

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50136/2020
(22) Anmeldetag: 25.02.2020
(43) Veröffentlicht am: 15.09.2020

(51) Int. Cl.: G02B 23/00 (2006.01)
G02B 23/10 (2006.01)

(30) Priorität:
28.02.2019 DE 102019105093.6 beansprucht.

(71) Patentanmelder:
Carl Zeiss AG
73447 Oberkochen (DE)

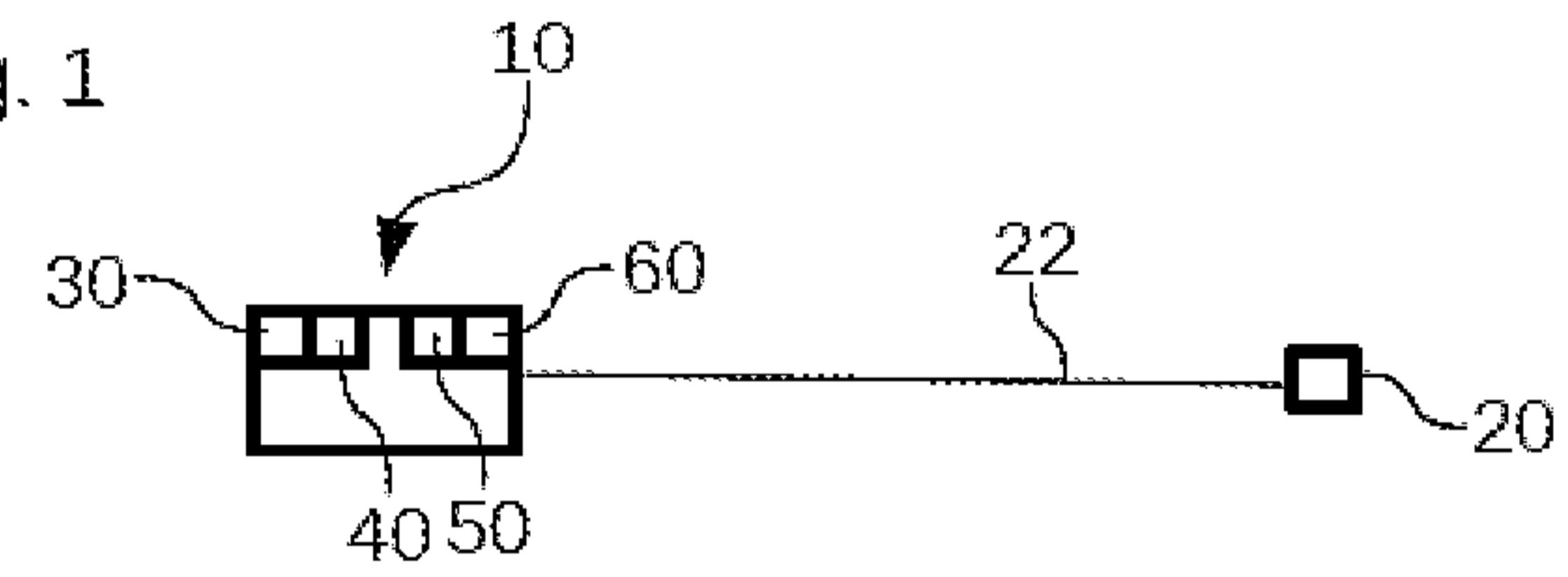
(72) Erfinder:
Kerwien Norbert Dr.
73563 Mögglingen (DE)
Münz Holger
73430 Aalen (DE)

(74) Vertreter:
Patentanwälte Puchberger & Partner
1010 Wien (AT)

(54) **Verfahren zum Unterstützen eines Benutzers beim Anvisieren eines Objekts mittels eines Fernrohrs**

(57) Es wird ein Verfahren zum Unterstützen eines Benutzers beim Anvisieren eines Objekts (20) mittels eines Fernrohrs (10) vorgeschlagen, wobei das Verfahren folgende Schritte umfasst: - Bestimmen und Speichern einer ersten Objektposition (22) des Objekts (20) relativ zu dem Fernrohr (10), wenn ein Benutzer das Objekt (20) mit dem Fernrohr (10) anisiert und sich das Fernrohr (10) an einer ersten Fernrohrposition befindet; und - Unterstützen eines Benutzers beim erneuten Anvisieren des Objekts (20) mit demselben Fernrohr (10) auf Grundlage der gespeicherten ersten Objektposition (22) relativ zu dem Fernrohr (10).

Fig. 1



Zusammenfassung

Es wird ein Verfahren zum Unterstützen eines Benutzers beim Anvisieren eines Objekts (20) mittels eines Fernrohrs (10) vorgeschlagen, wobei das Verfahren folgende Schritte umfasst: - Bestimmen und Speichern einer ersten Objektposition (22) des Objekts (20) relativ zu dem Fernrohr (10), wenn ein Benutzer das Objekt (20) mit dem Fernrohr (10) anisiert und sich das Fernrohr (10) an einer ersten Fernrohrposition befindet; und - Unterstützen eines Benutzers beim erneuten Anvisieren des Objekts (20) mit demselben Fernrohr (10) auf Grundlage der gespeicherten ersten Objektposition (22) relativ zu dem Fernrohr (10).

(Fig. 1)

Verfahren zum Unterstützen eines Benutzers beim Anvisieren eines Objekts mittels eines Fernrohrs

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Unterstützen eines Benutzers beim Anvisieren eines Objekts mittels eines Fernrohrs und ein Fernrohr.

Stand der Technik

Objekte, die durch ein Fernrohr beobachtet werden, sind manchmal für den Benutzer des Fernrohrs schwierig wiederzufinden. Insbesondere wenn sich der Benutzer mit dem Fernrohr von seiner ursprünglichen Beobachtungsposition weg bewegt hat, ist das jeweilige Objekt oftmals schwierig wiederzufinden.

Nachteilig an bisher bekannten Fernrohren ist, dass das Wiederauffinden eines zuvor mit dem Fernrohr anvisierten Objekts schwierig ist und technisch aufwändig ist.

Offenbarung der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein Verfahren bzw. ein Fernrohr aufzuzeigen, mittels dem zuvor anvisierte Objekte technisch einfach wieder auffindbar sind.

Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren gemäß Anspruch 1 und durch ein Fernrohr gemäß Anspruch 8 gelöst.

