** Bei dem in **Fig. 4** dargestellten Ausführungsbeispiel ist zwischen dem ersten Absehen **3A** und der ersten Zoomeinheit **213A** eine Feldlinse **212** angeordnet. Hierzu ist die Feldlinse **212** mit einer Fassung an der Innenfläche des Innenrohrs **214** befestigt. Ferner ist optional zwischen der zweiten Zoomeinheit **213B** und dem zweiten Absehen **3B** eine Linseneinheit **216** mit negativer Brechkraft angeordnet. Die Linseneinheit **216** ist mit einer Fassung an der Innenfläche des Innenrohrs **214** befestigt.

**[0038]** An das zweite Mittelrohr **204** schließt sich ein Okularbereich **206** an, an dessen Beginn zunächst eine Feldblende **217** und die zweite Zwischenbildebene BE2 angeordnet sind. Ferner ist in dem Okularbereich **206** ein Okular **218** mittels einer Fassung angeordnet. Bei der hier dargestellten Ausführungsform des Zielfernrohrs **2** ist das Okular **218** als einzelne Linseneinheit ausgebildet. Andere Ausführungsformen sehen Okulare vor, die aus mehreren Linseneinheiten und/oder Linsengruppen gebildet sind. An dem Okularbereich **206** ist eine Augenmuschel **207**

angeordnet. In einer Entfernung von ca. 60 mm bis ca. 100 mm hinter der Augenmuschel **207** wird ein Auge **219** des Benutzers angeordnet. Das Okular **218** kann dazu benutzt werden, das Bild der zweiten Zwischenbildebene BE2 in eine beliebige Entfernung, z. B. ins Unendliche oder in einer bestimmbar Entfernung, abzubilden, oder auf das erste Absehen **3A** oder das zweite Absehen **3B** scharfzustellen.

[0039] Bereits weiter oben wurde angesprochen, dass in dem Gehäuse **208** des Zielfernrohrs **2** ein optisches System angeordnet ist. Dieses umfasst bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel vom abzubildenden Objekt O aus in Richtung des Auges **219** eines Benutzers gesehen das Objektiv **211**, das erste Absehen **3A**, die Feldlinse **212**, die erste Zoomeinheit **213A**, die zweite Zoomeinheit **213B**, optional die Linseneinheit **216**, die Feldblende **217** und das Okular **218**. Durch das optische System wird die optische Achse OA festgelegt.

[0040] Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel umfasst das optische System vom abzubildenden Objekt O aus in Richtung des Auges **219** eines Benutzers gesehen das Objektiv **211**, die Feldlinse **212**, die erste Zoomeinheit **213A**, die zweite Zoomeinheit **213B**, optional die Linseneinheit **216**, das zweite Absehen **3B**, die Feldblende **217** und das Okular **218**. Durch das optische System wird die optische Achse OA festgelegt.

[0041] Das Licht tritt in Pfeilrichtung A in das Zielfernrohr **2** ein und durchläuft das optische System vom Objektiv **211** aus in Richtung des Okulars **218**. Die Pfeilrichtung A kann auch als Strahlrichtung bezeichnet werden.

[0042] Zum Zwecke einer Fokussierung des durch das Zielfernrohr **2** betrachteten Objekts O oder zur Anpassung an die Fehlsichtigkeit des Benutzers kann entweder das Okular **218** axial entlang der optischen Achse OA verschoben werden oder eine Fokussierlinse oder Fokussierlinsengruppe (nicht dargestellt), die Bestandteil eines mehrere Linsengruppen aufweisenden Objektivs ist, kann axial entlang der optischen Achse OA verschoben werden. Das Objektiv **211** kann ein reales, relativ zum betrachteten Objekt O auf dem Kopf stehendes Bild in der zum Objekt O konjugierten ersten Zwischenbildebene BE1 erzeugen. Die axiale Lage dieser ersten Zwischenbildebene BE1 ist abhängig von der Objektentfernung. Durch die Verwendung der Fokussierlinse oder der Fokussierlinsengruppe kann die axiale Lage der ersten Zwischenbildebene BE1 beeinflusst werden. Die Fokussierlinse oder die Fokussierlinsengruppe dienen ferner der Parallaxeeinstellung oder der Parallaxevermeidung.

[0043] Durch das erste Absehen **3A**, oder das zweite Absehen **3B**, sowie das Auge **219** wird eine Ziellinie

definiert. Dazu weisen das erste Absehen **3A** und das zweite Absehen **3B** mindestens einen Zielpunkt auf, den der Benutzer in Übereinstimmung mit dem beobachteten Objekt O bringt. Zur Kompensation von Geschossabfall, Seitenwinden und ähnlichem kann der Benutzer mittels der Verstelleinrichtung **203** die Ziellinie verändern.

