

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50322/2024
(22) Anmeldetag: 17.04.2024
(43) Veröffentlicht am: 15.04.2025

(51) Int. Cl.: **F41G 1/38** (2006.01)
G02B 23/14 (2006.01)

(30) Priorität:
29.09.2023 DE 102023209624.2 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:
DE 29720737 U1
EP 3315893 A1
DE 102017104770 A1
DE 102015104128 A1
DE 202006003770 U1

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

(72) Erfinder:
Szymicek David
89555 Steinheim (DE)

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

(54) **Zielfernrohrsystem**

(57) Ein Zielfernrohrsystem (1) umfasst ein Zielfernrohr (2) und eine Einstellgruppe (4). Das Zielfernrohr (2) weist ein Gehäuse (8), eine darin angeordnete Objektiv-Linsengruppe (8a), ein darin angeordnetes Absehen-Element (7), eine Verstellmechanik (12) für eine relative Verstellung des Absehen-Elements (7), und wenigstens einen am Gehäuse (8) angeordneten Verstellturm (6) auf, in dem die Verstellmechanik (12) aufgenommen ist. Die Einstellgruppe (4) ist reversibel mit dem Verstellturm (6) koppelbar und weist einen Kupplungszapfen (20) und einen Zapfenträger (22) auf, in dem der Kupplungszapfen (20) zwischen einer Fixierungsstellung und einer Freigabestellung verstellbar gelagert ist. In dem Verstellturm (6) ist ein Aufnahmeschacht (50) zur Aufnahme des Kupplungszapfens (20) sowie eine Sperrfeder (46) angeordnet, die seitlich um eine Federbreite (B) in den Aufnahmeschacht (50) ragt. Der Kupplungszapfen (20) weist zwei Ringnuten (40, 42) auf. Ein Nutgrund der ersten Ringnut (40) ist mit geringerem Abstand als die Federbreite (B) zu einem Außenrand des Aufnahmeschachts (50) angeordnet. Die zweite Ringnut (42) ist gegenüber der ersten Ringnut (40) vertieft, so dass ein Nutgrund der zweiten Ringnut (42) mit größerem Abstand als die Federbreite (B) angeordnet ist. Bei in der Fixierungsstellung angeordnetem Kupplungszapfen (20) liegt die Sperrfeder (46) in der ersten Ringnut (40) und in der Freigabestellung in der zweiten Ringnut (42) ein.

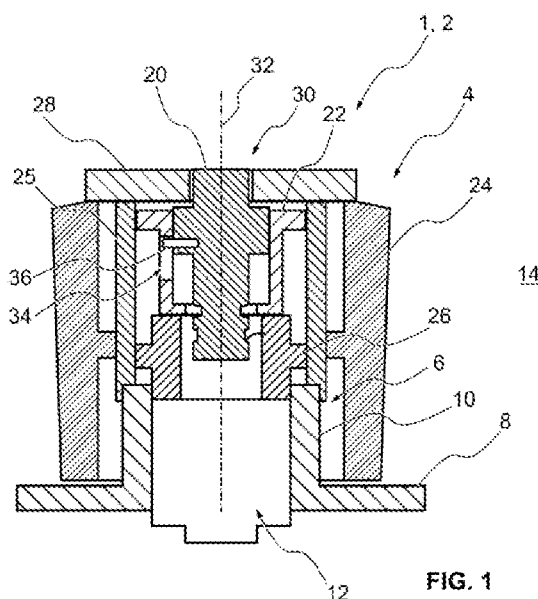


FIG. 1

Zusammenfassung

Ein Zielfernrohrsystem (1) umfasst ein Zielfernrohr (2) und eine Einstellgruppe (4). Das Zielfernrohr (2) weist ein Gehäuse (8), eine darin angeordnete Objektiv-

5 Linsengruppe (8a), ein darin angeordnetes Absehen-Element (7), eine Verstellmechanik (12) für eine relative Verstellung des Absehen-Elements (7), und wenigstens einen am Gehäuse (8) angeordneten Verstellturm (6) auf, in dem die Verstellmechanik (12) aufgenommen ist. Die Einstellgruppe (4) ist reversibel mit dem Verstellturm (6) koppelbar und weist einen Kupplungszapfen (20) und einen

10 Zapfenträger (22) auf, in dem der Kupplungszapfen (20) zwischen einer Fixierungsstellung und einer Freigabestellung verstellbar gelagert ist. In dem Verstellturm (6) ist ein Aufnahmeschacht (50) zur Aufnahme des Kupplungszapfens (20) sowie eine Sperrfeder (46) angeordnet, die seitlich um eine Federbreite (B) in den Aufnahmeschacht (50) ragt. Der Kupplungszapfen (20)

15 weist zwei Ringnuten (40, 42) auf. Ein Nutgrund der ersten Ringnut (40) ist mit geringerem Abstand als die Federbreite (B) zu einem Außenrand des Aufnahmeschachts (50) angeordnet. Die zweite Ringnut (42) ist gegenüber der ersten Ringnut (40) vertieft, so dass ein Nutgrund der zweiten Ringnut (42) mit größerem Abstand als die Federbreite (B) angeordnet ist. Bei in der

20 Fixierungsstellung angeordnetem Kupplungszapfen (20) liegt die Sperrfeder (46) in der ersten Ringnut (40) und in der Freigabestellung in der zweiten Ringnut (42) ein.

25 Fig. 1

5

Zielfernrohrsystem

Die Erfindung betrifft ein Zielfernrohrsystem mit einem Zielfernrohr, insbesondere einem Zielfernrohr für Jagd- und/oder Sportzwecke.

10 Zielfernrohre stellen Optiken dar, die eine (regelmäßig) vergrößerte (teilweise sogar auch verkleinerte) Beobachtung eines Ziels ermöglichen und dabei üblicherweise ein sogenanntes Absehen (in einfacher Ausführung sowie landläufig auch als „Fadenkreuz“ bezeichnet) aufweisen. Das Absehen fällt normalerweise mit der optischen Achse des Zielfernrohrs zusammen. Das Absehen dient zum
15 Zielen, also zum Anvisieren des Ziels, sowie optional auch zum Abschätzen der Entfernung zum Ziel. Technisch sind hier zwei Ausführungen üblich, die sich in der Anordnung des das (optisch erkennbare) Absehen erzeugenden Elements („Absehen-Element“) unterscheiden. In einer Ausführung ist das Absehen-Element in einer ersten (objektseitigen) Zwischenbildebene (meist zwischen einem
20 Objektiv-Teil und einem Umkehrsystem des Zielfernrohrs) angeordnet und in der anderen Ausführung in einer zweiten (bildseitigen) Zwischenbildebene (meist zwischen dem Umkehrsystem – oder an dessen bildseitigem Ende – und einem Okular.

25 Im theoretischen Grundzustand ist ein Zielfernrohr für den Gebrauch derart mit einer Schusswaffe, meist einem Gewehr, gekoppelt, dass eine sogenannte Visierlinie (zumindest näherungsweise) parallel zur idealen (d. h. unbeeinflussten und geradlinigen) Flugbahn des entsprechenden Geschosses ausgerichtet ist. Da (ballistische) Geschosse unter Normalbedingungen aber eine gekrümmte
30 (zumindest grob parabelförmige) Flugbahn aufweisen, sind Zielfernrohre üblicherweise derart justiert, dass die Flugbahn des Geschosses die Visierlinie in jedem Fall schneidet. Da das Zielfernrohr normalerweise oberhalb des Geschossstartpunkts montiert ist – bei einem Gewehr oberhalb des Laufs –, liegen

also üblicherweise zwei Schnittpunkte der Flugbahn mit der Visierlinie vor, der zur Schusswaffe nächstliegende bei ansteigender Flugbahn, der andere (entferntere) bei abfallender Flugbahn. Letzterer sollte möglichst auf der Schussentfernung liegen.