Insbesondere wird die Aufgabe durch ein Verfahren zum Unterstützen eines Benutzers beim Anvisieren eines Objekts mittels eines Fernrohrs gelöst, wobei das Verfahren folgende Schritte umfasst: - Bestimmen und Speichern einer ersten Objektposition des Objekts relativ zu dem Fernrohr, wenn ein Benutzer das Objekt mit dem Fernrohr anisiert und sich das Fernrohr an einer ersten Fernrohrposition befindet; und - Unterstützen eines Benutzers beim erneuten Anvisieren des Objekts mit demselben Fernrohr auf Grundlage der gespeicherten ersten Objektposition relativ zu dem Fernrohr.

Ein Vorteil hiervon ist, dass ein zuvor anvisiertes Objekt technisch einfach mit dem Fernrohr wiederaufgefunden werden kann, d.h. in das Sehfeld des Fernrohrs gebracht werden kann. Da keine absolute Positionsbestimmung des Objekts bzw. GPS-Empfang oder ähnliches notwendig ist, weil nur die relative Position (Position des Objekts relativ zu der ersten Fernrohrposition) benötigt wird, kann das Verfahren auch angewandt werden, wenn kein GPS-Empfang vorhanden ist. Darüber hinaus ist der Energieverbrauch bei diesem Verfahren sehr gering, da kein GPS-Signal empfangen und verarbeitet werden muss.

Insbesondere wird die Aufgabe auch durch ein Fernrohr gelöst, umfassend eine Objektpositionsbestimmungsvorrichtung zum Bestimmen und Speichern einer ersten Objektposition eines Objekts relativ zu dem Fernrohr, wenn das Objekt von einem Benutzer mit dem Fernrohr anisiert wird und sich das Fernrohr an einer ersten Fernrohrposition befindet, und eine Objektanvisierunterstützungsvorrichtung zum Unterstützen eines Benutzers beim erneuten Anvisieren des Objekts mit dem Fernrohr auf Grundlage der gespeicherten ersten Objektposition relativ zu dem Fernrohr.

Vorteilhaft hieran ist, dass ein mit dem Fernrohr bereits einmal anvisiertes Objekt technisch einfach wieder anisiert werden kann. Dies bedeutet, dass das Objekt technisch einfach wieder in das Sehfeld bzw. das Zentrum des Sehfelds gebracht werden kann. Das Fernrohr benötigt keine absolute Positionsbestimmung, d.h. die absolute Position von Fernrohr und/oder Objekt ist nicht benötigt. Nur die relative

Position des Objekts zu dem Fernrohr wird benötigt. Somit ist kein GPS-Empfang oder ähnliches notwendig. Somit kann das Verfahren auch angewandt werden, wenn kein GPS-Empfang vorhanden ist. Darüber hinaus ist der Energieverbrauch bei diesem Fernrohr sehr gering, da kein GPS-Signal empfangen und verarbeitet werden muss.

Gemäß einer Ausführungsform des Verfahrens umfasst das Verfahren ferner folgenden Schritt: - Bestimmen einer zweiten Objektposition des Objekts relativ zu dem Fernrohr, wenn das Fernrohr von der ersten Fernrohrposition an eine zweite Fernrohrposition bewegt wurde, auf Grundlage der ersten Objektposition, der ersten Fernrohrposition und der zweiten Fernrohrposition, wobei das Unterstützen eines Benutzers beim erneuten Anvisieren des Objekts mit demselben Fernrohr auf Grundlage der bestimmten zweiten Objektposition relativ zu dem Fernrohr durchgeführt wird. Ein Vorteil hiervon ist, dass, auch wenn das Fernrohr bewegt wurde und ein anderer Benutzer das Fernrohr verwendet, das Objekt schnell und technisch einfach wieder aufgefunden bzw. anvisiert werden kann. Auch werden hierbei keine absoluten Positionen bzw. Positionsinformationen benötigt. Es werden nur relative Positionen (relativer Unterschied zwischen der ersten Fernrohrposition und der zweiten Fernrohrposition und relativer Unterschied zwischen erster Objektposition und erster Fernrohrposition) benötigt. Insbesondere wird kein GPS-Signal benötigt, so dass das Verfahren energiesparsam durchführbar ist. Die zweite Objektposition basiert u.a. auf der ersten Objektposition.

Gemäß einer Ausführungsform des Verfahrens wird bei dem Unterstützen des Benutzers beim Anvisieren des Objekts eine Richtung im Sehfeld des Fernrohrs angezeigt, wobei die angezeigte Richtung die Richtung angibt, in die die Blickrichtung des Fernrohrs geändert werden muss, um das Objekt wieder in das Sehfeld des Fernrohrs, insbesondere in das Zentrum des Sehfelds, zu bringen. Ein Vorteil hiervon ist, dass der Benutzer optisch einfach erfassen kann, in welche Richtung er die Blickrichtung des Fernrohrs ändern muss, um das Objekt anzuvisieren bzw. in das Sehfeld des Fernrohrs zu bekommen. Die Richtung kann insbesondere durch Richtungspfeile im Sehfeld des Fernrohrs angezeigt werden.

Gemäß einer Ausführungsform des Verfahrens wird die erste Objektposition relativ zu dem Fernrohr automatisch gespeichert, wenn die Blickrichtung des Fernrohrs für eine längere Zeit als ein vorgegebener Zeitraum nicht wesentlich verändert wird.

Vorteilhaft hieran ist, dass der Benutzer nicht aktiv (z.B. Drücken eines Knopfs oder ähnliches) werden muss, damit die jeweilige relative Objektposition zu dem Fernrohr gespeichert wird. Dies erleichtert die Bedienung. Zudem kann der Benutzer nicht vergessen, die jeweilige relative Objektposition zu speichern. Der vorgegebene Zeitraum kann z.B. ca. 5 s, ca. 10 s oder ca. 20 s betragen. Leichte Änderungen der Blickrichtung durch Zittern und/oder Wackeln des Benutzers können hierbei ignoriert werden.

Gemäß einer Ausführungsform des Verfahrens ist der Benutzer beim Schritt des Bestimmens und Speicherns der ersten Objektposition des Objekts und der Benutzer beim Schritt des Unterstützens des Benutzers beim erneuten Anvisieren des Objekts derselbe Benutzer, wobei insbesondere die Identität des Benutzers durch das Fernrohr, vorzugsweise anhand von Fingerabdrücken, erkannt wird. Ein Vorteil hiervon ist, dass der jeweilige Benutzer beim Anvisieren von Objekten unterstützt wird, die er zuvor selbst mit dem Fernrohr anvisiert hat. Dies bedeutet, dass es bei einem Fernrohr, das von mehreren Benutzern verwendet wird, möglich ist, dass die übrigen gespeicherten Objektpositionen von Objekten, die zuvor von anderen Benutzer anvisiert wurden, nicht berücksichtigt werden. Dies erleichtert das Wiederauffinden von Objekten, die der jeweilige Benutzer bereits zuvor anvisiert hat. Somit wird eine Verwirrung des Benutzers durch das Anzeigen bzw. zur Verfügung stellen von zu vielen Objektpositionen technisch einfach verhindert. Es ist natürlich möglich, dass der Benutzer auch Objektpositionen von anderen Benutzern angezeigt bekommt bzw. beim Anvisieren der Objekte der Objektpositionen von anderen Benutzer unterstützt wird. Diese Objekte bzw. Objektpositionen von anderen Benutzer können explizit kenntlich gemacht werden (z.B. durch Benutzernamen etc.).