[0044] Wie oben erwähnt, weist das Zielfernrohr **2** die Beleuchtungseinrichtung **4** auf. Diese umfasst auch die erste Betätigungseinheit **209** in Form des Drehknopfes. Diese dient insbesondere der Einstellung und Versorgung der Beleuchtungseinrichtung **4**. Die erste Betätigungseinheit **209** ist translatorisch entlang einer Achse A1, die senkrecht zu einer Achse **8** orientiert ist und in die Blattebene hineinragt, derart beweglich ausgebildet, dass die erste Betätigungseinheit **209** in eine erste Position (durchgezogene Linie) und in eine zweite Position (gestrichelte Linie) bringbar ist (vgl. Fig. 3A). Beispielsweise ist es vorgesehen, dass die erste Betätigungseinheit **209** mit der Hand von dem Gehäuse **208** des Zielfernrohrs **2** weg bewegt wird und von der ersten Position in die zweite Position gebracht wird.

[0045] Alternativ hierzu ist es vorgesehen, dass die erste Betätigungseinheit **209** mit der Hand zu dem Gehäuse **208** des Zielfernrohrs **2** hin bewegt wird und auf diese Weise von der zweiten Position in die erste Position gebracht wird.

[0046] Weitere schematische Darstellungen der Beleuchtungseinrichtung **4** sind in den Fig. 5A–Fig. 5C dargestellt. Die Beleuchtungseinrichtung **4** umfasst auch eine Leiterplatte **10**. Zwischen der ersten Betätigungseinheit **209** und der Leiterplatte **10** ist eine Aufnahmeeinheit **11** für einen wiederaufladbaren Energiespeicher angeordnet. Bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel ist der wiederaufladbare Energiespeicher eine wiederaufladbare Batterie **12**. Die wiederaufladbare Batterie **12** ist zentrisch in der Aufnahmeeinheit **11** angeordnet. Die erste Betätigungseinheit **209** deckt sowohl die Aufnahmeeinheit **11** als auch die wiederaufladbare Batterie **12** ab, so dass man die erste Betätigungseinheit **209** auch als einen Deckel für ein Batteriefach (nämlich die Aufnahmeeinheit **11**) bezeichnen kann.

[0047] An der zur Aufnahmeeinheit **11** gerichteten Seite der ersten Betätigungseinheit **209** ist um die Achse A1 ein kreisförmiger Magnet **13** angeordnet, der abwechselnd Nordpole **13A** und Südpole **13B** aufweist. Die Erfindung ist aber nicht auf die Verwendung des einzelnen kreisförmigen Magneten **13** eingeschränkt. Vielmehr können bei einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung mehrere Magnete, beispielsweise Permanentmagnete, verwendet werden, welche derart angeordnet sind, dass Nordpole und Südpole abwechselnd kreisförmig an der ersten Betätigungseinheit **209** angeordnet sind.

**[0048]** Auf der Leiterplatte **10** sind kreisförmig um die Achse A1 mehrere Spulen **14** angeordnet. Die Nordpole **13A** und die Südpole **13B** wirken mit den Spulen **14** zusammen. Im Grunde bilden der Magnet **13** mit seinen Nordpolen **13A** und mit seinen Südpolen **13B** sowie die mehreren Spulen **14** eine Induktionseinrichtung **15**.

**[0049]** Die Induktionseinrichtung **15** weist bei dem Zielfernrohr **2** zwei Funktionen auf, wobei die Funktion durch die Wahl der Position der ersten Betätigungseinheit **209** festgelegt wird. Wenn die erste Betätigungseinheit **209** in der ersten Position ist, dann ist die Induktionseinrichtung **15** als Sensor ausgebildet (erste Funktion). Durch die Ausbildung als Sensor kann mittels der Induktionseinrichtung **15** der Grad der Helligkeit der ersten LED **5** und/oder der zweiten LED **6** bestimmt und/oder eingestellt werden. Hierzu wird die erste Betätigungseinheit **209** um die Achse A1 gedreht. Hingegen ist die Induktionseinrichtung **15** in der zweiten Position als Stromerzeuger (zweite Funktion) ausgebildet. Der mit dem Stromerzeuger erzeugte Strom wird zur Aufladung der wiederaufladbaren Batterie **12** verwendet. Hierzu wird die erste Betätigungseinheit **209** um die Achse A1 gedreht.

