



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 3 182 049 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
14.02.2018 Patentblatt 2018/07

(51) Int Cl.:
F41G 1/08 (2006.01)
F41G 1/26 (2006.01)
F41G 1/28 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15199705.3**

(22) Anmeldetag: **14.12.2015**

(54) DIOPTER FÜR EINE SCHUSSWAFFE

DIOPTER FOR A FIREARM

DIOPTRE D'ARME À FEU

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.06.2017 Patentblatt 2017/25

(73) Patentinhaber: **Schäfer, Karl**
5110 Oberndorf (AT)

(72) Erfinder: **Schäfer, Karl**
5110 Oberndorf (AT)

(74) Vertreter: **Benda, Ralf**
Haunspergstrasse 95/5
5020 Salzburg (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-B- 1 112 426 DE-B- 1 201 724
US-A- 2 336 108

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Diopter für eine Schusswaffe, insbesondere eine Sportschusswaffe, mit einem an der Schusswaffe befestigbaren Rahmen, einer optischen Einheit mit einer Durchblicköffnung und mit einer Stellvorrichtung zum horizontalen und vertikalen Bewegen der optischen Einheit mit der Durchblicköffnung relativ zu dem Rahmen.

[0002] Ein Diopter ist die rückwärtige, dem Schützen nähere Visiereinrichtung einer Waffe, deren Durchblicköffnung den Blick auf die vordere Visiereinrichtung freigibt.

[0003] Ein Diopter ist zum Beispiel aus der Patentanmeldung DE 3 132 387 A1 bekannt. Das horizontale und vertikale Bewegen der optischen Einheit mit der Durchblicköffnung relativ zu dem Rahmen oder zu der Schusswaffe erfolgt bei bekannten Doptern mit einem Kreuzschlitten. Zum Betätigen des Kreuzschlittens sind zwei Betätigungsselemente vorgesehen, jeweils eines zum horizontalen und vertikalen Bewegen der optischen Einheit.

[0004] Die beiden Betätigungsselemente sind an zwei unterschiedlichen Seiten des Dopters angeordnet. Das Bedienen der beiden Betätigungsselemente durch den Schützen ist damit wenig praktisch, insbesondere beim Liegendschießen besteht die Gefahr, dass der Schütze seine eingenommene Stellung durch das Bedienen der beiden Betätigungsselemente verliert. Ein weiteres Diopter ist aus der DE 1 201 724 B bekannt, wo ein keilförmiger Kulissenstein die vertikale Bewegung der optischen Einheit ermöglicht, während deren horizontale Position mittels zweier Stellschrauben festgelegt wird. Die DE 1 201 724 B bildet den Ausgangspunkt für die vorliegenden Erfahrung. Es ist somit eine Aufgabe der vorliegenden Erfahrung ein Diopter zu schaffen, bei dem die Position der optischen Einheit mit der Durchblicköffnung besser zu verstellen ist, insbesondere beim Liegendschießen.

[0005] Diese Aufgabe wird durch ein Diopter gemäß Anspruch 1 gelöst. Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen definiert.

[0006] Das Diopter für eine Schusswaffe, insbesondere eine Sportschusswaffe, umfasst einen an der Schusswaffe befestigbaren Rahmen, eine optische Einheit mit einer Durchblicköffnung und eine Stellvorrichtung zum horizontalen und vertikalen Bewegen der optischen Einheit mit der Durchblicköffnung relativ zu dem Rahmen. Die Stellvorrichtung weist einen ersten Kulissenstein und einen zweiten Kulissenstein mit einem keilförmigen Fortsatz auf, die entlang einer gemeinsamen Achse angeordnet sind, wobei der erste Kulissenstein und der zweite Kulissenstein über eine Betätigungsrichtung wahlweise (i) relativ zueinander entlang der gemeinsamen Achse bewegbar sind, so dass sich der Abstand zwischen dem ersten Kulissenstein und dem zweiten Kulissenstein ändert, wodurch die optische Einheit mit der Durchblicköffnung relativ zu dem Rahmen oder zur Schusswaffe vertikal bewegbar ist oder (ii) gemeinsam

entlang der gemeinsamen Achse bewegbar sind, ohne dass sich der Abstand zwischen dem ersten Kulissenstein und dem zweiten Kulissenstein wesentlich ändert, wodurch die optische Einheit mit der Durchblicköffnung relativ zu dem Rahmen oder zur Schusswaffe horizontal bewegbar ist.

[0007] Dem entsprechend bewegen sich bei der im Vorstehenden beschriebenen Alternative (i) der erste Kulissenstein und der zweite Kulissenstein aufeinander zu oder voneinander weg. Vorzugsweise ist das Diopter so ausgebildet, dass bei dieser Alternative (i) nur einer der beiden Kulissensteine bewegt wird, zum Beispiel der zweite Kulissenstein. Bei der im Vorstehenden beschriebenen Alternative (ii) ist das Diopter derart ausgebildet, dass der erste Kulissenstein und der zweite Kulissenstein (gemeinsam und / oder gleichzeitig) in dieselbe Richtung bewegbar sind.