5

Um eine möglichst präzise Überdeckung der Visierlinie, also des Absehens mit dem Treffer, zu erhalten, wird ein System aus Schusswaffe und Zielfernrohr auf eine bestimmte Entfernung „eingeschossen“, für jagdliche Zwecke meist auf eine vergleichsweise kurze Entfernung von unter oder bis zu 100 Meter „genullt“. Dabei wird – normalerweise mit festgelegter Schusswaffe für eine möglichst hohe Wiederholgenauigkeit – mittels einer Verstellmechanik des Zielfernrohrs das Absehen mit dem Treffpunkt (insbesondere auf einer Scheibe) in Überdeckung gebracht. Meist weisen Zielfernrohre dazu eine Art Spindeltrieb auf, mittels dessen das Absehen relativ zum Bild, genauer zu dem von einem Nutzer durch das Zielfernrohr betrachtbaren Bild, in der Höhe verstellt werden kann. Häufig ist noch eine zweite Verstellmechanik zur seitlichen „Korrektur“ vorhanden. Für eine veränderte Entfernung während der Nutzung der Schusswaffe kann bei zunehmender Entfernung das Absehen „nach unten“ verstellt werden, um ein „Darüberhalten“ nach Augenmaß oder anhand von optischen Vorgaben im Absehen zu vermeiden. Der Schütze stellt also die veränderte Entfernung nach und zielt weiterhin mit der entsprechenden zentralen Markierung des Absehens. Häufig ist hierzu ein sogenannter Ballistikurm am Zielfernrohr vorhanden, in dem die Verstellmechanik angeordnet ist. Teilweise ist für das „Nullen“ ein äußerer Teil der Verstellmechanik, der meist einen Verstellring aufweist, zu demontieren.

25

Die Wirkungsweise der Verstellung und damit auch der Verstellmechanik ist dabei abhängig von der vorstehend beschriebenen Anordnung des Absehen-Elements. Ist dieses in der ersten Zwischenbildebene angeordnet, wird meist das Absehen-Element selbst verstellt. Ist das Absehen-Element dagegen in der zweiten Zwischenbildebene angeordnet, wird regelmäßig das Umkehrsystem, das an einem zugeordneten Träger befestigt ist, relativ zur optischen Achse des gesamten Zielfernrohrs oder zumindest des Objektivs und/oder Okulars verkippt, so dass der Eindruck vermittelt wird, dass sich das Absehen selbst in dessen

30

Position verändert. Das Absehen-Element verbleibt in diesem Fall meist aber (zumindest nahezu) ortsfest.

Bei manchen Zielfernrohren sind aber für einen Normalnutzer keine
5 Verstellmöglichkeiten vorgesehen, so dass das vorstehend beschriebene
Einschießen bspw. mit einem Fachmann, der über Spezialwerkzeug verfügt,
durchgeführt werden muss. Andere Zielfernrohre verfügen aber über solch einen
äußeren Teil (häufig auch als Absehen-Schnellverstellung bezeichnet), um eine
einfachere Einstellung von veränderten Höhen, also auf weitere Entfernungen, zu
10 ermöglichen. Diese Absehen-Schnellverstellung ist dabei zum Teil reversibel auf
den jeweiligen Ballistikurm des Zielfernrohrs montiert. Somit kann bei montierter
Absehen-Schnellverstellung der Schütze auch „im laufenden Betrieb“ auf eine
gegenüber dem Einschießen veränderte Entfernung reagieren.

15 Nachteilig an derartigen Absehen-Schnellverstellungen ist, dass diese –
insbesondere für die reversible Montierbarkeit – meist spielbehaftet an dem
Ballistikurm angeordnet sind. Ein derartiges Spiel führt aber zu unerwünschten
Geräuschen, zu einer für den Nutzer unerwünschten Haptik und/oder auch zu
einer verringerten Haltbarkeit, da bei rückstoßbedingten Bewegungen Bauteile
20 gegebenenfalls frühzeitig mechanischer Abnutzung („Ausschlagen“) unterworfen
sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein verbessertes Zielfernrohr
anzugeben.

25 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Zielfernrohrsystem mit den
Merkmalen des Anspruchs 1. Ferner wird diese Aufgabe erfindungsgemäß gelöst
durch ein Verfahren zur Montage des Zielfernrohrsystems mit den Merkmalen des
Anspruchs 11 sowie durch ein Verfahren zur Demontage des Zielfernrohrsystems
30 mit den Merkmalen des Anspruchs 12. Vorteilhafte und teils für sich erfinderische
Ausführungsformen und Weiterentwicklungen der Erfindung sind in den
Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung dargelegt.

Das erfindungsgemäße Zielfernrohrsystem weist ein Zielfernrohr auf, das insbesondere für Jagd- und/oder Sportzwecke dient. Das Zielfernrohr weist ein Gehäuse und eine in dem Gehäuse angeordnete Objektiv-Linsengruppe auf. Ferner weist das Zielfernrohr ein in dem Gehäuse angeordnetes Absehen-

5 Element auf sowie eine Verstellmechanik für eine Verstellung des Absehen-Elements relativ zu einem – insbesondere von einem Nutzer des Zielfernrohrsystems mittels des Zielfernrohrs (oder durch dieses hindurch) betrachtbaren – Bild. Ferner weist das Zielfernrohr wenigstens einen am Gehäuse angeordneten Verstellturm auf, in dem die Verstellmechanik aufgenommen und

10 insbesondere auch zur manuellen und relativen Verstellung des Absehen-Elements zugänglich ist. Das Zielfernrohrsystem weist außerdem eine reversibel mit dem Verstellturm koppelbare Einstellgruppe auf. Diese Einstellgruppe weist wiederum einen Kupplungszapfen und einen Zapfenträger auf, in dem der Kupplungszapfen zwischen einer Fixierungsstellung und einer Freigabestellung

15 verstellbar gelagert ist. Der Kupplungszapfen und auch der Zapfenträger dienen insbesondere zur – vorzugsweise reversiblen – Fixierung am Verstellturm. In dem Verstellturm ist ein Aufnahmeschacht zur Aufnahme des Kupplungszapfens sowie eine Sperrfeder angeordnet. Die Sperrfeder ragt dabei seitlich um eine Federbreite in den Aufnahmeschacht. Der Kupplungszapfen weist entlang dessen

20 Längserstreckung axial voneinander beabstandet eine erste Ringnut und eine zweite Ringnut auf. Ein Nutgrund der ersten Ringnut ist dabei mit einem geringeren Abstand als die Federbreite zu einem Außenrand des Aufnahmeschachts angeordnet. Die zweite Ringnut ist gegenüber der ersten Ringnut derart vertieft, dass ein Nutgrund der zweiten Ringnut mit größerem

25 Abstand als die Federbreite oder zumindest an die Federbreite angenähertem Abstand zum Außenrand des Aufnahmeschachts angeordnet ist. Des Weiteren liegt bei in der Fixierungsstellung angeordnetem Kupplungszapfen die Sperrfeder in der ersten Ringnut und bei in der Freigabestellung angeordnetem Kupplungszapfen in der zweiten Ringnut ein.

30 Die erste und die zweite Ringnut sind somit dazu eingerichtet und vorgesehen, in jeweils zugeordneten Stellungen des Kupplungszapfens die Sperrfeder – zumindest deren in den Aufnahmeschacht ragenden Teil – aufzunehmen.

Dadurch, dass die erste Ringnut derart tief gewählt ist, dass die Sperrfeder weiter in den Aufnahmeschacht ragen würde als der Nutgrund der ersten Ringnut dies zulässt, wird die Sperrfeder in einem deformierten Zustand gehalten, insbesondere in Einschubrichtung gebogen. Dadurch kann die Sperrfeder eine Art Widerhaken gegen ein Herausziehen des Kupplungszapfens bilden, indem die Sperrfeder zumindest dann, wenn der Kupplungszapfen entgegen der Einschubrichtung bewegt wird, gegen einen Rand (auch als „Schulter“ bezeichnet) der ersten Ringnut zur Anlage kommt. Wird die Sperrfeder dagegen in die zweite Ringnut eingebracht, hat die Sperrfeder aufgrund der Größenwahl der zweiten Ringnut mehr Deformationsspielraum und/oder Bewegungsfreiheit, so dass die Sperrfeder von selbst oder unter Anwendung einer Montagekraft in eine Neutralstellung zurück gelangen kann. Dadurch entfällt die Widerhakenwirkung der Sperrfeder und der komplette Kupplungszapfen kann wieder aus dem Aufnahmeschacht entnommen werden.

Unter „relativer Verstellung“ des Absehen-Elements gegenüber dem betrachtbaren Bild wird hier und im Folgenden insbesondere verstanden, dass optional das Absehen-Element selbst bspw. quer zu einer optischen Achse des Zielfernrohrs (insbesondere der Objektiv-Linsengruppe) versetzt wird oder aber andere optische Elemente innerhalb des Zielfernrohrs verstellt werden, so dass sich die Position des von dem Absehen-Element erzeugten Absehens (bspw. einer Strichmarkierung, ein Leuchtpunkt, ein Fadenkreuz oder dergleichen) auf (oder in) dem vom Nutzer betrachtbaren Bild ändert.