**[0050]** Die erste Betätigungseinheit **209** weist somit in Abhängigkeit derer Position eine unterschiedliche Funktion auf. In der ersten Position weist die erste Betätigungseinheit **209** eine Helligkeitsregelfunktion auf. Hingegen weist die erste Betätigungseinheit **209** in der zweiten Position eine Aufladefunktion auf.

**[0051]** Die Erfindung geht von der Erkenntnis aus, dass zwei Funktionen der Beleuchtungseinrichtung **4** des Zielfernrohres **2** mit einer einzigen Betätigungseinheit, nämlich der ersten Betätigungseinheit **209** durchführbar sind. Mittels der Erfindung ist es ferner möglich, die wiederaufladbare Batterie **12** stets derart aufzuladen, dass sie bei jeglichen Witterungsbedingungen eine ausreichend gute Energiezufuhr für die erste LED **5** und/oder die zweite LED **6** bereitstellt.

**[0052]** Die Fig. 6 zeigt eine schematische Darstellung eines Schaltplans der Erfindung. Der Magnet **13** dreht sich relativ zu den Spulen **14**. Hierdurch wird ein Strom induziert, welcher durch einen Brückengleichrichter **18** gleichgerichtet wird. Umschalter **16** sind an dem Brückengleichrichter **18** angeschlossen. Die Umschalter **16** sind derart mit einem elektrischen Verbraucher **19** und einem wiederaufladbaren Energiespeicher **17** angeschlossen, dass der gleichgerichtete Strom entweder an den elektrischen Verbraucher **19** oder an den wiederaufladbaren Energiespeicher **17** geleitet wird. Der elektrische Verbraucher **19** ist beispielsweise die Beleuchtungseinrichtung **4** oder ein Strommessgerät. Der wiederaufladbare Energiespeicher **17** ist beispielsweise als ein Kondensator oder als die wiederaufladbare Batterie **12** ausgebildet.

**[0053]** Es wird explizit darauf hingewiesen, dass die Erfindung nicht auf die in den Figuren dargestellte Ausbildungen eingeschränkt ist. Vielmehr kann die Erfindung jegliche Ausgestaltung annehmen. Bei weiteren Ausführungsformen ist es beispielsweise vorgesehen, dass die Betätigungseinheit mit dem Magneten **13** und/oder der Spule **14** an dem Okular angeordnet sind.

#### Bezugszeichenliste

<b>1</b>	Waffe
<b>2</b>	Zielfernrohr
<b>3</b>	Zieleinrichtung
<b>3A</b>	erstes Absehen
<b>3B</b>	zweites Absehen
<b>4</b>	Beleuchtungseinrichtung
<b>5</b>	erste LED
<b>6</b>	zweite LED
<b>8</b>	Achse
<b>10</b>	Leiterplatte
<b>11</b>	Aufnahmeeinheit
<b>12</b>	wiederaufladbare Batterie
<b>13</b>	Magnet
<b>13A</b>	Nordpole
<b>13B</b>	Südpole
<b>14</b>	Spulen
<b>15</b>	Induktionseinrichtung
<b>16</b>	Umschalter
<b>17</b>	wiederaufladbarer Energiespeicher
<b>18</b>	Brückengleichrichter
<b>19</b>	elektrischer Verbraucher
<b>201</b>	Objektivbereich
<b>202</b>	erstes Mittelrohr
<b>203</b>	Verstelleinrichtung
<b>204</b>	zweites Mittelrohr
<b>205</b>	Zoomeinstellring
<b>206</b>	Okularbereich
<b>207</b>	Augenmuschel
<b>208</b>	Gehäuse
<b>209</b>	erste Betätigungseinheit
<b>210</b>	zweite Betätigungseinheit
<b>211</b>	Objektiv
<b>212</b>	Feldlinse
<b>213A</b>	erste Zoomeinheit
<b>213B</b>	zweite Zoomeinheit
<b>214</b>	Innenrohr
<b>215A</b>	erste bewegliche Fassung
<b>215B</b>	zweite bewegliche Fassung
<b>216</b>	Linseneinheit
<b>217</b>	Feldblende
<b>218</b>	Okular
<b>219</b>	Auge
<b>A</b>	Pfeilrichtung
<b>A1</b>	Achse
<b>O</b>	Zielobjekt
<b>OA</b>	optische Achse
<b>BE1</b>	erste Zwischenbildebene
<b>BE2</b>	zweite Zwischenbildebene