Gemäß einer Ausführungsform des Verfahrens wird ferner beim Schritt des Unterstützens des Benutzers beim Anvisieren des Objekts ein Schärfewert des

Fernrohrs angezeigt und/oder automatisch eingestellt, wobei der Schärfewert ein beim Anvisieren des Objekts an der ersten Fernrohrposition gespeicherter Schärfewert ist oder ein aufgrund der Entfernung zwischen der zweiten Fernrohrposition und der zweiten Objektposition bestimmter Schärfewert ist. Vorteilhaft hieran ist, dass das erneute Anvisieren eines zuvor anvisierten Objekts weiter vereinfacht wird, da der Benutzer nicht nur beim Ausrichten der Blickrichtung des Fernrohrs in die richtige Richtung (nämlich die des Objekts) unterstützt wird, sondern die Schärfe des Fernrohrs auf die Schärfe eingestellt wird bzw. der entsprechende Schärfewert angezeigt wird, bei der das Objekt durch das Fernrohr scharf bzw. am besten zu sehen ist.

Gemäß einer Ausführungsform des Verfahrens werden mehrere zweite Objektpositionen von mehreren Objekten relativ zu dem Fernrohr an der zweiten Fernrohrposition bestimmt, wobei bei dem Unterstützen des Benutzers beim Anvisieren des Objekts dem Benutzer mehrere zweite Objektpositionen von mehreren Objekten zur Auswahl bereitgestellt werden und/oder die jeweils notwendige Richtung der Veränderung der Blickrichtung des Fernrohrs, um das jeweilige Objekt in das Sehfeld des Fernrohrs zu bringen, insbesondere zusammen mit einer Information über das jeweilige Objekt, angezeigt werden. Vorteilhaft hieran ist, dass dem Benutzer eine Auswahl aus zuvor bereits anvisierten Objekten zur Verfügung gestellt wird. Dies erhöht die Variabilität des Fernrohrs.

Gemäß einer Ausführungsform des Fernrohrs ist die Objektpositionsbestimmungsvorrichtung ferner zum Bestimmen einer zweiten Objektposition des Objekts relativ zu dem Fernrohr, wenn sich das Fernrohr an einer zweiten Fernrohrposition befindet, auf Grundlage der ersten Objektposition, der ersten Fernrohrposition und der zweiten Fernrohrposition, ausgebildet, und die Objektanvisierunterstützungsvorrichtung ist zum Unterstützen eines Benutzers beim Anvisieren des Objekts mit demselben Fernrohr an der zweiten Fernrohrposition auf Grundlage der bestimmten zweiten Objektposition relativ zu dem Fernrohr ausgebildet. Vorteilhaft hieran ist, dass das Objekt technisch einfach und schnell erneut anisiert bzw. wiedergefunden werden kann, wenn das Fernrohr von der

ersten Fernrohrposition zu der zweiten Fernrohrposition bewegt wurde. Hierbei wird keine Absolutposition (z.B. Längengrad und Breitengrad) des Objekts oder des Fernrohrs benötigt. Es werden nur relative Positionen zueinander (relativer Unterschied zwischen der ersten Fernrohrposition und der zweiten Fernrohrposition und relativer Unterschied zwischen erster Objektposition und erster Fernrohrposition) benötigt. Insbesondere wird kein GPS-Signal benötigt, so dass das Fernrohr besonders energiesparsam ist.

Gemäß einer Ausführungsform des Fernrohrs umfasst das Fernrohr ferner eine Schärfeeinstellungsvorrichtung zum Anzeigen und/oder automatischen Einstellen eines Schärfewerts des Fernrohrs beim Unterstützen des Benutzers beim Anvisieren des Objekts an der zweiten Fernrohrposition, wobei der Schärfewert ein beim Anvisieren des Objekts an der ersten Fernrohrposition gespeicherter Schärfewert ist oder ein aufgrund einer Entfernung zwischen der zweiten Fernrohrposition und dem Objekt bestimmter Schärfewerte ist. Ein Vorteil hiervon ist, dass das erneute Anvisieren eines zuvor anvisierten Objekts weiter vereinfacht wird, da der Benutzer nicht nur beim Ausrichten der Blickrichtung des Fernrohrs in die richtige Richtung (nämlich die des Objekts) unterstützt werden kann, sondern die Schärfe des Fernrohrs auf die Schärfe eingestellt werden kann bzw. der entsprechende Schärfewert angezeigt werden kann, bei der das Objekt durch das Fernrohr scharf bzw. am besten zu sehen ist.

Gemäß einer Ausführungsform des Fernrohrs ist die Objektpositionsbestimmungsvorrichtung zum automatischen Speichern der ersten Objektposition relativ zu dem Fernrohr an der ersten Fernrohrposition ausgebildet, wenn die Blickrichtung des Fernrohrs für eine längere Zeit als ein vorgegebener Zeitraum nicht wesentlich verändert wird. Hierdurch ist die Bedienung des Fernrohrs erleichtert. Auch kann der Benutzer das Speichern einer Objektposition nicht vergessen. Der vorgegebene Zeitraum kann z.B. ca. 3 s, ca. 5 s, ca. 10 s oder ca. 20 s betragen oder benutzerindividuell einstellbar sein. Leichte Änderungen der Blickrichtung durch Zittern und/oder Wackeln des Benutzers können hierbei ignoriert werden.

Gemäß einer Ausführungsform des Fernrohrs umfasst das Fernrohr ferner eine Anzeigevorrichtung zum Anzeigen einer Richtung im Sehfeld des Fernrohrs, wobei die angezeigte Richtung die Richtung angibt, in die die Blickrichtung des Fernrohrs geändert werden muss, um das Objekt wieder in das Sehfeld des Fernrohrs, insbesondere in das Zentrum des Sehfelds, zu bringen. Vorteilhaft hieran ist, dass der Benutzer des Fernrohrs einfach optisch erfassen kann, in welche Richtung er die Blickrichtung des Fernrohrs ändern muss, um das Objekt anzuvisieren bzw. in das Sehfeld des Fernrohrs zu bekommen. Die Richtung kann insbesondere durch Richtungspfeile im Sehfeld des Fernrohrs angezeigt werden.