Gemäß einer bevorzugten Ausführung ist der Kupplungszapfen rotationssymmetrisch ausgebildet. Vorzugsweise ist der Zapfenträger in Form einer Hülse ausgebildet. Der Kupplungszapfen ist zweckmäßigerweise mittels einer Kulissenführung gegenüber dem Zapfenträger verstellbar an diesem gelagert. Insbesondere ist der Kupplungszapfen also durch Verdrehen zwischen der Fixierungsstellung und der Freigabestellung verschiebbar. Dies stellt eine vergleichsweise kompakte und einfache Verstellbarkeit dar.

Vorzugsweise ist der Aufnahmeschacht durch ein hülsenartiges Bauteil des Verstellturms oder der Verstellmechanik gebildet. Beispielsweise bildet dieses hülsenartige Bauteil eine Verzahnung aus, mit der ein Gegenstück der Einstellgruppe in Eingriff gebracht werden kann, um eine Verstellung des Absehen-Elements zu ermöglichen

Gemäß einer zweckmäßigen Ausführung weist die vorstehend beschriebene Kulissenführung eine Kulissennut und einen darin gleitfähig aufgenommenen Kulissenpin auf. Vorzugsweise ist die Kulissennut im Zapfenträger ausgebildet und der Kulissenpin im Kupplungszapfen befestigt. Die Kulissennut weist außerdem einen parallel oder zumindest nahezu parallel zur Längserstreckung (oder auch Rotations- oder Längsachse) des Kupplungszapfens ausgerichteten und mit einem Freiente in Einschubrichtung des Verstellturms weisenden Freigabeabschnitt sowie einen hierzu abgewinkelten Fixierungsabschnitt auf.

Der Kupplungszapfen wird also zur Verstellung zwischen der Fixierungsstellung und der Freigabestellung entlang des Verlaufs der Kulissennut bewegt und damit in zwei zueinander abgewinkelten Richtungen. Insbesondere wird der Kupplungszapfen zur Verstellung in die Freigabestellung von dem Fixierungsabschnitt weg entlang des Freigabeabschnitts bewegt und entsprechend umgekehrt zur Verstellung in die Fixierungsstellung.

Vorzugsweise ist der Fixierungsabschnitt mit geringer Steigung gegenüber einer radial zum Kupplungszapfen stehenden Ebene und dabei mit einem Freiente von der Einschubrichtung des Verstellturms weg weisend ausgerichtet. Insbesondere steht der Fixierungsabschnitt der Kulissennut also schräg zur Längsachse des Kupplungszapfens, so dass sich dieser bei Bewegung des Kulissenpins in Richtung auf das Freiente des Fixierungsabschnitts – zumindest unter der Annahme oder Voraussetzung, dass der Zapfenträger in Bezug auf die Einschubrichtung ortsfest verbleibt – entgegen der Einschubrichtung bewegt. Ferner ist der Kupplungszapfen vorzugsweise in der Fixierungsstellung angeordnet, wenn der Kulissenpin am Freiente des Fixierungsabschnitts angeordnet ist. Optional weist die Kulissennut an diesem Freiente eine

geringfügige Erweiterung, insbesondere in Richtung auf die Einschubrichtung auf, in der der Kulissenpin in der Fixierungsstellung eingerastet einliegen kann. Durch diese Schrägstellung des Fixierungsabschnitts, bspw. von bis zu 10 Grad gegenüber der Radialebene des Kupplungszapfens und vorzugsweise auch des Zapfenträgers, wird also eine Art Schraubbewegung des Kupplungszapfens hervorgerufen, wodurch dieser sich – gegebenenfalls weiter – mit dem Nutrand der ersten Ringnut (insbesondere dem die erste Ringnut in Einschubrichtung begrenzenden Nutrand) gegen die Sperrfeder verspannen kann. Dadurch wird ein häufig vorhandenes, toleranzbedingtes Spiel ausgeglichen und ein spielfreier Montagezustand ermöglicht.

Gemäß einer bevorzugten Ausführung handelt es sich bei der Sperrfeder um eine torusartige Schraubenfeder. „Torusartig“ bedeutet dabei, dass die Schraubenfeder einen geschlossenen Ring bildet. Insbesondere bildet die Schraubenfeder dabei eine radial gewickelte Axialfeder. Die Schraubenfeder ist dabei in Axialrichtung wirksam. Insbesondere ist ein Innendurchmesser des von der Schraubenfeder gebildeten Rings kleiner als der Außendurchmesser der ersten Ringnut, konkret des Nutgrunds der ersten Ringnut. Die Differenz zwischen dem Innendurchmesser des Aufnahmeschachts und dem Innendurchmesser des von der Schraubenfeder gebildeten Rings bildet mithin die vorstehend genannte Federbreite.

Insbesondere ist die Schraubenfeder auch in Axialrichtung abgeflacht oder „gestaucht“. Dadurch kann die torusartige Schraubenfeder vorteilhafterweise mit deren inneren Rand gegenüber dem äußeren Rand ausgelenkt werden und damit insbesondere vergleichbar zu einer Ringscheibe wirken.

In einer alternativen Ausführung handelt es sich bei der Sperrfeder um eine Ringscheibe oder um eine Tellerfeder mit zentraler Öffnung. Optional weist diese Tellerfeder oder Ringscheibe dabei von einem Randbereich nach innen vorstehende Zungen auf. In diesem Fall bildet die Sperrfeder auch eine Art Membranfeder. Die vorstehenden Ausführungen in Bezug auf den Innendurchmesser der torusartigen Schraubenfeder treffen in analoger Weise auch für die Ringscheibe bzw. die Tellerfeder zu.

Außerdem ist in bevorzugter Ausführung der Außendurchmesser des Nutgrunds der zweiten Ringnut kleiner als der Innendurchmesser der torusartigen Schraubenfeder, der Ringscheibe bzw. der Tellerfeder. Dadurch wird vorteilhafterweise ermöglicht, dass sich die jeweilige Sperrfeder, wenn der Kupplungszapfen in der Freigabestellung angeordnet ist, in der zweiten Ringnut in die jeweilige Ruhestellung oder Neutralstellung zurückstellen kann. Wenn dann anschließend der Kupplungszapfen – insbesondere gemeinsam mit dem Schaftträger – aus dem Aufnahmeschacht gezogen wird, wird die Sperrfeder in der zweiten Ringnut in Auszugrichtung ausgelenkt und kann so über die Nutränder der ersten Ringnut hinweg gleiten ohne sich in Auszugrichtung gegen einen der beiden Nutränder abzustützen. Insbesondere würde sich die Sperrfeder aber, wenn der Kupplungszapfen nach Erreichen der Freigabestellung aus dem Aufnahmeschacht gezogen wird, bis die Sperrfeder wieder in der ersten Ringnut einliegt und dann wieder in Einschubrichtung bewegt wird, aber gegen den anderen Nutrand „stemmen“, da die Sperrfeder zwischenzeitlich in die Gegenrichtung ausgelenkt ist. Dadurch kann die eigentliche Fixierungsstellung nicht mehr erreicht werden. Vielmehr muss der Kupplungszapfen erst aus dem Aufnahmeschacht entnommen werden, bevor eine erneute Montage bis in die Fixierungsstellung möglich ist.

Bevorzugt ist der Zapfenträger drehfest mit einem den Zapfenträger und den Kupplungszapfen hülsenartig umschließenden Bauelement der Einstellgruppe gekoppelt. Insbesondere ist dieses Bauelement auch an dem Verstellturm drehfest geführt, sobald der Kupplungszapfen ausreichend tief in den Aufnahmeschacht eingebracht ist. Letzteres ist insbesondere daran erkennbar, dass vorzugsweise ein Einschnappen der Sperrfeder in der ersten Ringnut akustisch vernehmbar oder auch haptisch erfühlbar ist und außerdem die Einstellgruppe nicht mehr (zumindest nicht ohne ein über eine übliche Montagekraft hinausgehendes Maß belastet zu werden) vom Verstellturm abgenommen werden kann. Für die Verstellung des Kupplungszapfens in die Fixierungsstellung – insbesondere dessen Verdrehung entlang der Kulissennut – ist die vorstehend beschriebene drehfeste Kopplung des Zapfenträgers von Vorteil.

Weiter bevorzugt ist der Kupplungszapfen von einer Außenseite der Einstellgruppe nur mit einem Werkzeug, bspw. einem Innensechskantschlüssel oder dergleichen zugänglich, so dass für die Verdrehung gegen den Zapfenträger stets ein Werkzeug erforderlich ist. Beispielsweise weist die Einstellgruppe dazu einen Deckel auf, der zumindest den Zapfenträger verdeckt und eine Öffnung aufweist, durch die hindurch der Kupplungszapfen nur mit dem Werkzeug, nicht aber händisch, zugänglich ist.