**Schutzansprüche**

1. Zielfernrohr (2), mit
  - mindestens einem elektrischen Verbraucher (4, 5, 6, 19), der in oder an dem Zielfernrohr (2) angeordnet ist,
  - mindestens einem Energiespeicher (12, 17) zur Versorgung des elektrischen Verbrauchers (4, 5, 6, 19) mit Spannung, und mit
  - mindestens einer Betätigungseinrichtung (209), die beweglich derart ausgebildet ist, dass sie zwischen einer ersten Position und einer zweiten Position bewegbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass
    - der Energiespeicher (12, 17) wiederaufladbar ist,
    - in der ersten Position die Versorgung des elektrischen Verbrauchers (4, 5, 6, 19) mit Spannung durch die Betätigungseinrichtung (209) regelbar ist,
    - dass in der zweiten Position der wiederaufladbare Energiespeicher (12, 17) durch die Betätigungseinrichtung (209) aufladbar ist,
    - der elektrische Verbraucher (4) mindestens eine Induktionseinrichtung (15) aufweist,
    - die Induktionseinrichtung (15) mindestens einen Magneten (13, 13A, 13B) und mindestens eine Spule (14) aufweist, wobei der Magnet (13, 13A, 13B) und die Spule (14) zusammenwirken,
    - die Induktionseinrichtung (15) in der ersten Position als Sensor ausgebildet ist, und dass
    - die Induktionseinrichtung (15) in der zweiten Position als Stromerzeuger ausgebildet ist.
2. Zielfernrohr (2) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der wiederaufladbare Energiespeicher als Kondensator (17) oder als wiederaufladbare Batterie (12) ausgebildet ist.
3. Zielfernrohr (2) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungseinrichtung (209) entlang einer translatorischen Achse (A1) derart beweglich ausgebildet ist, dass die Betätigungseinrichtung (209) in die erste Position oder in die zweite Position bringbar ist.
4. Zielfernrohr (2) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass
  - die Betätigungseinrichtung (209) um die translatorische Achse (A1) drehbar ausgebildet ist,
  - bei einer Drehung der Betätigungseinrichtung (209) um die translatorische Achse (A1) in der ersten Position die Helligkeit regelbar ist, und dass
  - bei einer Drehung der Betätigungseinrichtung (209) um die translatorische Achse (A1) in der zweiten Position der wiederaufladbare Energiespeicher (12, 17) aufladbar ist.
5. Zielfernrohr (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

- der Magnet (13, 13A, 13B) an einer handbetätigbaren Betätigungseinheit (209) angeordnet ist, und dass
- die Spule (14) an einer stationär angeordneten Leiterplatte (10) angeordnet ist.

6. Zielfernrohr (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass
  - die Spule (14) an einer handbetätigbaren Betätigungseinheit (209) angeordnet ist, und dass
  - der Magnet (13, 13A, 13B) an einer stationär angeordneten Leiterplatte (10) angeordnet ist.

7. Zielfernrohr (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Induktionseinrichtung (15) eine Aufnahmeeinheit (11) umgibt, in welcher der wiederaufladbare Energiespeicher (12) angeordnet ist.

8. Zielfernrohr (2) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Induktionseinrichtung (15) die Aufnahmeeinheit (11) ringförmig umgibt.

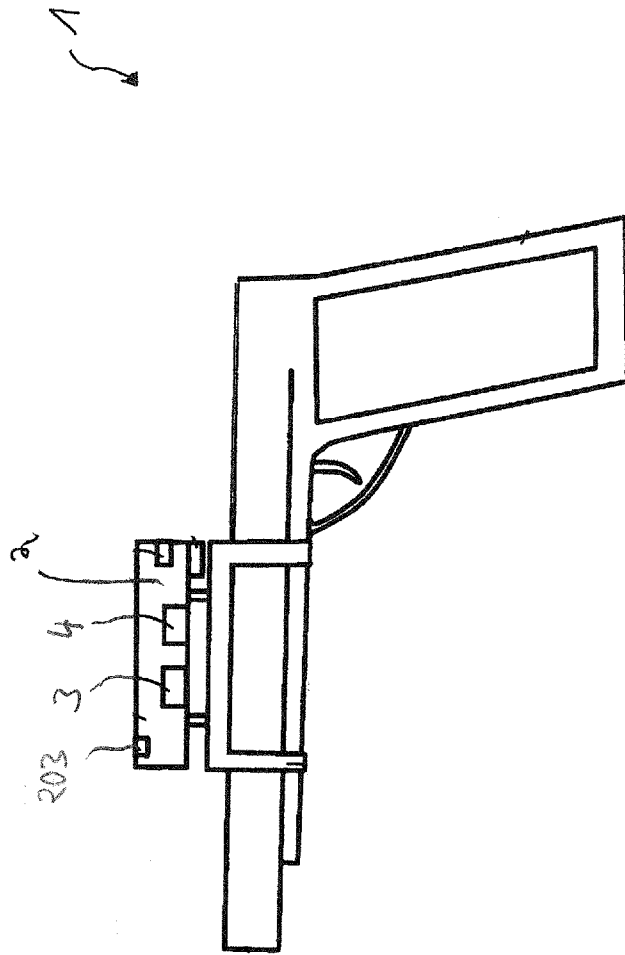
9. Zielfernrohr (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
  - der elektrische Verbraucher als eine Beleuchtungseinrichtung (4) zur Ausleuchtung einer Zieleinrichtung (3) ausgebildet ist, und dass
  - die Beleuchtungseinrichtung (4) mindestens ein Leuchtmittel (5, 6) aufweist.