Bevorzugte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen. Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Zeichnungen von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Hierbei zeigen

Fig. 1 eine schematische Ansicht einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Fernrohrs, wobei das Fernrohr sich an der ersten Fernrohrposition befindet;

Fig. 2 eine schematische Ansicht einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Fernrohrs, wobei das Fernrohr sich an der zweiten Fernrohrposition befindet; und

Fig. 3 eine schematische Ansicht des Sehfelds des Fernrohrs aus Fig. 1 bzw. Fig. 2.

Bei der nachfolgenden Beschreibung werden für gleiche und gleich wirkende Teile dieselben Bezugsziffern verwendet.

Fig. 1 zeigt eine schematische Ansicht einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Fernrohrs 10, wobei das Fernrohr 10 sich an der ersten Fernrohrposition befindet. Fig. 2 zeigt eine schematische Ansicht einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Fernrohrs 10, wobei das Fernrohr 10 sich an der zweiten Fernrohrposition befindet. Fig. 3 zeigt eine schematische Ansicht des Sehfelds 80 des Fernrohrs 10 aus Fig. 1 bzw. Fig. 2.

Das Fernrohr 10 kann ein Binokular, wie z.B. ein Fernglas oder ähnliches, oder ein Monokular, wie z.B. ein Spektiv, Teleskop oder ähnliches, sein.

Das Fernrohr 10 ist zum Beobachten von Objekten 20 ausgebildet.

Das Fernrohr 10 weist eine Objektpositionsbestimmungsvorrichtung 30 und eine Objektanvisierunterstützungsvorrichtung 40. Zudem kann das Fernrohr 10 eine Schärfeeinstellungsvorrichtung 50 und/oder eine Anzeigevorrichtung 60 aufweisen.

Das Verfahren kann wie folgt ablaufen:

Zunächst befindet sich das Fernrohr 10 an einer ersten Fernrohrposition. Die Fernrohrposition kann der Ursprung eines Koordinatensystems sein, das im Weiteren verwendet wird.

Der Benutzer visiert ein Objekt 20 an (siehe Fig. 1). Der Benutzer kann beim Anvisieren eine Taste/einen Knopf/ein Touch-Screen-Display des Fernrohrs 10 drücken. Hierdurch teilt er dem Fernrohr 10 mit, dass er gerade ein Objekt anvisiert hat, das er später wiederfinden bzw. wieder anvisieren möchte.

Es ist auch möglich, dass das Anvisieren des Objekts 20 festgestellt wird, wenn er das Sehfeld 80 länger als ein vorgegebener Zeitraum (z.B. 5 s oder 10 s) nicht

wesentlich verändert. Dann werden die erste Objektposition 22 und die erste Fernrohrposition automatisch festgestellt und gespeichert. Es ist auch möglich, dass das Fernrohr 10 beide Modi (manuelles Speichern durch Knopfdruck und automatisches Speichern) aufweist, und der Benutzer zwischen den beiden Modi wechseln kann.

Das Fernrohr 10 bestimmt mittels der Objektpositionsbestimmungsvorrichtung 30 die erste Objektposition 22 des Objekts 20 relativ zu dem Fernrohr 10 (welches sich an der ersten Fernrohrposition befindet). Dies bedeutet, dass keine absolute Position des Objekts 20 und/oder des Fernrohrs 10 im Raum bestimmt wird, sondern nur die Position des Objekts relativ zur ersten Fernrohrposition. Die erste Fernrohrposition kann als Ursprung eines Koordinatensystems bestimmt werden.

Die Richtung, in die Blickrichtung des Fernrohrs 10 zeigt, an der ersten Fernrohrposition, wenn das Objekt im Sehfeld bzw. Zentrum des Sehfelds des Fernrohrs 10 ist, kann erfasst und gespeichert werden.

Dies kann z.B. mittels Lagesensoren, Magnetfeldsensoren etc. bestimmt werden. Die Entfernung von dem Fernrohr 10 zu dem Objekt 20 kann mit einem Entfernungsmesser bestimmt werden. Die Entfernung des Objekts 20 zu dem Fernrohr 10 kann auch durch die eingestellte Schärfe des Fernrohrs 10 bestimmt werden.

Ausgehend von der ersten Fernrohrposition und der Ausrichtung bzw. Blickrichtung des Fernrohrs 10 (und gegebenenfalls der Entfernung zum Objekt) an der ersten Fernrohrposition können nun alle Veränderungen der Position und/oder Blickrichtung des Fernrohrs 10 erfasst werden, so dass später, an der zweiten Fernrohrposition, einfach bestimmt werden kann, wo sich das Objekt relativ zu dem Fernrohr 10 an der zweiten Fernrohrposition befindet und in welche Richtung die Blickrichtung des Fernrohrs 10 ausgerichtet werden muss, um das Objekt wieder bzw. erneut anvisieren zu können.

Wenn sich das Fernrohr 10 nun von der ersten Fernrohrposition zu einer zweiten Fernrohrposition bewegt hat (siehe Fig. 2; die erste Fernrohrposition ist gestrichelt dargestellt), benutzt derselbe Benutzer oder ein anderer Benutzer an dieser zweiten Fernrohrposition das Fernrohr 10 und möchte das Objekt 20, das sich an der ersten Objektposition 22 relativ zu dem Fernrohr 10 an der ersten Fernrohrposition befand, mittels des Fernrohrs 10 wiederfinden bzw. anvisieren.

Das Fernrohr 10 kann Bewegungssensoren umfassen. Die Bewegungssensoren können z.B. Lagesensoren, Magnetfeldsensoren und/oder Beschleunigungssensoren oder ähnliches umfassen. Durch Erfassung von Veränderungen der Messwerte der Bewegungssensoren kann bestimmt werden, wie weit und in welche Richtung (ausgehend von der bzw. relativ zu der ersten Fernrohrposition) sich das Fernrohr 10 bewegt hat. Es ist auch denkbar, dass ein Smartphone, das mit dem Fernrohr 10 gekoppelt bzw. verbunden ist, die Bewegungssensoren aufweist und auf diese Weise die Bewegung des Fernrohrs 10 von der ersten Fernrohrposition zu der zweiten Fernrohrposition bestimmt bzw. erfasst wird.