Eine Montageabfolge der Einstellgruppe, die insgesamt vorzugsweise die eingangs beschriebene Absehnsschnellverstellung bildet, weist insbesondere die folgenden Schritte auf, die auch ein für sich erfindarisches Montage- und/oder Demontage-Verfahren bilden:

- Ansetzen der Einstellgruppe auf dem Verstellarm derart, dass der Kupplungszapfen in dem Aufnahmeschacht einliegt;
- (insbesondere manuelles) Einschieben des Kupplungszapfens in den Aufnahmeschacht, insbesondere durch Druck auf die Einstellgruppe, insbesondere den vorgenannten Deckel, in Einschubrichtung, vorzugsweise bis die Sperrfeder in die erste Ringnut einschnappt; vorzugsweise kann der Kupplungszapfen aufgrund der vorstehend beschriebenen Zugänglichkeit durch den Deckel nicht über eine Vorfixierungsstellung, in der die Sperrfeder in die erste Ringnut eingeschnappt, aber noch nicht gegen den Nutrand durch Verdrehen des Kupplungszapfens verspannt ist, hinaus in Richtung auf die Freigabestellung verschoben werden. Dies ist insbesondere dadurch ermöglicht, dass der Zapfenträger an einem (insbesondere dem vorstehend genannten hülsenartigen) Bauteil des Verstellarms, insbesondere einer Umrandung des Aufnahmeschachts, anliegt und somit nicht weiter in Einschubrichtung bewegt werden kann;
- Vorzugsweise anschließendes Verdrehen des Kupplungszapfens, insbesondere mittels des vorstehend beschriebenen Werkzeugs, gegenüber dem Zapfenträger, wobei sich der Kupplungszapfen entlang der Kulissenführung bewegt, insbesondere entlang des Fixierungsabschnitts,

und dabei die Sperrfeder gegen den Nutrand der ersten Ringnut verspannt wird;

- Zur Demontage – vorzugsweise zunächst Verdrehen des Kupplungszapfens in (zur Montage) entgegengesetzter Richtung, bis der Kulissenpin in den Freigabeabschnitt geglitten ist und anschließendes – Einschieben des Kupplungszapfens, insbesondere entlang des Freigabeabschnitts, in Einschubrichtung – insbesondere mittels des Werkzeugs durch die Öffnung des Deckels hindurch – bis die Sperrfeder in der zweiten Ringnut einliegt und sich dabei in deren Ruhestellung zurückbewegen kann; nachfolgend Abziehen (oder auch: Abnehmen) der Einstellgruppe von dem Verstellturm.

Die Konjunktion „und/oder“ ist hier und im Folgenden insbesondere derart zu verstehen, dass die mittels dieser Konjunktion verknüpften Merkmale sowohl gemeinsam als auch als Alternativen zueinander ausgebildet sein können.

Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

Fig. 1 in einer schematischen Teilschnittansicht ausschnittthaft ein Zielfernrohr mit einem Verstellturm und einer daran befestigten Einstellgruppe,

Fig. 2 in einer ausschnittthaften Vergrößerung den Verstellturm und die Einstellgruppe,

Fig. 3 in einer Einzelansicht ein Bauelement der Einstellgruppe,

Fig. 4-5 in Ansicht gemäß Fig. 2 jeweils eine unterschiedliche Montagestellung der Einstellgruppe,

Fig. 6-7 jeweils ein Ausführungsbeispiel einer Sperrfeder des Verstellturms, und

Fig. 8 in einer schematischen Darstellung das Zielfernrohrsystem.

Einander entsprechende Teile sind in allen Figuren stets mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Fig. 1 zeigt ausschnittthaft ein Zielfernrohrsystem 1, das ein Zielfernrohr 2 und eine Einstellgruppe 4 umfasst. Von dem Zielfernrohr 2 ist ein Verstellturm 6 für ein nicht näher dargestelltes Absehen-Element 7 sowie ein Teil eines rohrförmigen (Außen-) Gehäuses 8 dargestellt. In dem Gehäuse 8 sind mehrere Linsen entlang einer optischen Achse aufeinanderfolgend angeordnet und bilden wenigstens eine

5 Objektiv-Linsengruppe 8a (vgl. Schema gemäß Fig. 8). Im vorliegenden Ausführungsbeispiel bildet eine weitere nicht näher dargestellte Linsengruppe ein sogenanntes Umkehrsystem 8b, das in einem „Innentubus“ 8c, d. h. einem rohrförmigen Halter, bildseitig auf die Objektiv-Linsengruppe 8a folgend im

10 Gehäuse 8 angeordnet ist. Auf dieses Umkehrsystem 8b folgend ist bildseitig eine weitere nicht näher dargestellte Linsengruppe im Gehäuse 8 angeordnet, die ein Okular 8d bildet. In dem Verstellturm 6, der einen am Gehäuse 8 ausgebildeten Kragen 10 umfasst, ist eine Verstellmechanik 12 – hier zu Teilen nur schematisch angedeutet – derart angeordnet, dass diese von einer Außenseite 14 her

15 zugänglich ist. Die Verstellmechanik 12 wirkt im vorliegenden Ausführungsbeispiel auf den Innentubus 8c und verkippt dabei das Umkehrsystem 8b gegenüber einer optischen Achse 9 der Objektiv-Linsengruppe 8a und des Okulars 8d. Das Absehen-Element 7 ist am bildseitigen Ende des Umkehrsystems 8b im Drehpunkt des Innentubus 8c angeordnet, so dass das Absehen-Element 7 selbst quasi

20 ortsfest verbleibt. Eine relative Verstellung des von dem Absehen-Element 7 im von einem Nutzer betrachtbaren Bild hervorgerufenen Absehens (bspw. ein Lichtpunkt, ein „Fadenkreuz“ oder dergleichen) wird hierbei durch die Verkipfung des Umkehrsystems 8b hervorgerufen (in Fig. 8 übertrieben dargestellt).

25 In einem alternativen, nicht dargestellten, Ausführungsbeispiel ist das Absehen-Element 7 zwischen der Objektiv-Linsengruppe 8a und dem Umkehrsystem 8b angeordnet. In diesem Fall wirkt die Verstellmechanik 12 auf das Absehen-Element 7 und versetzt dieses relativ zur optischen Achse 9 der Objektiv-Linsengruppe 8a.

30 Die Einstellgruppe 4 ist reversibel mit dem Zielfernrohr 2, konkret der Verstellmechanik 12 koppelbar.

Die Einstellgruppe 4 dient also im bestimmungsgemäßen Einsatzzustand dazu, eine Verstellung des Absehen-Elements 7 mittels der Verstellmechanik 12 zu ermöglichen, um bspw. eine veränderte Entfernung zum Ziel zu kompensieren. Die Einstellgruppe 4 weist einen Kupplungszapfen 20 sowie einen Zapfenträger 22 auf. Außerdem weist die Einstellgruppe 4 – hier nur schematisch dargestellt – einen Außenring 24 auf, der zur manuellen Verstellung durch einen Nutzer des Zielfernrohrs 2 eingerichtet ist. Dieser Außenring 24 wirkt – hier mittelbar über ein Zwischenstück 25 – auf eine Spindelhülse 26 der Verstellmechanik 12. Die Spindelhülse 26 dient zur Übertragung einer Verstellbewegung auf die nachgelagerten Elemente der Verstellmechanik 12. Außerdem weist die Einstellgruppe 4 einen Deckel 28 auf, der den Kupplungszapfen 20 und den Zapfenträger 22 bis auf eine Werkzeugöffnung 30 verdeckt.