[0008] Die Termini "horizontales Bewegen" und "vertikales Bewegen" der optischen Einheit mit der Durchblicköffnung beziehen sich in dem gesamten Schriftstück auf die vom Schützen angelegte Schusswaffe. "Horizontales Bewegen" bedeutet somit insbesondere das Bewegen der optischen Einheit nach Links oder Rechts in Bezug auf die Schusswaffe oder eine Längsachse der Schusswaffe; "Vertikales Bewegen" bedeutet somit insbesondere das Bewegen der optischen Einheit nach oben oder unten in Bezug auf die Schusswaffe oder deren Längsachse.

[0009] Die optische Einheit des Dopters umfasst zum Beispiel eine Platte mit einer Durchblicköffnung oder ein würfel- oder quaderförmiges Element mit einer Durchblicköffnung. Die optische Einheit ist insbesondere lösbar oder austauschbar mit dem ersten Kulissenstein und / oder dem Rahmen und / oder einem anderen Bauteil des Dopters verbindbar.

[0010] Der Rahmen des Dopters ist ein- oder mehrteilig aufgebaut. Vorzugsweise umfasst der Rahmen einen Grundkörper und einen Deckel. Vorzugsweise sind in dem Grundkörper der erste Kulissenstein und der zweite Kulissenstein gelagert oder aufgenommen. Vorzugsweise sind in dem Grundkörper eine im Weiteren noch im Detail beschriebene erste Welle, die mit dem ersten Kulissenstein operativ verbunden ist, und eine zweite Welle, die mit dem zweiten Kulissenstein operativ verbunden ist, aufgenommen oder gelagert. Vorzugsweise ist an dem Rahmen, insbesondere an dem Grundkörper, zumindest ein Teil einer Kupplungsvorrichtung zur lösbar Verbindung des Dopters mit der Schusswaffe vorgesehen. Vorzugsweise weist der Rahmen eine im Wesentlichen viereckige, quadratische oder rechteckige, Außenform auf.

[0011] Der Rahmen, insbesondere dessen Grundkörper, ist vorzugsweise als Führung oder Kulisse für den ersten Kulissenstein und den zweiten Kulissenstein ausgebildet. Der Rahmen, insbesondere dessen Grundkörper, ist vorzugsweise auch als Führung oder Halterung für eine im Folgenden noch im Detail beschriebene schiefe Ebene oder ein Bauteil mit dieser schiefen Ebene, die

an dem keilförmigen Fortsatz des zweiten Kulissensteins anliegt und daran gleiten kann, ausgebildet.

[0012] Vorzugsweise ist eine mit der optischen Einheit mit der Durchblicköffnung verbindbare oder verbundene schiefe Ebene vorgesehen, die an dem keilförmigen Fortsatz des zweiten Kulissensteins bzw. an einer schiefen Fläche des keilförmigen Fortsatzes anliegt oder diese(n) kontaktiert. Wahlweise ist die schiefe Ebene als Teil der optischen Einheit mit der Durchblicköffnung ausgebildet oder an einem separaten Bauteil vorgesehen, das mit der optischen Einheit verbindbar oder verbunden ist. Der keilförmige Fortsatz des zweiten Kulissensteins bzw. dessen schiefe Fläche sind insbesondere schräg oder gewinkelt zur gemeinsamen Achse angeordnet.

[0013] Bei einer Bewegung des ersten Kulissensteins und des zweiten Kulissensteins relativ zueinander entlang der gemeinsamen Achse, bei der sich der Abstand zwischen dem ersten Kulissenstein und dem zweiten Kulissenstein ändert, gleitet die schiefe Ebene (gleichzeitig) an dem keilförmigen Fortsatz oder an der schiefen Fläche des keilförmigen Fortsatzes, wodurch die optische Einheit mit der Durchblicköffnung relativ zu dem Rahmen vertikal bewegbar ist.

[0014] Vorzugsweise bewegt sich die optische Einheit mit der Durchblicköffnung nach oben, d.h. von der Schusswaffe weg, wenn der erste Kulissenstein und der zweite Kulissenstein sich einander nähern. Insbesondere gleitet die schiefe Ebene dabei an dem keilförmigen Fortsatz des zweiten Kulissensteins nach oben oder von dem Grundkörper des Rahmens oder von der Schusswaffe weg.

[0015] Vorzugsweise bewegt sich die optische Einheit mit der Durchblicköffnung nach unten, d.h. in Richtung der Schusswaffe, wenn der erste Kulissenstein und der zweite Kulissenstein sich voneinander entfernen. Insbesondere gleitet die schiefe Ebene dabei an dem keilförmigen Fortsatz des zweiten Kulissensteins nach unten oder in Richtung des Grundkörpers des Rahmens oder in Richtung der Schusswaffe.

[0016] Werden der erste Kulissenstein und der zweite Kulissenstein gemeinsam entlang der gemeinsamen Achse bewegt, ohne dass sich der Abstand zwischen den beiden Kulissensteinen im Wesentlichen ändert, so gleitet die schiefe Ebene nicht an dem keilförmigen Fortsatz des zweiten Kulissensteins, so dass sich die optische Einheit mit der Durchblicköffnung relativ zu dem Rahmen oder zur Schusswaffe vertikal nicht bewegt.