Beim Bewegen des Fernrohrs 10 von der ersten Fernrohrposition zu der zweiten Fernrohrposition wird die Bewegung des Fernrohrs 10 erfasst. Dies bedeutet, dass bestimmt wird, wie weit bzw. welche Entfernung und in welche Richtung sich das Fernrohr 10 bei der Bewegung von der ersten Fernrohrposition zu der zweiten Fernrohrposition bewegt hat. Dies entspricht bei demselben Benutzer an der ersten Fernrohrposition und an der zweiten Fernrohrposition der Bewegung des Benutzers. Somit wird der Unterschied 25 zwischen der ersten Fernrohrposition und der zweiten Fernrohrposition bestimmt. Auch Höhenunterschiede zwischen der ersten Fernrohrposition und der zweiten Fernrohrposition können bestimmt werden. Ein Parallaxenfehler wird hierdurch vermieden.

Es ist auch möglich, dass der Unterschied zwischen der ersten Fernrohrposition und der zweiten Fernrohrposition auch erst dann festgestellt wird, wenn das Fernrohr 10 an der zweiten Fernrohrposition von dem Benutzer verwendet wird.

Auf Grundlage der ersten Fernrohrposition, der zweiten Fernrohrposition und der ersten Objektposition 22 wird nun die zweite Objektposition 23 relativ zu der zweiten Fernrohrposition bestimmt. Durch Bestimmung oder Messung des Abstands bzw. Unterschieds zwischen der ersten Fernrohrposition und der zweiten Fernrohrposition 25 sowie der relativen Position des Objekts relativ bzw. in Bezug auf die erste Fernrohrposition kann die zweite Objektposition relativ zu dem Fernrohr, das sich nun an der zweiten Fernrohrposition befindet, technisch einfach bestimmt bzw. berechnet werden. Die erste Fernrohrposition kann als Ursprung eines verwendeten Koordinatensystems dienen. Das Koordinatensystem kann ein zweidimensionales oder dreidimensionales Koordinatensystem sein.

Hierbei werden nur relative Maße bzw. Positionen verwendet, da es auf die absoluten Positionen im Raum nicht ankommt. Somit wird z.B. kein GPS, kein Kompass oder ähnliches benötigt. Dies spart auch Energie.

Beim Anvisieren des Objekts 20, das sich an der zweiten Objektposition 23 relativ zu dem Fernrohr 10 an der zweiten Fernrohrposition befindet, an der zweiten Fernrohrposition unterstützt die Objektanvisierunterstützungsvorrichtung 40 den Benutzer. Der Benutzer ergreift z.B. an der zweiten Fernrohrposition das Fernrohr 10 und setzt es an seine Augen. Die Objektanvisierunterstützungsvorrichtung 40 unterstützt den Benutzer beim Ausrichten der Blickrichtung bzw. des Sehfelds 80 des Fernrohrs 10, um das Objekt 20 anzuvisieren. Das Fernrohr 10 ist dasselbe Fernrohr 10, das an der ersten Fernrohrposition verwendet wurde.

Die Objektanvisierunterstützungsvorrichtung 40 kann z.B. den Unterschied zwischen der ersten Fernrohrposition und der zweiten Fernrohrposition 25 benutzen, um die Richtung, in der sich das Objekt 20 von der zweiten Fernrohrposition aus befindet, zu bestimmen bzw. zu berechnen.

Das Fernrohr 10 kann eine Anzeigevorrichtung 60 zum Anzeigen der Richtung, in die die Blickrichtung bzw. des Sehfeld 80 des Fernrohrs 10 geändert werden muss, um das Objekt 20 wieder anzuvisieren zu können, umfassen. Die Objektanvisierunterstützungsvorrichtung 40 kann die Anzeigevorrichtung 60 ansteuern.

Beispielsweise können Richtungspfeile 65-72 durch das Okulare 90 oder mindestens eines der Okulare 90 zu sehen sein, die von der Anzeigevorrichtung 60 angesteuert werden. Die Richtungspfeile 65-72 können z.B. aufleuchten und/oder blinken, um die entsprechende Richtung anzuvisieren. Beispielsweise kann ein leuchtender oder blinkender Richtungspfeil 65, der oben im Sehfeld 80 zu sehen ist, den Benutzer darauf hinweisen, dass die Blickrichtung vom Boden gehoben bzw. entfernt werden muss, um das Objekt 20 wieder anzuvisieren bzw. in das Sehfeld 80 des Fernrohrs 10 zu bringen. Ein Leuchten eines Richtungspfeils 70, der nach links unten zeigt, deutet z.B. an, dass der Benutzer die Blickrichtung senken muss und zudem die Blickrichtung nach links wenden muss, um das Objekt 20 wiederzufinden bzw. erneut anzuvisieren.

Wenn sich das Objekt 20 in dem Sehfeld 80 befindet, insbesondere wenn sich das Objekt 20 in der Mitte bzw. dem Zentrum des Sehfelds 80 des Fernrohrs 10 befindet, können z.B. alle Richtungspfeile 65-72 aufleuchten, um den Benutzer darauf hinzuweisen, dass er in die richtige Richtung schaut.

Die Richtungspfeile 65-72 können in das Sehfeld 80 eingespiegelt sein oder am Rand des Sehfelds 80 befindliche Leuchtdioden umfassen.

In Fig. 3 sind beispielsweise acht Richtungspfeile 65-72 gezeigt, wobei jeder Richtungspfeil 65-72 jeweils einen Winkel von 45° zu dem unmittelbar benachbarten Richtungspfeil 65-72 bildet.

Andere Möglichkeiten zur Unterstützung des Benutzers sind denkbar. Möglich ist eine Anzeige auf einem Display des Fernrohrs 10. Auch ein akustischer Hinweis („weiter links“, „weiter rechts“, „höher“, „tiefer“) ist möglich.

Durch die Objektanvisierunterstützungsvorrichtung 40 kann der Benutzer nun die Blickrichtung zum Objekt 20 ausrichten (d.h. in Kugelkoordinaten den Azimuthwinkel und den Polarwinkel derart einstellen, dass das Objekt 20 im Sehfeld des Fernrohrs 10 ist).

Es ist möglich, dass das Fernrohr 10 eine Schärfeeinstellungsvorrichtung 50 aufweist. Die Schärfeeinstellungsvorrichtung 50 kann z.B. die Schärfe, die bei dem Fernrohr 10 beim Anvisieren des Objekts 20 von der ersten Fernrohrposition eingestellt war, speichern. Diese Schärfe kann beim Unterstützen des Anvisierens des Objekts 20 aus der zweiten Fernrohrposition automatisch eingestellt und/oder angezeigt werden. Vorstellbar ist auch, dass die Schärfe bzw. Schärfeeinstellung des Fernrohrs 10 abhängig von der bestimmten Entfernung von der zweiten Objektposition 23 zu der zweiten Fernrohrposition bestimmt wird und automatisch eingestellt und/oder angezeigt wird.