Der Kupplungszapfen 20 ist rotationssymmetrisch bezüglich einer Längsachse 32 ausgebildet und von dem Zapfenträger 22, der die Form einer topfartigen Hülse aufweist, umgeben (s. Fig. 3). In dem Zapfenträger 22 ist eine Kulissennut 34 ausgebildet, in der der Kupplungszapfen 20 mittels eines Kulissenpins 36 verschiebbar gelagert und befestigt ist. Der Kulissenpin 36 ist in dem Kupplungszapfen 20 befestigt, bspw. eingepresst, eingeklebt oder eingeschraubt. Die Kulissennut 34 und der Kulissenpin 36 bilden gemeinsam eine Kulissenführung.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, weist der Kupplungszapfen 20 eine erste Ringnut 40 und eine zweite Ringnut 42 auf. Die erste Ringnut 40 ist dabei näher zu einem einschubseitigen Ende 44 angeordnet als die zweite Ringnut 42. Außerdem ist ein (Innen-) Durchmesser des Nutgrunds der ersten Ringnut 40 größer als der Durchmesser der zweiten Ringnut 42 an deren Nutgrund. In der Spindelhülse 26 ist innenseitig eine Sperrfeder 46 befestigt. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel liegt diese zur Veranschaulichung in einer innenseitigen Nut 48 in der Spindelhülse 26 ein und ragt in deren Ruhestellung (s. Fig. 4, in Fig. 2 strichliniert angedeutet) um eine Federbreite B in einen Aufnahmeschacht 50, der durch die Spindelhülse 26 vorgegeben ist, hinein. In Fig. 1 ist nur eine einzelne Federzunge

als Sperrfeder 46 eingezeichnet. In Fig. 2 und Fig. 4 bis 7 sind jeweils ringförmige Sperrfedern 46 dargestellt, worauf im Folgenden näher eingegangen wird.

Die Federbreite B ist dabei derart gewählt, dass diese größer ist als der Abstand
5 des Nutgrunds der ersten Ringnut 40 zur Innenfläche des Aufnahmeschachts 50.
Im Fall der ringförmigen Sperrfeder 46 verringert diese also den
Innendurchmesser des Aufnahmeschachts 50 um das Doppelte der Federbreite B.

Bei der Montage der Einstellgruppe 4 wird diese mit dem Kupplungszapfen 20 auf
10 die Spindelhülse 26 aufgesetzt, so dass der Kupplungszapfen 20 in den
Aufnahmeschacht 50 eingeschoben werden kann. Die Sperrfeder 46 ist derart
angeordnet, dass diese auf der Position der ersten Ringnut 40 des
Kupplungszapfens 20 angeordnet ist, wenn letzterer in einer Vormontagestellung
gegenüber dem Zapfenträger 22 ausgerichtet ist. Dadurch lenkt der
15 Kupplungszapfen 20 beim Einschieben in den Aufnahmeschacht 50 mit dessen
einschubseitigen Ende 44 die Sperrfeder 46 in Einschubrichtung (also in Richtung
auf das Innere des Verstellturms 6 sowie des Gehäuses 8) aus. Erreicht der
Kupplungszapfen 20 eine Vormontageposition, in der der Zapfenträger 22 an der
Spindelhülse 26 anliegt, schnappt die Sperrfeder 46 in die erste Ringnut 40 ein.
20 Da die Federbreite B größer ist als der Abstand des Nutgrunds der ersten Ringnut
40 zur Spindelhülse 26 – im Fall der ringförmigen Sperrfeder 46 deren
Innendurchmesser also kleiner ist als der Durchmesser des Nutgrunds der ersten
Ringnut 40 – kann sich die Sperrfeder 46 nicht in deren Ruhestellung
zurückstellen, sondern verbleibt in Einschubrichtung ausgelenkt und daher
25 verspannt gegen die erste Ringnut 40 (s. Fig. 1 und Fig. 2). Dadurch bildet die
Sperrfeder 46 eine Art Widerhaken, der die Einstellgruppe 4 gegen ein Abziehen
vom Verstellturm 6 hält.

Um ein möglicherweise verbleibendes Spiel zwischen der Einstellgruppe 4 und
30 dem Verstellturm 6, hier konkret der Spindelhülse 26 auszugleichen, ist die
Kulissennut 34 in zwei Abschnitte unterteilt, nämlich einen Fixierungsabschnitt 60
und einen Freigabeabschnitt 62 (s. Fig. 3). Der Freigabeabschnitt 62 ist parallel
zur Längsachse 32 des Kupplungszapfens 20 ausgerichtet, so dass der

Kupplungszapfen 20 geradlinig und parallel zur Längsachse 32 in der Kulissennut 34 verschoben werden kann, wenn der Kulissenpin 36 in dem Freigabeabschnitt 62 angeordnet ist. Der Fixierungsabschnitt 60 ist etwa 5 Grad gegenüber einer Radialebene zur Längsachse 32 angestellt (somit etwa 95 Grad zum Freigabeabschnitt 63), so dass ein Freiente 64 des Fixierungsabschnitts 60 im am Verstellturm 6 montierten Zustand von diesem weg weist. Wird nun der Kupplungszapfen 20 – im vorliegenden Ausführungsbeispiel etwa 45 Grad im Uhrzeigersinn – gegenüber dem Zapfenträger 22 verdreht, so dass sich der Kulissenpin 36 auf das Freiente 64 zu bewegt, wird der Kupplungszapfen 20 von der Spindelhülse 26 weggezogen. Der Zapfenträger 22 ist mittelbar mit dem Außenring gekoppelt, so dass ein unerwünschtes Mitdrehen mit dem Kupplungszapfen 20 unterbunden werden kann. Dadurch verspannt sich die Sperrfeder 46 weiter in der ersten Ringnut 40, konkret gegen deren einschubseitigen Nutrand. Dadurch wird ein eventuell vorhandenes Spiel zwischen Einstellgruppe 4 und Verstellturm 6 verringert und/oder die Einstellgruppe 4 am Verstellturm 6 verspannt.

Für eine „Sicherung“ des Kupplungszapfens 20 in einer Fixierungsstellung (also, wenn der Kulissenpin 36 am Freiente 64) angeordnet ist, ist das Freiente 64 der Kulissennut 34 taschenartig in Richtung auf die Spindelhülse 26 vertieft, so dass ein Formschluss gegen einfaches Zurückdrehen des Kulissenzapfens 20 gegeben ist. Zum Verdrehen wird ein Werkzeug, im vorliegenden Ausführungsbeispiel ein Innensechskant-Schlüssel, durch die Werkzeugöffnung 30 in einen entsprechend ausgebildeten Antrieb des Kupplungszapfens 20 gesteckt. Die Werkzeugöffnung 30 ist dabei derart bemessen, dass eine manuelle Bedienung des Kupplungszapfens 20, zumindest gegen den (Reibungs-) Widerstand der Sperrfeder 46 nicht möglich ist.

Zur Demontage wird der Kupplungszapfen 20 entgegen dem Uhrzeigersinn gegenüber dem Zapfenträger 22 verdreht. Dadurch gelangt der Kulissenpin 36 in den Freigabeabschnitt 62. Hier kann nun der Kupplungszapfen 20 mittels des Innensechskant-Schlüssels weiter in Einschubrichtung (also in den Aufnahmeschacht 50 hinein) verschoben werden. Dabei schnappt die Sperrfeder

46 in die zweite Ringnut 42 ein. Diese Stellung ist auch als Freigabestellung des Kupplungszapfens 20 bezeichnet. Der Durchmesser des Nutgrunds der zweiten Ringnut 42 ist dabei derart gewählt, dass der Nutgrund einen größeren Abstand zur Spindelhülse 26 aufweist als die Federbreite B – im Falls der ringförmigen Sperrfeder 46 deren Innendurchmesser also größer ist als der des Nutgrunds der zweiten Ringnut 42. Dadurch kann sich die Sperrfeder 46 in der zweiten Ringnut 42 in die Ruhestellung zurückstellen. Die vorstehend beschriebene Widerhakenwirkung entfällt also. Damit kann die Einstellgruppe 4 mit dem Zapfenträger 22 und dem Kupplungszapfen 20 aus dem Aufnahmeschacht 50 bzw. von dem Verstellturm 6 abgezogen werden. Die Sperrfeder 46 wird dabei in Ausziehrichtung ausgelenkt (s. Fig. 5).

Beim Abziehen der Einstellgruppe 4 wirkt die Sperrfeder 46 ferner auch entgegen der Einschubrichtung. D. h. die Einstellgruppe 4 muss, nachdem der Kupplungszapfen 20 aus der Freigabestellung in Ausziehrichtung gezogen wurde, vom Verstellturm 6, zumindest aber der Kupplungszapfen 20 vollständig aus dem Aufnahmeschacht 50, entfernt werden.

In Fig. 6 und 7 sind zwei Ausführungsbeispiele für die Sperrfeder 46 näher dargestellt. Fig. 6 zeigt dabei eine Schraubenfeder 70, die zu einem Ring gewunden ist. Die Wendungen des Federdrahts 72 sind dabei um eine Kreisringlinie 74 gewunden und dabei elliptisch abgeflacht (in Axialrichtung gestaucht). Dadurch kann sich die Schraubenfeder 70 wie vorstehend beschrieben schrägstellen oder auslenken und dadurch die Sperrwirkung in der ersten Ringnut 40 verwirklichen.