[0017] Vorzugsweise ist die optische Einheit mit der Durchblicköffnung mit dem ersten Kulissenstein derart verbunden, dass die optische Einheit mit der Durchblicköffnung und der erste Kulissenstein vertikal relativ zueinander beweglich sind, so dass die optische Einheit mit der Durchblicköffnung vertikal frei bewegbar ist, und horizontal, bei einer Bewegung des ersten Kulissensteins entlang der gemeinsamen Achse, gemeinsam ohne Relativbewegung zueinander bewegbar sind. Der erste Kulissenstein nimmt die optische Einheit mit der Durchblicköffnung somit bei einer horizontalen Bewegung entlang

der gemeinsamen Achse mit.

[0018] Vorzugsweise ist die optische Einheit mit der Durchblicköffnung mit dem ersten Kulissenstein über zumindest einen, bevorzugt mehrere, zum Beispiel zwei, 5 Führungsstift(e) verbunden, der/die in einer mit der optischen Einheit mit der Durchblicköffnung verbundenen Bohrung aufgenommen ist/sind. Die Bohrung ist entweder an der optischen Einheit mit der Durchblicköffnung vorgesehen oder an einem mit der optischen Einheit verbindbaren Bauteil, das insbesondere die optische Einheit mit dem ersten Kulissenstein verbindet.

[0019] Vorzugsweise sind eine erste Welle, die mit dem ersten Kulissenstein operativ verbunden ist, um den ersten Kulissenstein entlang der gemeinsamen Achse 15 zu bewegen, und eine zweite Welle, die mit dem zweiten Kulissenstein mit dem keilförmigen Fortsatz operativ verbunden ist, um den zweiten Kulissenstein entlang der gemeinsamen Achse zu bewegen, vorgesehen.

[0020] Vorzugsweise umfasst der erste Kulissenstein 20 eine Bohrung, in der die erste Welle aufgenommen ist. Vorzugsweise ist auch die zweite Welle in der Bohrung des ersten Kulissensteins aufgenommen und/oder durchsetzt den ersten Kulissenstein.

[0021] Vorzugsweise sind die erste Welle und die zweite Welle konzentrisch angeordnet, insbesondere konzentrisch zur gemeinsamen Achse. Vorzugsweise ist die erste Welle als Hohlwelle ausgebildet, in der die zweite Welle beweglich, insbesondere drehbar, gelagert ist. Vorzugsweise ist die erste Welle kürzer als die zweite Welle. Vorzugsweise endet die erste Welle in dem ersten Kulissenstein oder vordem zweiten Kulissenstein.

[0022] Vorzugsweise sind die erste Welle und die zweite Welle relativ zu dem Rahmen drehbar. Vorzugsweise ist in dem Rahmen, insbesondere in dessen Grundkörper, zumindest ein Lagerelement vorgesehen, das die erste und zweite Welle relativ zu dem Rahmen drehbar lagert. Vorzugsweise sind zwei Lagerelement zur drehbaren Lagerung der beiden Wellen an gegenüberliegenden Seiten des Rahmens vorgesehen. Vorzugsweise ist 35 das zumindest eine Lagerelement als Gleitlager oder als Wälzlager ausgebildet.

[0023] Vorzugsweise sind die erste Welle und der erste Kulissenstein über eine erste Gewindeverbindung miteinander verbunden. Vorzugsweise weist die Bohrung 40 des ersten Kulissensteins ein (Innen-)Gewinde und die erste Welle ein (Außen-)Gewinde auf, die miteinander in Eingriff stehen. Vorzugsweise ist die erste Gewindeverbindung derart ausgebildet, dass eine Drehung der ersten Welle über die erste Gewindeverbindung bzw. über 45 das (Innen-)Gewinde und (Außen-)Gewinde eine, insbesondere lineare, Bewegung des ersten Kulissensteins entlang der gemeinsamen Achse bewirkt.

[0024] Vorzugsweise umfasst der zweite Kulissenstein eine Bohrung, in der die zweite Welle aufgenommen ist. Vorzugsweise ist in der Bohrung des zweiten Kulissensteins nur die zweite Welle aufgenommen, nicht aber die erste Welle. Vorzugsweise haben die Bohrung 50 des ersten und des zweiten Kulissensteins denselben

Innendurchmesser.

[0025] Vorzugsweise sind die zweite Welle und der zweite Kulissenstein über eine zweite Gewindeverbindung miteinander verbunden. Vorzugsweise weist die Bohrung des zweiten Kulissensteins ein (Innen-)Gewinde und die zweite Welle ein (Außen-)Gewinde auf, die miteinander in Eingriff stehen. Vorzugsweise ist die zweite Gewindeverbindung derart ausgebildet, dass eine Drehung der zweiten Welle über die zweite Gewindeverbindung bzw. über das (Innen-)Gewinde und (Außen-)Gewinde eine, insbesondere lineare, Bewegung des zweiten Kulissensteins entlang der gemeinsamen Achse bewirkt.