Es ist auch möglich, dass das Fernrohr 10 die Positionen von mehreren Objekten 20 relativ zu der ersten Fernrohrposition (oder einer ersten Fernrohrposition) speichert. Beim Verwenden des Fernrohrs 10 an der zweiten Fernrohrposition können dem Benutzer mehrere verschiedene Objekte 20 zum Anvisieren angeboten werden. Hierzu werden die Objektpositionen 23 der Objekte 20 relativ zu der zweiten Fernrohrposition bestimmt. Das Anbieten kann durch Aufleuchten der entsprechenden Richtungspfeile 65-72 (z.B. zusammen mit weiteren Informationen zum Objekt 20, beispielsweise Datum und Uhrzeit des ersten Anvisierens) und/oder ein Display und/oder eine akustische Information geschehen. Der Benutzer kann ein Objekt 20 mittels Sprache und/oder Eingabe (z.B. Knopf und/oder Touch-Screen-Display) auswählen. Auch ist es möglich, dass der Benutzer direkt versucht, ein Objekt 20 der angebotenen Objekte 20 mit dem Fernrohr 10 anzuvisieren, indem er einem angezeigten Richtungspfeil folgt.

Das Fernrohr 10 kann die Identität des Benutzers z.B. anhand von Fingerabdrücken des Benutzers erkennen bzw. feststellen. Hierzu kann das Fernrohr 10 an den Stellen, an denen üblicherweise der Daumen, der Zeigefinger, der Mittelfinger, der Ringfinger und/oder kleine Finger an das Fernrohr 10 beim üblichen Halten des Fernrohrs 10 angelegt wird, einen Sensor aufweisen, mit dem ein Fingerabdruck erfasst und die Identität des Benutzers festgestellt wird. Dies erlaubt es dem Fernrohr, einem identifizieren Benutzer nur die Richtungen der Objekte 20 anzubieten, die dieser selbst zuvor anvisiert hat. Es ist auch möglich, dem Benutzer Richtungen von Objekten 20 anzubieten, die zuvor andere Benutzer anvisiert haben. Diese können entsprechend gekennzeichnet sein oder bei diesen Objekten 20 kann auch der Name des jeweiligen Benutzers angezeigt werden.

Die Daten können in dem Fernrohr 10 oder extern, z.B. in einer Cloud, auf einem Smartphone, einem Laptop, einem Tablet, gespeichert werden. Es ist auch vorstellbar, dass alle Berechnungen auf dem Fernrohr 10 selbst stattfinden oder extern, z.B. in einer Cloud, auf einem Smartphone, durchgeführt werden.

Die Objektanvisierunterstützungsvorrichtung 40 kann ein aufgenommenes Bild der Szenerie um das Objekt 20 von der ersten Fernrohrposition verwenden, indem das aufgenommene Bild der Szenerie bzw. Umgebung des Objekts 20 mit dem aktuellen Sehfeld 80 verglichen wird. Mittels Korrelation bzw. Abgleich oder Vergleich der Bilddaten kann so das Objekt 20 von der zweiten Fernrohrposition technisch einfach vom Benutzer wieder aufgefunden bzw. anvisiert werden.

Wenn das Fernrohr 10 ein Spektiv oder ein anderes Fernrohr 10 mit mechanischer Verstellmöglichkeit der Blickrichtung ist, ist es auch möglich, dass das Fernrohr 10 das Objekt 20 in der zweiten Fernrohrposition automatisch anvisiert. Dies kann z.B. durch Aufrufen des jeweiligen Objekts 20 oder ähnliches passieren.

Es ist möglich, dass die erste Fernrohrposition und die zweite Fernrohrposition im Wesentlichen identisch sind. Dies bedeutet, dass sich die Position des Fernrohrs 10 im Wesentlichen nicht verändert hat. Hierdurch unterstützt das Fernrohr 10 den Benutzer oder verschiedene Benutzer beim erneuten Anvisieren eines Objekts 20, wobei sich das Fernrohr 10 an der ersten Fernrohrposition befindet.

Natürlich ist auch möglich, dass das Fernrohr 10 beim Anvisieren des Objekts 20 an der ersten Fernrohrposition eine Bewegung des Objekts 20 relativ zu dem Fernrohr 10 erfasst und berechnet oder abschätzt, wo sich das Objekt 20 befinden müsste, wenn das Objekt 20 erneut anvisiert werden soll (an der ersten Fernrohrposition oder an der zweiten Fernrohrposition). Hierbei wird davon ausgegangen, dass sich das Objekt 20 mit einer konstanten Geschwindigkeit weiterbewegt hat. Die Zeit, die seit des ersten bzw. letzten Anvisierens des Objekts 20 vergangen ist, wird hierbei auch bestimmt bzw. erfasst. Die zweite Objektposition 23 ist somit die Position des Objekts 20 nach dem Weiterbewegen des Objekts 20 zum Zeitpunkt des erneuten Anvisierens des Objekts 20.

Das Objekt 20 kann z.B. ein Tier, ein Mensch, ein Tier, ein feststehendes Objekt 20 (wie beispielsweise ein Gebäude oder ein Berg oder eine Pflanze), eine Himmelserscheinung (ein Nordlicht, ein Regenbogen etc.) oder ähnliches sein.

Das Objekt 20 muss jedoch nicht identifiziert werden.

Bezugszeichenliste

- 10 Fernrohr
- 20 Objekt
- 22 erste Objektposition
- 23 zweite Objektposition
- 25 Unterschied zwischen erster Fernrohrposition und zweiter Fernrohrposition
- 30 Objektpositionsbestimmungsvorrichtung
- 40 Objektanvisierunterstützungsvorrichtung
- 50 Schärfeeinstellungsvorrichtung
- 60 Anzeigevorrichtung
- 65-72 Richtungspfeile
- 80 Sehfeld
- 90 Okular