Fig. 7 zeigt eine Membranfeder 76. Diese ist durch eine Art Tellerfeder (allerdings nicht tellerartig gewölbt, sondern flach) gebildet, weist eine zentrale Öffnung 78 sowie radiale Schlitz 80 auf, die einzelne Zungen 82 definieren. Diese Zungen 82 werden durch den Kupplungszapfen 20 ausgelenkt und sperren sich in der ersten Ringnut 40 gegen deren Nutrand.

Der Gegenstand der Erfindung ist nicht auf die vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Vielmehr können weitere Ausführungsformen der Erfindung von dem Fachmann aus der vorstehenden Beschreibung abgeleitet werden. Insbesondere können die anhand der verschiedenen

- 5 Ausführungsbeispiele beschriebenen Einzelmerkmale der Erfindung und deren Ausgestaltungsvarianten auch in anderer Weise miteinander kombiniert werden.

Bezugszeichenliste

	1	Zielfernrohrsystem
	2	Zielfernrohr
5	4	Einstellgruppe
	6	Verstellturm
	7	Absehen-Element
	8	Gehäuse
	8a	Objektiv-Linsengrupp
10	8b	Umkehrsystem
	8c	Innentubus
	8d	Okular
	9	optische Achse
	10	Kragen
15	12	Verstellmechanik
	14	Außenseite
	20	Kupplungszapfen
	22	Zapfenträger
	24	Außenring
20	25	Zwischenstück
	26	Spindelhülse
	28	Deckel
	30	Werkzeugöffnung
	32	Längsachse
25	34	Kulissennut
	36	Kulissenpin
	40	Ringnut
	42	Ringnut
	44	Ende
30	46	Sperrfeder
	48	Nut
	50	Aufnahmeschacht
	60	Fixierungsabschnitt

62 Freigabeabschnitt

64 Freiede

70 Schraubenfeder

72 Federdraht

5 74 Kreisringlinie

76 Membranfeder

78 Öffnung

80 Schlitz

82 Zunge

10

B Federbreite

Patentansprüche

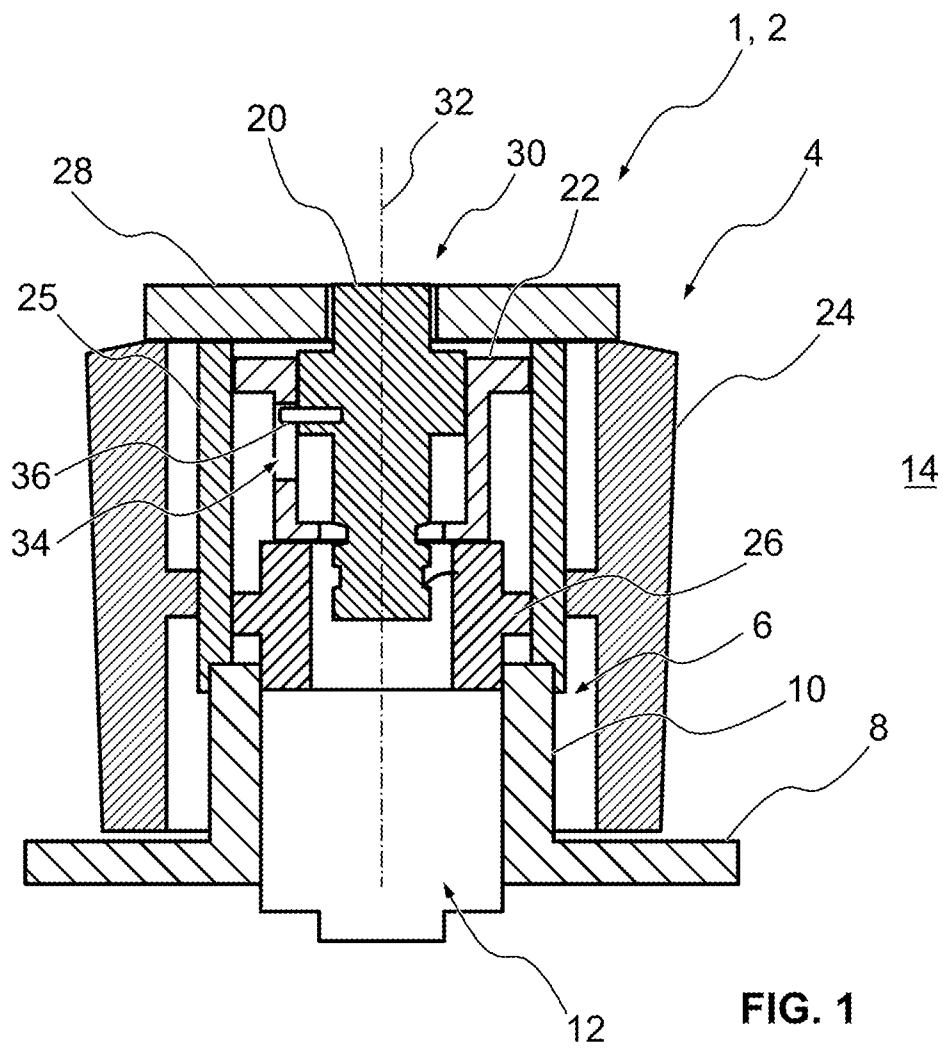
1. Zielfernrohrsystem (1) mit einem Zielfernrohr (2), insbesondere einem Zielfernrohr für Jagd- und/oder Sportzwecke, aufweisend
 - ein Gehäuse (8),
 - eine in dem Gehäuse (8) angeordnete Objektiv-Linsengruppe (8a),
 - ein in dem Gehäuse (8) angeordnetes Absehen-Element (7),
 - eine Verstellmechanik (12) für eine Verstellung des Absehen-Elements (7) relativ zu einem Bild,
 - wenigstens einen am Gehäuse (8) angeordneten Verstellturm (6), in dem die Verstellmechanik (12) zur manuellen und relativen Verstellung des Absehen-Elements (7) aufgenommen ist,
 und mit einer reversibel mit dem Verstellturm (6) koppelbaren Einstellgruppe (4), aufweisend
 - einen Kupplungszapfen (20), und
 - einen Zapfenträger (22), in dem der Kupplungszapfen (20) zwischen einer Fixierungsstellung und einer Freigabestellung verstellbar gelagert ist,
 wobei in dem Verstellturm (6) ein Aufnahmeschacht (50) zur Aufnahme des Kupplungszapfens (20) sowie eine Sperrfeder (46) angeordnet ist, die seitlich um eine Federbreite (B) in den Aufnahmeschacht (50) ragt, wobei der Kupplungszapfen (20) entlang dessen Längserstreckung axial beabstandet eine erste Ringnut (40) und eine zweite Ringnut (42) aufweist, wobei ein Nutgrund der ersten Ringnut (40) mit einem geringeren Abstand als die Federbreite (B) zu einem Außenrand des Aufnahmeschachts (50) angeordnet ist und wobei die zweite Ringnut (42) gegenüber der ersten Ringnut (40) derart vertieft ist, dass ein Nutgrund der zweiten Ringnut (42) mit größerem Abstand als die Federbreite (B) oder zumindest an die Federbreite (B) angenähertem Abstand zum Außenrand des Aufnahmeschachts (50) angeordnet ist, und wobei bei in der Fixierungsstellung angeordnetem Kupplungszapfen (20) die Sperrfeder (46) in der ersten Ringnut (40) und bei in der Freigabestellung angeordnetem Kupplungszapfen (20) in der zweiten Ringnut (42) einliegt.