10. Zielfernrohr (2) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Helligkeit des Leuchtmittels (5, 6) durch die Betätigungseinrichtung (209) regelbar ist.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen



Anhängende Zeichnungen



**FIG.1**

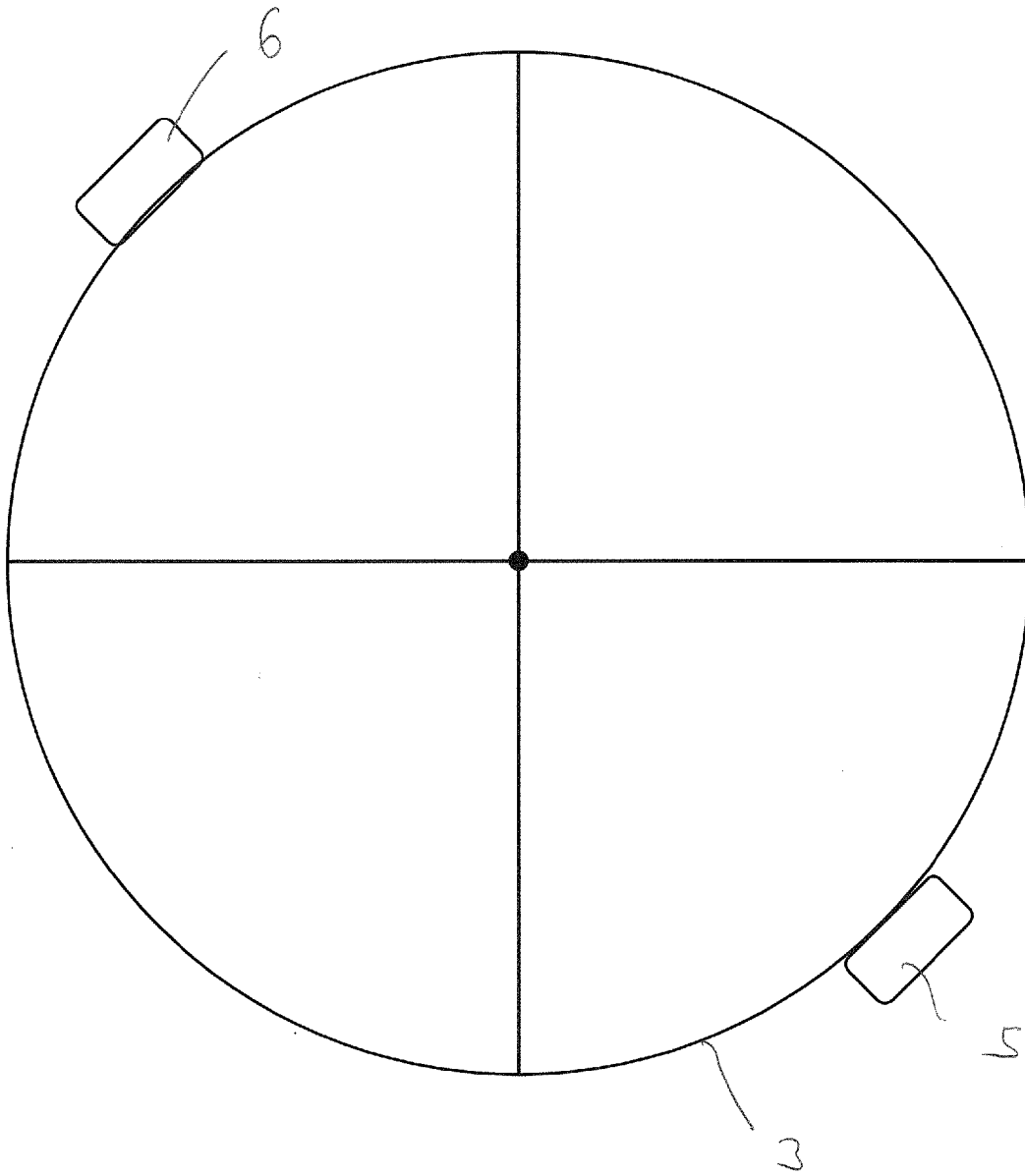
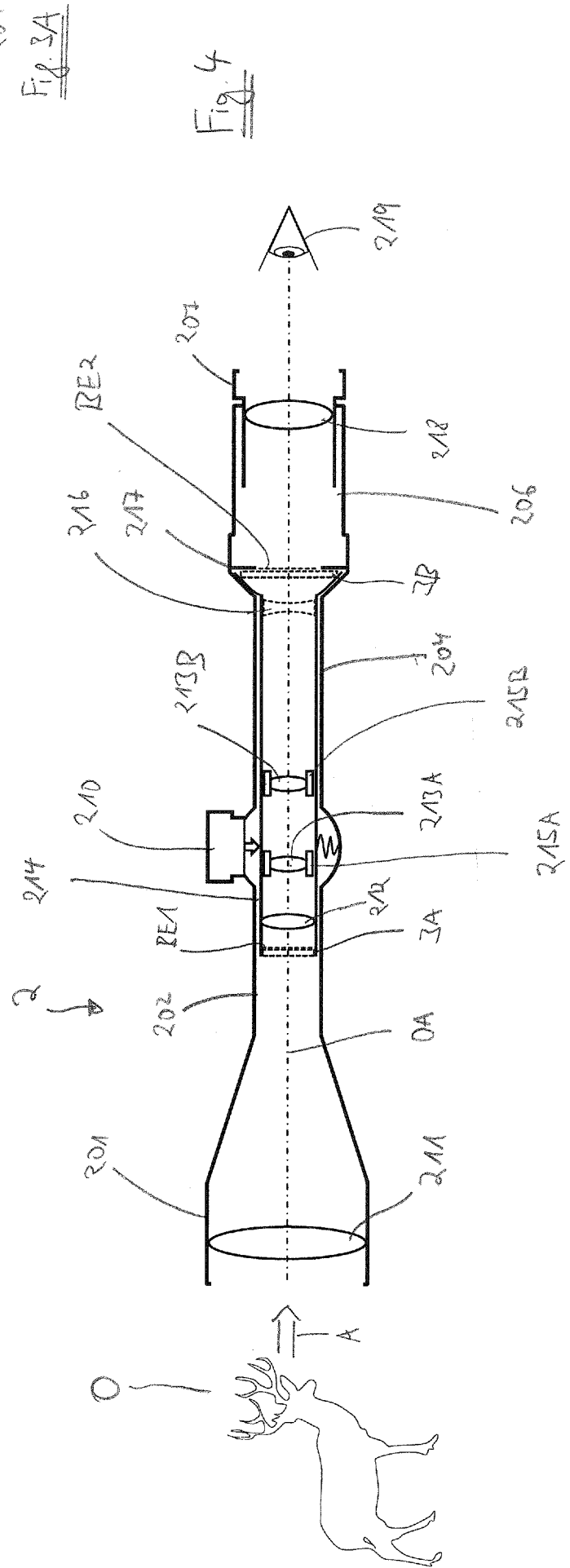
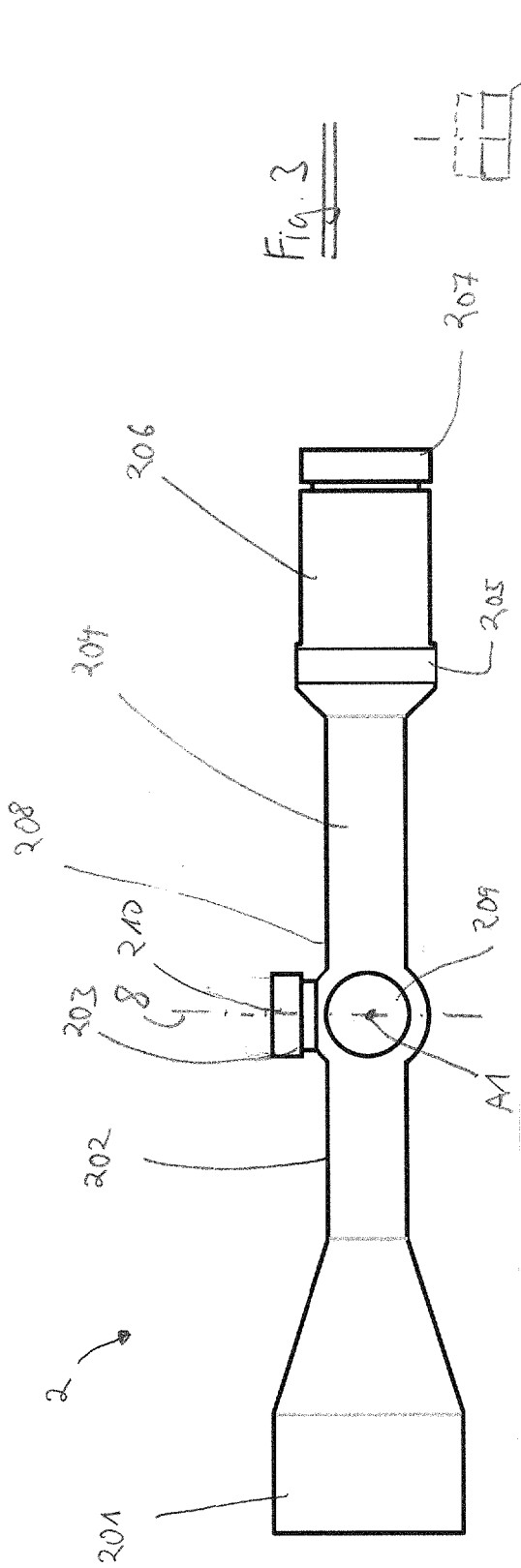