Ansprüche

1. Verfahren zum Unterstützen eines Benutzers beim Anvisieren eines Objekts (20) mittels eines Fernrohrs (10), wobei das Verfahren folgende Schritte umfasst:
 - Bestimmen und Speichern einer ersten Objektposition (22) des Objekts (20) relativ zu dem Fernrohr (10), wenn ein Benutzer das Objekt (20) mit dem Fernrohr (10) anisiert und sich das Fernrohr (10) an einer ersten Fernrohrposition befindet; und
 - Unterstützen eines Benutzers beim erneuten Anvisieren des Objekts (20) mit demselben Fernrohr (10) auf Grundlage der gespeicherten ersten Objektposition (22) relativ zu dem Fernrohr (10).
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei das Verfahren ferner folgenden Schritt umfasst:
 - Bestimmen einer zweiten Objektposition (23) des Objekts (20) relativ zu dem Fernrohr (10), wenn das Fernrohr (10) von der ersten Fernrohrposition an eine zweite Fernrohrposition bewegt wurde, auf Grundlage der ersten Objektposition (22), der ersten Fernrohrposition und der zweiten Fernrohrposition,
wobei das Unterstützen eines Benutzers beim erneuten Anvisieren des Objekts (20) mit demselben Fernrohr (10) auf Grundlage der bestimmten zweiten Objektposition (23) relativ zu dem Fernrohr (10) durchgeführt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei bei dem Unterstützen des Benutzers beim Anvisieren des Objekts (20) eine Richtung im Sehfeld (80) des Fernrohrs (10) angezeigt wird, wobei die angezeigte Richtung die Richtung angibt, in die die Blickrichtung des Fernrohrs (10) geändert werden muss, um das Objekt (20) wieder in das Sehfeld (80) des Fernrohrs (10), insbesondere in das Zentrum des Sehfelds (80), zu bringen.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die erste Objektposition (22) relativ zu dem Fernrohr (10) automatisch

gespeichert wird, wenn die Blickrichtung des Fernrohrs (10) für eine längere Zeit als ein vorgegebener Zeitraum nicht wesentlich verändert wird.

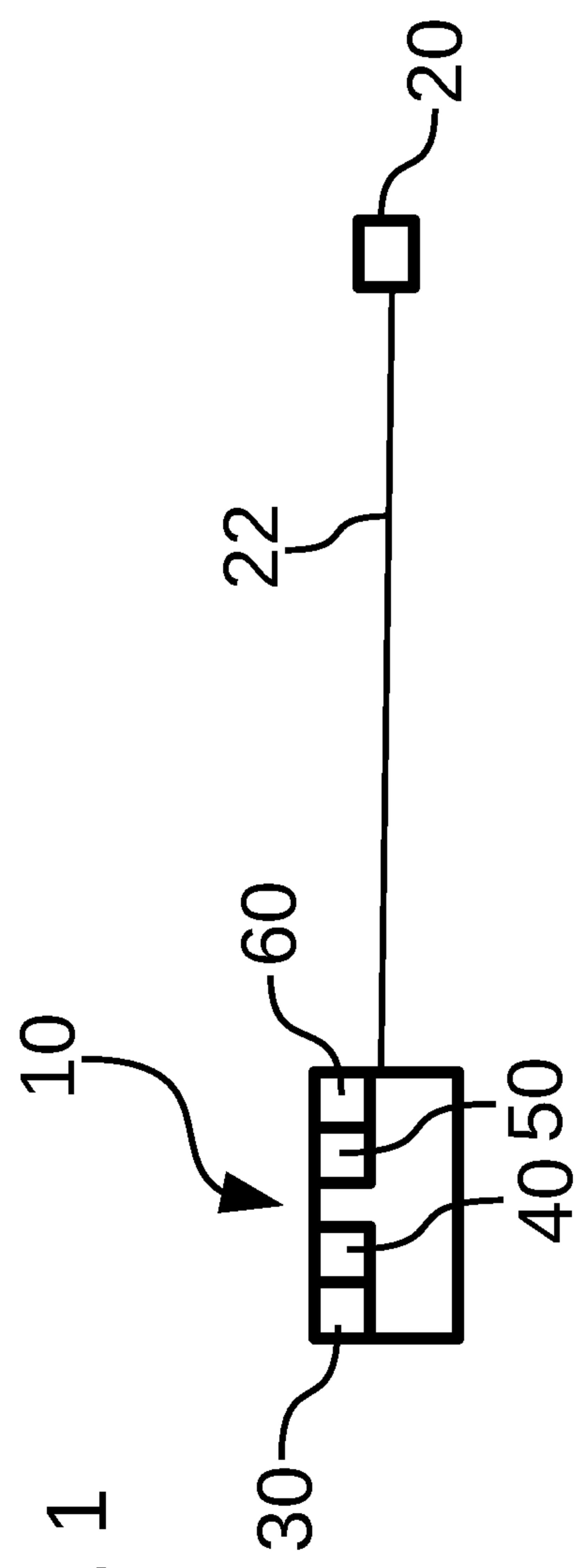
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Benutzer beim Schritt des Bestimmens und Speicherns der ersten Objektposition (22) des Objekts (20) und der Benutzer beim Schritt des Unterstützens des Benutzers beim erneuten Anvisieren des Objekts (20) derselbe Benutzer ist, wobei insbesondere die Identität des Benutzers durch das Fernrohr, vorzugsweise anhand von Fingerabdrücken, erkannt wird.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ferner beim Schritt des Unterstützens des Benutzers beim Anvisieren des Objekts (20) ein Schärfewert des Fernrohrs (10) angezeigt und/oder automatisch eingestellt wird, wobei der Schärfewert ein beim Anvisieren des Objekts (20) an der ersten Fernrohrposition gespeicherter Schärfewert ist oder ein aufgrund der Entfernung zwischen der zweiten Fernrohrposition und der zweiten Objektposition (23) bestimmter Schärfewert ist.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei mehrere zweite Objektpositionen (23) von mehreren Objekten (20) relativ zu dem Fernrohr (10) an der zweiten Fernrohrposition bestimmt werden, und wobei bei dem Unterstützen des Benutzers beim Anvisieren des Objekts (20) dem Benutzer mehrere zweite Objektpositionen (23) von mehreren Objekten (20) zur Auswahl bereitgestellt werden und/oder die jeweils notwendige Richtung der Veränderung der Blickrichtung des Fernrohrs (10), um das jeweilige Objekt (20) in das Sehfeld (80) des Fernrohrs (10) zu bringen, insbesondere zusammen mit einer Information über das jeweilige Objekt (20), angezeigt werden.