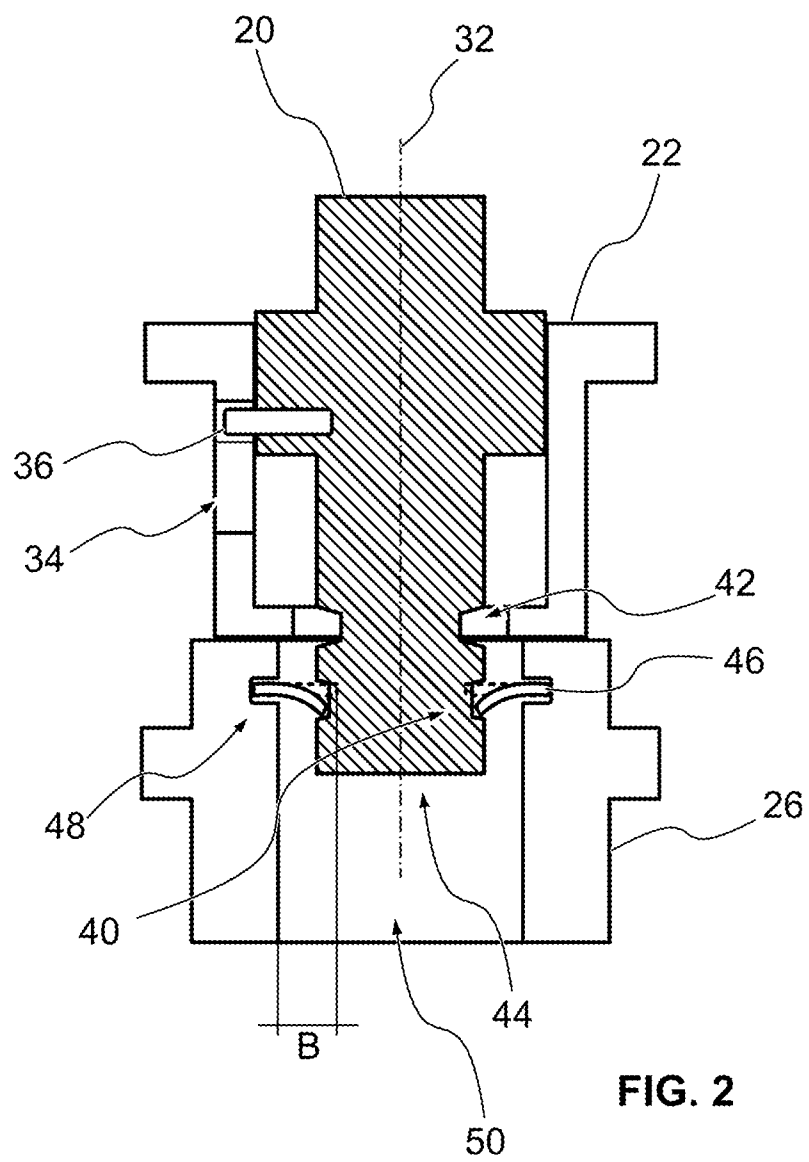
2. Zielfernrohrsystem (1) nach Anspruch 1,
wobei der Kupplungszapfen (20) rotationssymmetrisch ausgebildet ist und
mittels einer Kulissenführung (34, 36) gegenüber dem Zapfenträger (22)
verstellbar an diesem gelagert ist.
3. Zielfernrohrsystem (1) nach Anspruch 1 oder 2,
wobei der Kupplungszapfen (20) in der Fixierungsstellung mit einem Nutrand
der ersten Ringnut (40) gegen die Sperrfeder (46), insbesondere gegen ein
Herausziehen aus dem Aufnahmeschacht (50), verspannt ist.
4. Zielfernrohrsystem (1) nach Anspruch 2 oder 3,
wobei die Kulissenführung eine, insbesondere im Zapfenträger (22)
ausgebildete, Kulissennut (34) und einen darin gleitfähig aufgenommenen,
insbesondere im Kupplungszapfen (20) befestigten, Kulissenpin (36)
aufweist, und wobei die Kulissennut (34) einen parallel oder zumindest
nahezu parallel zur Längserstreckung des Kupplungszapfens (20)
ausgerichteten und mit einem Freieinde in Einschubrichtung des
Verstellturms (6) weisenden Freigabeabschnitt (62) und einen hierzu
abgewinkelten Fixierungsabschnitt (60) aufweist.
5. Zielfernrohrsystem (1) nach Anspruch 4,
wobei der Fixierungsabschnitt (60) mit geringer Steigung gegenüber einer
radial zum Kupplungszapfen (20) stehenden Ebene und mit einem Freieinde
(64) von der Einschubrichtung des Verstellturms (6) weg weisend
ausgerichtet ist, insbesondere wobei der Kupplungszapfen (20) in der
Fixierungsstellung angeordnet ist, wenn der Kulissenpin (36) am Freieinde
(64) des Fixierungsabschnitts angeordnet ist.
6. Zielfernrohrsystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
wobei es sich bei der Sperrfeder (46) um eine torusartige Schraubenfeder
(70), insbesondere eine radial gewickelte Axialfeder, handelt.
7. Zielfernrohrsystem (1) nach Anspruch 6,

wobei die torusartige Schraubenfeder (70) parallel zum Kupplungszapfen (20) abgeflacht ist.

8. Zielfernrohrsystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
 wobei es sich bei der Sperrfeder (46) um eine Ringscheibe oder um eine Tellerfeder (76) mit zentraler Öffnung, optional mit von einem Randbereich nach innen vorstehenden Zungen (82), handelt.
9. Zielfernrohrsystem (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 8,
 wobei ein Innendurchmesser der torusartigen Schraubenfeder (70), der Ringscheibe oder der Tellerfeder (76) kleiner ist als ein Außendurchmesser des Nutgrunds der ersten Ringnut (40) und wobei ein Außendurchmesser des Nutgrunds der zweiten Ringnut (42) kleiner ist als der Innendurchmesser der torusartigen Schraubenfeder (70), der Ringscheibe oder der Tellerfeder (76).
10. Zielfernrohrsystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
 wobei der Zapfenträger (22) drehfest mit einem den Zapfenträger (22) und den Kupplungszapfen (20) hülsenartig umschließenden Bauelement der Einstellgruppe (4) gekoppelt ist.
11. Verfahren zur Montage eines Zielfernrohrsystems (1), das nach einem der Ansprüche 1 bis 10 ausgebildet ist, wobei verfahrensgemäß
 - die Einstellgruppe (4) auf dem Verstellturm (6) derart aufgesetzt wird, dass der Kupplungszapfen (20) in dem Aufnahmeschacht (50) einliegt,
 - der Kupplungszapfen (20) in den Aufnahmeschacht (50) eingeschoben wird bis die Sperrfeder (46) in die erste Ringnut (40) einschnappt, und
 - vorzugsweise anschließendes Verdrehen der Kupplungszapfens (20), wobei sich der Kupplungszapfen (20) entlang der Kulissenführung (34, 36) bewegt und dabei die Sperrfeder (46) gegen den Nutrand der ersten Ringnut (40) verspannt wird.

12. Verfahren zur Demontage eines Zielfernrohrsystems (1), das nach einem der Ansprüche 1 bis 10 ausgebildet ist, insbesondere zur Demontage der Einstellgruppe (4) von dem Zielfernrohr (2), wobei verfahrensgemäß
- vorzugsweise zunächst der Kupplungszapfen (20) verdreht wird, bis der Kulissenpin (36) in den Freigabeabschnitt (62) geglitten ist,
 - der Kupplungszapfen (20), insbesondere entlang des Freigabeabschnitts (62), in Einschubrichtung verschoben wird bis die Sperrfeder (46) in der zweiten Ringnut (42) einliegt und sich dabei in deren Ruhestellung zurückbewegt, und
 - nachfolgend die Einstellgruppe (4) von dem Verstellturm (6) abgezogen wird.