Fig. 2



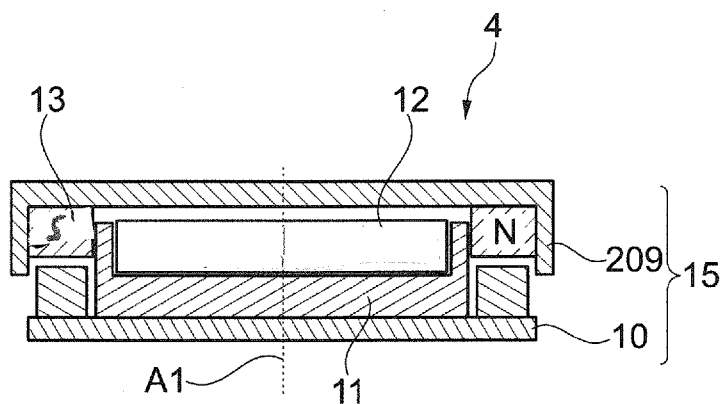


Fig. 5A

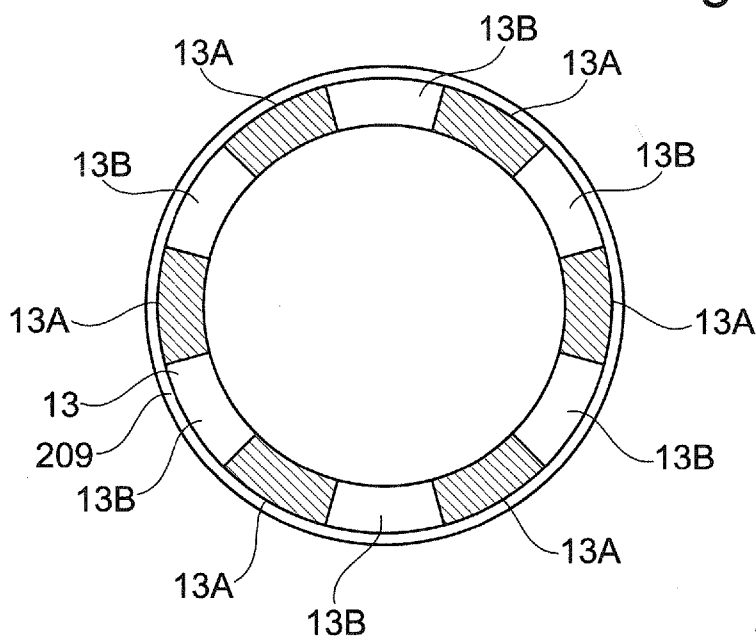