[0026] Vorzugsweise sind der Außendurchmesser der ersten Welle im Bereich des Außengewindes und der Außendurchmesser der zweiten Welle im Bereich des Außengewindes gleich. Vorzugsweise sind die erste Gewindeverbindung und die zweite Gewindeverbindung ident ausgebildet und/oder weisen identische Gewindepараметer auf, zum Beispiel eine identische Gewindesteigung. Damit wird in vorteilhafter Weise eine gleichförmige oder gleichartige Bewegung der beiden Kulissensteine erzielt.

[0027] Vorzugsweise umfasst das Diopter zumindest eine, vorzugsweise mehrere, zum Beispiel zwei, Führungsstange(n) zum Führen des ersten Kulissensteins und des zweiten Kulissensteins in dem Rahmen oder entlang der gemeinsamen Achse. Vorzugsweise durchsetzt die zumindest eine Führungsstange den Rahmen und / oder ist unbeweglich mit dem Rahmen verbunden. Vorzugsweise ist die zumindest eine Führungsstange parallel zu der gemeinsamen Achse und / oder zu der ersten Welle und / oder zu der zweiten Welle angeordnet. Vorzugsweise führt die zumindest eine Führungsstange den ersten Kulissenstein und den zweiten Kulissenstein.

[0028] Vorzugsweise weisen der erste Kulissenstein und der zweite Kulissenstein jeweils zumindest eine Bohrung auf, in welcher die zumindest eine Führungsstange aufgenommen ist. Vorzugsweise weisen der erste Kulissenstein und der zweite Kulissenstein jeweils zwei Bohrungen auf, in welchen jeweils eine Führungsstange aufgenommen ist. Vorzugsweise sind die erste Welle und die zweite Welle und / oder die gemeinsame Achse zwischen den zwei Führungsstangen angeordnet.

[0029] Vorzugsweise bewirkte eine Bewegung des ersten Kulissensteins und / oder des zweiten Kulissensteins entlang der gemeinsamen Achse eine entsprechende Bewegung des ersten Kulissensteins und / oder des zweiten Kulissensteins entlang der zumindest eine Führungsstange.

[0030] Vorzugsweise ist zwischen dem ersten Kulissenstein und dem zweiten Kulissenstein zumindest ein Federelement vorgesehen, zum Beispiel zumindest eine Spiralfeder, die die beiden Kulissensteine auseinander drückt, um damit das Spiel der ersten und zweiten Gewindeverbindung auszugleichen. Vorzugsweise wirkt die Federkraft des zumindest einen Federelements parallel zu der zumindest einer Führungsstange und / oder zu der ersten Welle und / oder zu der zweiten Welle und /

oder zu der gemeinsamen Achse. Vorzugsweise ist das Federelement in einer Bohrung des ersten Kulissensteins und / oder des zweiten Kulissensteins angeordnet.

[0031] Vorzugsweise weist die Betätigungsvorrichtung des Diopters ein erstes Betätigungsselement, das mit der ersten Welle verbunden ist, und ein zweites Betätigungsselement, das mit der zweiten Welle verbunden ist, auf. Das erste Betätigungsselement und das zweite Betätigungsselement sind wahlweise betätigbar, um die optische Einheit mit der Durchblicköffnung wahlweise horizontal oder vertikal zu bewegen. Das erste Betätigungsselement und das zweite Betätigungsselement sind insbesondere hintereinander oder konzentrisch zu einer Achse, insbesondere zu der gemeinsamen Achse, angeordnet.

[0032] Das erste Betätigungsselement und das zweite Betätigungsselement sind zum Beispiel als Drehknöpfe ausgebildet, insbesondere als zylindrische Drehknöpfe, vorzugsweise mit einer Rändelung der Mantelfläche.

[0033] Vorzugsweise sind das erste Betätigungsselement und das zweite Betätigungsselement an einer Außenseite des Rahmens angeordnet, insbesondere an der gleichen Außenseite. Vorzugsweise kontaktiert zumindest eines der beiden Betätigungsselemente die Außenseite des Rahmens.

[0034] Vorzugsweise ist an dem ersten Betätigungsselement und an dem zweiten Betätigungsselement eine selektive Mitnahmeverrichtung vorgesehen, die derart ausgebildet ist, dass eine Betätigung, zum Beispiel Drehung, des ersten Betätigungsselements eine Mitnahme und somit gleichzeitige Betätigung oder Drehung des zweiten Betätigungsselements bewirkt, jedoch eine Betätigung des zweiten Betätigungsselements keine Mitnahme und keine Betätigung des ersten Betätigungsselements bewirkt.

[0035] Somit bewirkt eine Betätigung des ersten Betätigungsselements aufgrund der Mitnahme des zweiten Betätigungsselements durch die selektive Mitnahmeverrichtung eine Drehung der ersten Welle und der zweiten Welle und damit eine Bewegung beider Kulissensteine entlang der gemeinsamen Achse, ohne dass sich der Abstand zwischen dem ersten Kulissenstein und dem zweiten Kulissenstein wesentlich ändert, d.h. die beiden Kulissensteine bewegen sich in die gleiche Richtung, wodurch die optische Einheit mit der Durchblicköffnung relativ zu dem Rahmen horizontal bewegbar ist. Die gleichförmige und gleichgerichtete Bewegung der beiden Kulissensteine wird insbesondere auch durch die identische Bauweise der ersten Gewindeverbindung und der zweiten Gewindeverbindung bewirkt, so wie dies im Vorstehenden bereits beschrieben wurde.