8. Fernrohr (10) umfassend
eine Objektpositionsbestimmungsvorrichtung (30)
zum Bestimmen und Speichern einer ersten Objektposition (22) eines Objekts (20) relativ zu dem Fernrohr (10), wenn das Objekt (20) von einem Benutzer mit dem Fernrohr (10) anvisiert wird und sich das Fernrohr (10) an einer ersten Fernrohrposition befindet,
und
eine Objektanvisierunterstützungsvorrichtung (40) zum Unterstützen eines Benutzers beim erneuten Anvisieren des Objekts (20) mit demselben Fernrohr (10) auf Grundlage der gespeicherten ersten Objektposition (22) relativ zu dem Fernrohr (10).
9. Fernrohr (10) nach Anspruch 8, wobei
die Objektpositionsbestimmungsvorrichtung (30) ferner
zum Bestimmen einer zweiten Objektposition (23) des Objekts (20) relativ zu dem Fernrohr (10), wenn sich das Fernrohr (10) an einer zweiten Fernrohrposition befindet, auf Grundlage der ersten Objektposition (22), der ersten Fernrohrposition und der zweiten Fernrohrposition, ausgebildet ist,
und
die Objektanvisierunterstützungsvorrichtung (40) zum Unterstützen eines Benutzers beim Anvisieren des Objekts (20) mit demselben Fernrohr (10) an der zweiten Fernrohrposition auf Grundlage der bestimmten zweiten Objektposition (23) relativ zu dem Fernrohr (10) ausgebildet ist.
10. Fernrohr (10) nach Anspruch 8 oder 9, ferner umfassend
eine Schärfeeinstellungsvorrichtung (50) zum Anzeigen und/oder automatischen Einstellen eines Schärfewerts des Fernrohrs (10) beim Unterstützen des Benutzers beim Anvisieren des Objekts (20) an der zweiten Fernrohrposition,
wobei der Schärfewert ein beim Anvisieren des Objekts (20) an der ersten Fernrohrposition gespeicherter Schärfewert ist oder ein aufgrund einer Entfernung zwischen der zweiten Fernrohrposition und dem Objekt (20) bestimmter Schärfewerte ist.

11. Fernrohr (10) nach einem der Ansprüche 8-10, wobei die Objektpositionsbestimmungsvorrichtung (30) zum automatischen Speichern der ersten Objektposition (22) relativ zu dem Fernrohr (10) an der ersten Fernrohrposition ausgebildet ist, wenn die Blickrichtung des Fernrohrs (10) für eine längere Zeit als ein vorgegebener Zeitraum nicht wesentlich verändert wird.
12. Fernrohr (10) nach einem der Ansprüche 8-11, ferner umfassend eine Anzeigevorrichtung (60) zum Anzeigen einer Richtung im Sehfeld (80) des Fernrohrs (10), wobei die angezeigte Richtung die Richtung angibt, in die die Blickrichtung des Fernrohrs (10) geändert werden muss, um das Objekt (20) wieder in das Sehfeld (80) des Fernrohrs (10), insbesondere in das Zentrum des Sehfelds (80), zu bringen.

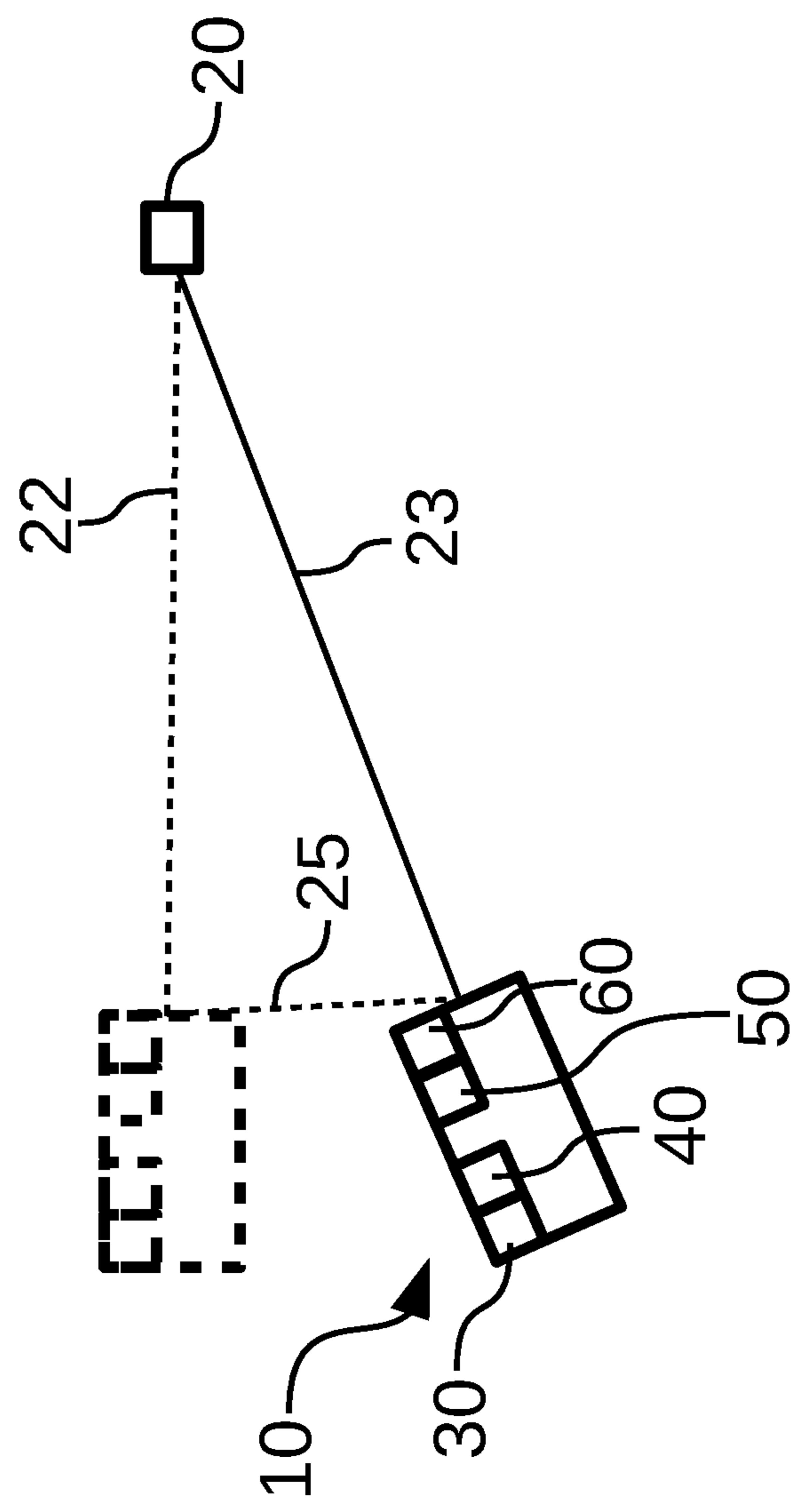
1/3

Fig. 1



2/3

Fig. 2



3/3

Fig. 3