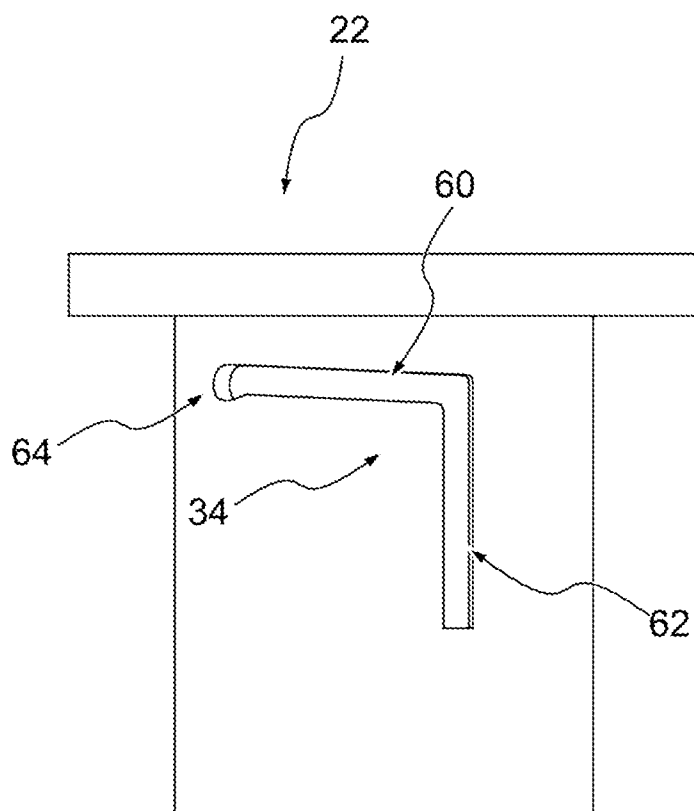
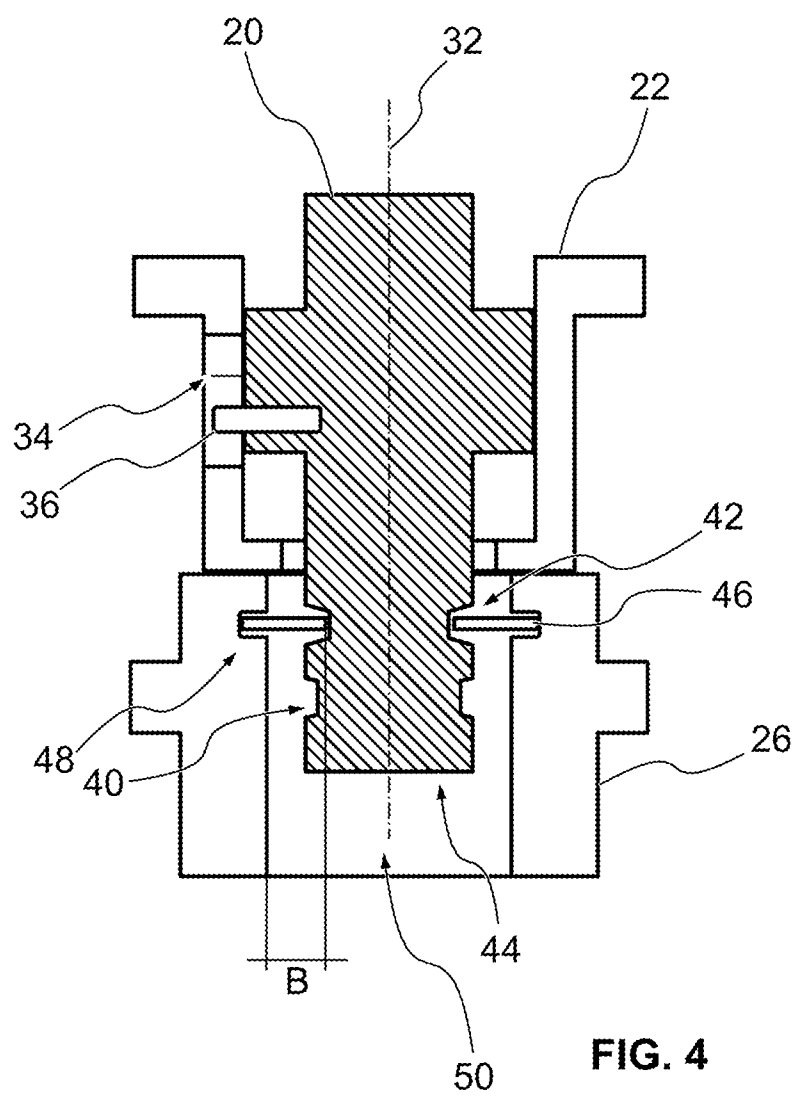
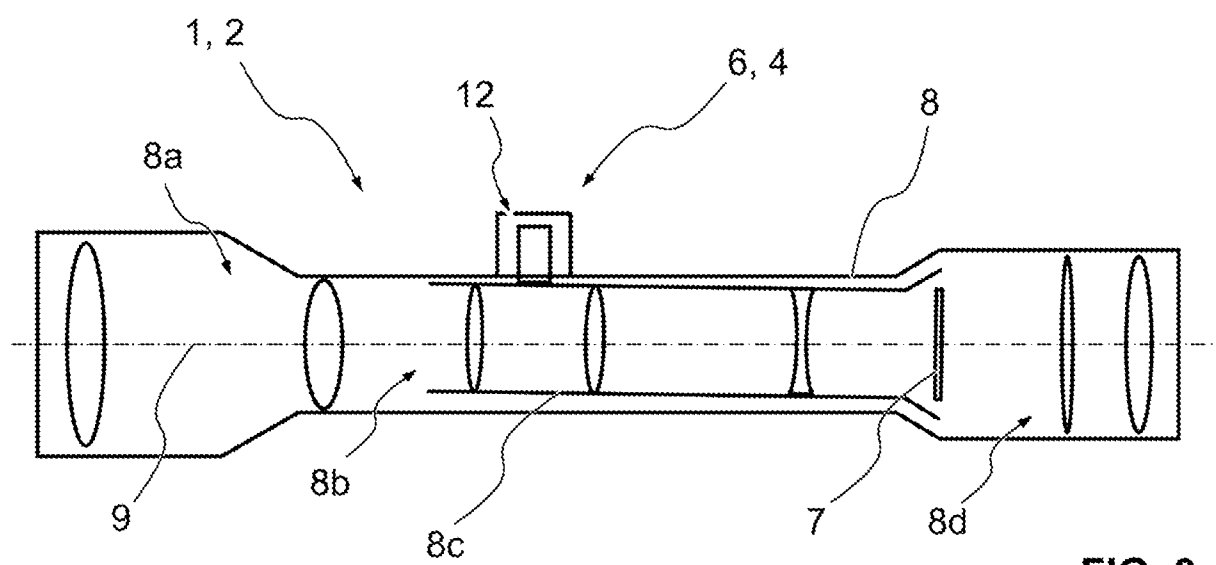
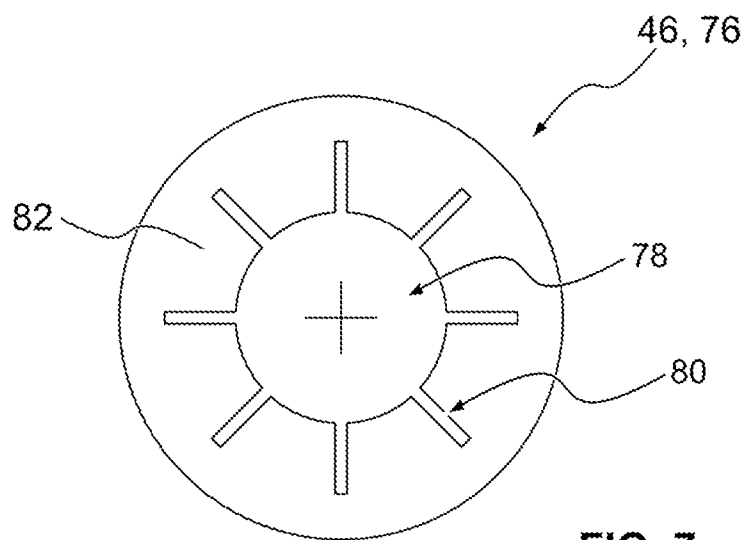


FIG. 3





Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:

F41G 1/38 (2006.01); **G02B 23/14** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:

F41G 1/38 (2013.01); **G02B 23/14** (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):

F41G, G02B

Konsultierte Online-Datenbank:

AbS

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **17.04.2024** eingereichten Ansprüchen **1 - 12** erstellt.

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	DE 29720737 U1 (SCHMIDT & BENDER GMBH & CO KG [DE]) 12. Februar 1998 (12.02.1998) Gesamtes Dokument, insbes. Figuren; Ansprüche.	1 - 12
A	EP 3315893 A1 (SCHMIDT & BENDER GMBH & CO KG [DE]) 02. Mai 2018 (02.05.2018) Gesamtes Dokument, insbes. Figuren.	1 - 12
A	DE 102017104770 A1 (STEINER OPTIK GMBH [DE]) 13. September 2018 (13.09.2018) Gesamtes Dokument, insbes. Figuren; Ansprüche.	1 - 12
A	DE 102015104128 A1 (GSO GERMAN SPORTS OPTICS GMBH & CO KG [DE]) 22. September 2016 (22.09.2016) Gesamtes Dokument, insbes. Figuren, Beschreibung.	1 - 12
A	DE 202006003770 U1 (HENSOLDT & SOEHNE OPTIK [DE]) 08. Juni 2006 (08.06.2006) Gesamtes Dokument, insbes. Figuren.	1 - 12
Datum der Beendigung der Recherche: 17.10.2024		
Seite 1 von 1		Prüfer(in): SYPNIEWSKI Michael

^{*)} Kategorien der angeführten Dokumente:

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.

Y Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert.**P** Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde.**E** Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein „älteres Recht“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).**&** Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.