[0036] Des Weiteren bewirkt eine Betätigung des zweiten Betätigungsselements eine ausschließliche Drehung der zweiten Welle (da aufgrund der selektiven Mitnahmeverrichtung das erste Betätigungsselement still steht) und damit eine ausschließliche Bewegung des zweiten Kulissensteins entlang der gemeinsamen Achse, so dass sich der Abstand zwischen dem ersten Kulissen-

stein und dem zweiten Kulissenstein ändert, d.h. die beiden Kulissensteine bewegen sich aufeinander zu oder voneinander weg, wodurch die optische Einheit mit der Durchblicköffnung relativ zu dem Rahmen vertikal bewegbar ist.

[0037] Vorzugsweise ist jeweils ein Teil der selektiven Mitnahmeverrichtung an dem ersten Betätigungssegment und an dem zweiten Betätigungssegment angeordnet. Vorzugsweise ist ein Teil der selektiven Mitnahmeverrichtung an dem Rahmen vorgesehen. Vorzugsweise ist die selektive Mitnahmeverrichtung an jeweils einer Fläche des ersten Betätigungssegments und des zweiten Betätigungssegments, die einander gegenüberstehen und / oder an denen sich die beiden Betätigungssegmente kontaktieren, vorgesehen. Vorzugsweise umfasst die selektive Mitnahmeverrichtung zumindest eine formschlüssige Mitnahmeverrichtung. Vorzugsweise ist an einem der beiden Betätigungssegmente, zum Beispiel dem ersten Betätigungssegment, zumindest ein Rastkörper und an dem anderen der beiden Betätigungssegmente, zum Beispiel dem zweiten Betätigungssegment, zumindest eine Aufnahme für den zumindest einen Rastkörper vorgesehen. Vorzugsweise ist der zumindest eine Rastkörper in einer Bohrung des (ersten) Betätigungssegments befestigt. Vorzugsweise ist die selektive Mitnahmeverrichtung derart ausgebildet, dass sie bei einer Betätigung des zweiten Betätigungssegments eine schritt- oder stufenweise Bewegung des zweiten Betätigungssegments relativ zu dem ersten Betätigungssegment bewirkt.

[0038] Vorzugsweise umfasst die selektive Mitnahmeverrichtung zumindest eine Kugelrastvorrichtung. Demgemäß ist der zumindest eine Rastkörper als kugeliges, balliges, ovales oder halbkugeliges Element ausgebildet.

[0039] Vorzugsweise durchsetzt die zweite Welle das erste Betätigungssegment. Vorzugsweise ist in dem ersten Betätigungssegment ein Lagerelement vorgesehen, das die zweite Welle (und insbesondere auch das damit verbundene zweite Betätigungssegment) relativ zu dem ersten Betätigungssegment drehbar lagert. Das Lagerelement umfasst zum Beispiel ein Gleitlager oder ein Wälzlager, das in einer Aufnahme des ersten Betätigungssegments angeordnet ist.

[0040] Vorzugsweise erstreckt sich die zweite Welle von dem zweiten Betätigungssegment durch den Rahmen und endet in einem Flansch, der an einer Außenseite des Rahmens lagert, die der Außenfläche des Rahmens, an welcher das erste Betätigungssegment und das zweite Betätigungssegment angeordnet sind, gegenüber liegt. Vorzugsweise dient der Flansch als Widerlager für die zweite Welle und / oder das zweite Betätigungssegment. Vorzugsweise ist in dem Rahmen, insbesondere in dessen Grundkörper, an zwei gegenüberliegenden Seiten jeweils eine Bohrung vorgesehen, durch welche sich die zweite Welle erstreckt. Vorzugsweise ist in einer dieser beiden Bohrungen auch die erste Welle angeordnet.

[0041] Vorzugsweise sind zumindest der erste Kulis-

senstein und der zweite Kulissenstein in dem Rahmen angeordnet. Besonders bevorzugt ist jedoch zumindest eines der folgenden Bauteile des Diopters zusätzlich in dem Rahmen angeordnet: die erste Welle, die zweite Welle, die zumindest eine Führungsstange, das zumindest eine Federelement zwischen dem ersten Kulissenstein und dem zweiten Kulissenstein, zumindest ein Teil der optischen Einheit mit der Durchblicköffnung, der zumindest eine Führungsstift, der den ersten Kulissenstein mit der optischen Einheit verbindet.

[0042] Vorzugsweise ist eine zusätzliche vertikale Stellvorrichtung zum ausschließlich vertikalen Bewegen der optischen Einheit mit der Durchblicköffnung relativ zu dem Rahmen oder zu der Schusswaffe vorgesehen.