Fig. 5B

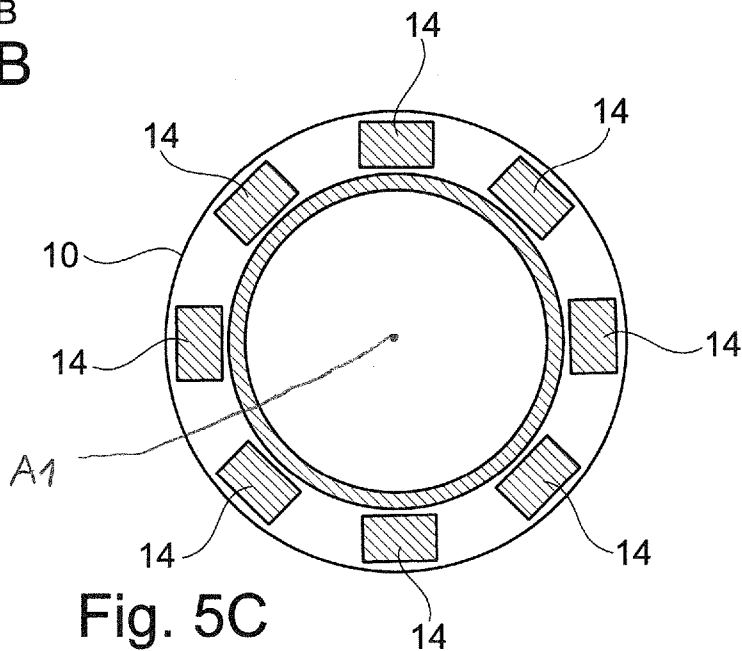


Fig. 5C

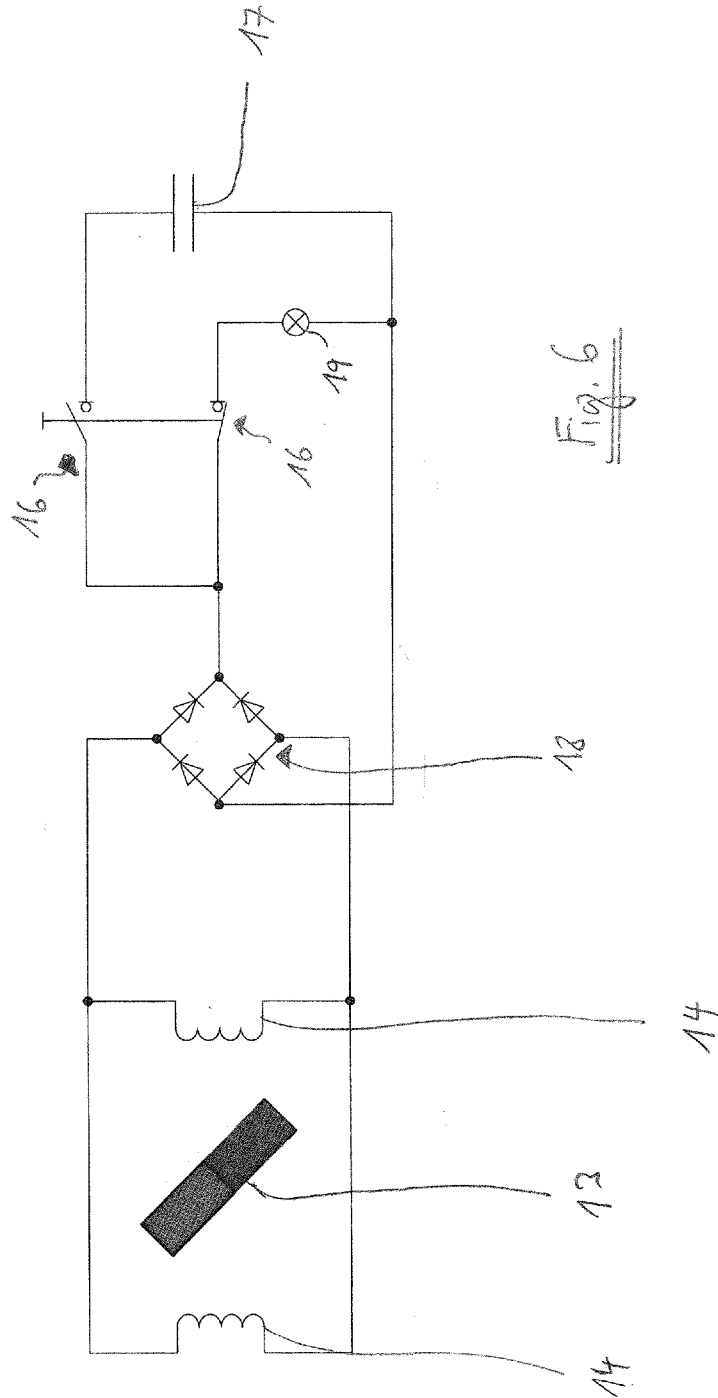


Fig. 6