[0043] Diese zusätzliche vertikale Stellvorrichtung umfasst zum Beispiel eine Halterung, in der die optische Einheit des Diopters vertikal bewegbar ist. Vorzugsweise umfasst die Halterung mehrere Arme, zwischen denen die optische Einheit angeordnet und vertikal bewegbar ist. Vorzugsweise fixiert eine Befestigungsvorrichtung, die an den Armen der Halterung, insbesondere an deren Innenseite, und an der optischen Einheit, insbesondere an deren Außenseite, welche die Innenseite der Arme kontaktiert, vorgesehen ist die optische Einheit in einer ausgewählten vertikalen Position. Die Befestigungsvorrichtung ist zum Beispiel als formschlüssige Vorrichtung, zum Beispiel als Rastvorrichtung, oder als kraft- oder reibschlüssige Vorrichtung, zum Beispiel als Klemmvorrichtung, ausgebildet.

[0044] Vorzugsweise ist zusätzlich eine horizontale Stellvorrichtung zum ausschließlich horizontalen Bewegen der optischen Einheit mit der Durchblicköffnung relativ zu dem Rahmen oder zu der Schusswaffe vorgesehen. Vorzugsweise umfasst die zusätzliche horizontale Stellvorrichtung die an dem Rahmen, insbesondere an dem Grundkörper, vorgesehene Kupplungsvorrichtung zur lösaren Verbindung des Diopters mit der Schusswaffe. Zum Beispiel weist die zusätzliche horizontale Stellvorrichtung ein steckbares Klemmelement auf. Damit ist das gesamte Diopter einschließlich der optischen Einheit relativ zur Schusswaffe horizontal bewegbar. Alternativ ist es auch denkbar, dass die zusätzliche horizontale Stellvorrichtung eine Halterung aufweist, in der die optische Einheit des Diopters horizontal (relativ zu dem Rahmen) bewegbar ist. Die Halterung weist wiederum eine Befestigungsvorrichtung auf, welche die optische Einheit in einer ausgewählten horizontalen Position fixiert.

[0045] Der erfindungsgemäße Diopter weist mehrere Vorteile auf:

Aufgrund der Anordnung und der Bewegbarkeit der beiden Kulissensteine entlang der gemeinsamen Achse ist es möglich, das erste Betätigungslement und zweite Betätigungslement an einer (gemeinsamen) Seite des Diopters anzurordnen, insbesondere an der für den Schützen am besten zu erreichenden Seite des Diopters. Somit verringert sich die Gefahr, dass der Schütze seine eingenommene Position durch das Bedienen der beiden Betätigungslemente verliert, erheblich.

[0046] Der Aufbau des Diopters ist des Weiteren sehr kompakt und stabil. Insbesondere ist die Höhe des Diopters sehr gering. Die Führung der optischen Einheit mit der Durchblicköffnung mittels der schiefen Ebene an dem keilförmigen Fortsatz des zweiten Kulissensteins garantiert eine zuverlässige und stabile vertikale Bewegung und Stützung der optischen Einheit. Die unterschiedlichen Größen oder Durchmesser der beiden Betätigungslemente ermöglichen deren intuitives Bedienen ohne darauf blicken zu müssen.

[0047] Die Erfindung wird im Folgenden anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele und Bezug nehmend auf die beigefügten Zeichnungen erläutert:

Fig. 1 zeigt einen Teil einer Schusswaffe, insbesondere einer Sportschusswaffe, mit einem Diopter.

Fig. 2 zeigt einen horizontalen Längsschnitt durch ein Ausführungsbeispiel eines Diopters.

Fig. 3 zeigt einen vertikalen Schnitt durch ein anderes Ausführungsbeispiel eines Diopters.

Fig. 4 zeigt einen weiteren, nach hinten in die Blattebene versetzten vertikalen Schnitt durch den Diopter der Figur 3.

Fig. 5 zeigt eine Außenansicht des Diopters.

[0048] Die Figur 1 zeigt eine Sportschusswaffe 2 (nur ein Teil der Waffe ist dargestellt) mit einem Schaft 2A, einem Lauf 2B, einem Griff 2C und einem Backenelement 2D. An dem Schaft 2A ist mittels einer lösbar Verbindungs vorrichtung 22 ein Diopter 1 mit einer optischen Einheit 4 befestigt.

[0049] Im Folgenden wird der detaillierte Aufbau des Diopters 1 anhand der Figuren 2 - 5 beschrieben. Das Diopter 1 umfasst einen mittels der Verbindungs vorrichtung 22 an der Schusswaffe 2 befestigbaren Rahmen 3, eine optische Einheit 4 mit einer Durchblicköffnung 5 und eine Stellvorrichtung 6 zum horizontalen und vertikalen Bewegen der optischen Einheit 4 mit der Durchblicköffnung 5 relativ zu dem Rahmen 3.

[0050] Die Stellvorrichtung 6 weist einen ersten Kulissenstein 7 und einen zweiten Kulissenstein 8 mit einem keilförmigen Fortsatz 9 auf. Der keilförmige Fortsatz 9 umfasst eine schiefe Fläche 9A, die gewinkelt oder schräg zur gemeinsamen Achse 10 angeordnet ist. Die Kulissensteine 7, 8 sind entlang einer gemeinsamen Achse 10 angeordnet. Des Weiteren sind der erste Kulissenstein 7 und der zweite Kulissenstein 8 über eine

Betätigungs vorrichtung 11 wahlweise (i) relativ zueinander entlang der gemeinsamen Achse 10 bewegbar, so dass sich der Abstand zwischen dem ersten Kulissenstein 7 und dem zweiten Kulissenstein 8 ändert, wodurch die optische Einheit 4 mit der Durchblicköffnung 5 relativ zu dem Rahmen 3 vertikal bewegbar ist oder (ii) gemeinsam entlang der gemeinsamen Achse 10 bewegbar, ohne dass sich der Abstand zwischen dem ersten Kulissenstein 7 und dem zweiten Kulissenstein 8 wesentlich ändert, wodurch die optische Einheit 4 mit der Durchblicköffnung 5 relativ zu dem Rahmen 3 horizontal bewegbar ist.

[0051] An der optischen Einheit 4 mit der Durchblicköffnung 5 ist eine schiefe Ebene 12 angeordnet, die an dem keilförmigen Fortsatz 9 des zweiten Kulissensteins 8 bzw. an dessen schiefer Fläche 9A anliegt. Die schiefe Ebene 12 ist schräg oder gewinkelt zur gemeinsamen Achse 10 und parallel zur schiefen Fläche 9A angeordnet. Werden der erste Kulissenstein 7 und der zweite Kulissenstein 8 relativ zueinander entlang der gemeinsamen Achse 10 derart bewegt, dass sich der Abstand zwischen dem ersten Kulissenstein 7 und dem zweiten Kulissenstein 8 ändert, dann gleitet die schiefe Ebene 12 an dem keilförmigen Fortsatz 9 des zweiten Kulissensteins 8 bzw. an dessen schiefer Fläche 9A, wodurch die optische Einheit 4 mit der Durchblicköffnung 5 relativ zu dem Rahmen 3 vertikal bewegbar ist.

[0052] Die optische Einheit 4 mit der Durchblicköffnung 5 ist mit dem ersten Kulissenstein 7 über zumindest einen oder mehrere, zum Beispiel zwei, Führungs stift 13 verbunden, wodurch die optische Einheit 4 und der erste Kulissenstein 7 vertikal relativ zueinander beweglich sind und horizontal, bei einer Bewegung des ersten Kulissensteins 7 entlang der gemeinsamen Achse 10, gemeinsam ohne Relativbewegung zueinander bewegbar sind. Der zumindest eine Führungs stift 13 bildet somit bei einer horizontalen Bewegung des ersten Kulissensteins 7 und des zweiten Kulissensteins 8 ohne Änderung des Abstands einen Mitnehmer für die optische Einheit 4 und bei einer Bewegung des ersten Kulissensteins 7 und des zweiten Kulissensteins 8 relativ zueinander, wodurch eine Änderung des Abstands zwischen den beiden Kulissensteinen 7, 8 erfolgt, eine Führung entlang der sich die optische Einheit 4 bewegt.

[0053] Um den ersten Kulissenstein 7 entlang der gemeinsamen Achse 10 zu bewegen, ist der erste Kulissenstein 7 mit einer ersten Welle 15 operativ verbunden. Entsprechend ist der zweite Kulissenstein 8 mit dem keilförmigen Fortsatz 9 operativ mit einer zweiten Welle 16 verbunden, um den zweiten Kulissenstein 8 entlang der gemeinsamen Achse 10 zu bewegen. Die zweite Welle 16 endet in einem Flansch 20, der an der Außenseite des Rahmens 3 gelagert ist.

[0054] Die Verbindung der beiden Kulissensteine 7, 8 mit den jeweiligen Wellen 15, 16 ist jeweils durch eine erste und zweite Gewindeverbindung 23, 24 gebildet. Wie insbesondere in den Figuren 2 und 3 zu erkennen ist, ist die erste Welle 15 als Hohlwelle ausgebildet, in

der die zweite Welle 16 beweglich, insbesondere drehbar, gelagert ist.

[0055] Die Betätigungs vorrichtung 11 umfasst ein erstes Betätigungs element 17, das mit der ersten Welle 15 und über diese operativ mit dem ersten Kulissenstein 7 verbunden ist. Die Betätigungs vorrichtung 11 umfasst des Weiteren ein zweites Betätigungs element 18, das mit der zweiten Welle 16 und über diese operativ mit dem zweiten Kulissenstein 8 verbunden ist. Das erste Betätigungs element 17 und das zweite Betätigungs element 18 sind wahlweise betätigbar, um die optische Einheit 4 mit der Durchblicköffnung 5 wahlweise horizontal oder vertikal zu bewegen, so wie dies im Vorstehenden beschrieben ist.

[0056] Durch Betätigung, d.h. insbesondere durch Drehen, des zweiten Betätigungs elements 18, ist die mit dem zweiten Betätigungs element 18 verbundene zweite Welle 16 in Drehung versetzbare, wodurch über die zweite Gewindeverbindung 24 der zweite Kulissenstein 8 entlang der gemeinsamen Achse 10 (horizontal) in Bewegung versetzbare ist. Da bei einer Betätigung des zweiten Betätigungs elements 18 der erste Kulissenstein 7 still steht, bewirkt die Betätigung des zweiten Betätigungs elements 18 somit eine Relativbewegung zwischen den beiden Kulissensteinen 7, 8 und eine Änderung des Abstands zwischen dem ersten Kulissenstein 7 und dem zweiten Kulissenstein 8. Die über den zumindest einen Führungs stift 13 mit dem still stehenden ersten Kulissenstein 7 verbundene optische Einheit 4 steht somit bei Betätigung des zweiten Betätigungs elements 18 horizontal (entlang der gemeinsamen Achse 10) ebenfalls still. Die optische Einheit 4 kann jedoch bei der durch die Betätigung des zweiten Betätigungs elements 18 bewirkten horizontalen Bewegung des zweiten Kulissensteins 8 entlang der gemeinsamen Achse 10 mit ihrer schießen Ebene 12 an dem keilförmigen Fortsatz 9 des zweiten Kulissensteins 8 bzw. an dessen schiefer Fläche 9A gleiten. Dadurch ist die optische Einheit 4 mit der Durchblicköffnung 5 bei Betätigung des zweiten Betätigungs elements 18 relativ zu dem Rahmen 3 vertikal entlang dem zumindest einen Führungs stift 13 bewegbar.

[0057] Eine Betätigung des ersten Betätigungs elements 17 bewirkt, dass die mit dem ersten Betätigungs element 17 verbundene erste Welle 15 in Drehung versetzbare ist, wodurch über die erste Gewindeverbindung 23 der erste Kulissenstein 7 entlang der gemeinsamen Achse 10 (horizontal) in Bewegung versetzbare ist. Eine Betätigung des ersten Betätigungs elements 17 durch den Schützen bewirkt auch eine (gleichzeitige) Aktivierung (Drehung) des zweiten Betätigungs elements 18, wodurch, wie im vorstehenden Absatz beschrieben, der zweite Kulissenstein 8 entlang der gemeinsamen Achse 10 (horizontal) in Bewegung versetzbare ist. Somit bewirkt eine Betätigung des ersten Betätigungs elements 17 eine gleichzeitige Bewegung des ersten Kulissensteins 7 und des zweiten Kulissensteins 8 entlang der gemeinsamen Achse 10, wobei aufgrund der identen Ausbildung der ersten und zweiten Gewindeverbindung 23, 24 die Be-

wegung der beiden Kulissensteine 7, 8 gleichförmig ist. Insbesondere bleibt bei Betätigung des ersten Betätigungs elements 17 der Abstand zwischen den beiden Kulissensteinen 7, 8 im Wesentlichen konstant. Die über den zumindest einen Führungs stift 13 mit dem ersten Kulissenstein 7 verbundene optische Einheit 4 bewegt sich somit gemeinsam mit dem ersten Kulissenstein 7 und dem zweiten Kulissenstein 8 entlang der gemeinsamen Achse 10, so dass die optische Einheit 4 mit der Durchblicköffnung 5 relativ zu dem Rahmen 3 horizontal bewegbar ist.

[0058] Die Aktivierung oder Drehung des zweiten Betätigungs elements 18 bei Betätigung des ersten Betätigungs elements 17 wird durch eine selektive Mitnahmeverrichtung 19 bewirkt. Die selektive Mitnahmeverrichtung 19 ist derart ausgebildet, dass eine Betätigung des ersten Betätigungs elements 17 eine Mitnahme und somit gleichzeitige Betätigung oder Drehung des zweiten Betätigungs elements 18 (und der zweiten Welle 16 und des zweiten Betätigungs elements 18) bewirkt, jedoch eine Betätigung des zweiten Betätigungs elements 18 keine Mitnahme und keine Betätigung des ersten Betätigungs elements 17 bewirkt.

[0059] Wie insbesondere aus der Figur 3 zu erkennen ist, weist die selektive Mitnahmeverrichtung 19 eine formschlüssige Mitnahmeverrichtung in Form einer Kugelrastvorrichtung 19A auf. Die Kugelrastvorrichtung 19A umfasst zumindest ein Rastelement 25, das eine kugelige oder halbkugelige Form hat, und zumindest eine Rastaufnahme 26 zur Aufnahme des zumindest einen Rastelements 25. Das zumindest eine Rastelement 25 ist an dem ersten oder zweiten Betätigungs element 17, 18 vorgesehen und die zumindest eine Rastaufnahme 26 an dem anderen der beiden Betätigungs elements 17, 18. Das zumindest eine Rastelement 25 ist vorzugsweise in einer Bohrung 27 des Betätigungs elements 17, 18 angeordnet und durch eine Feder in Richtung der zumindest einen Rastaufnahme 26 vorgespannt.

[0060] Die Figur 4 zeigt, dass die selektive Mitnahmeverrichtung 19 vorzugsweise des Weiteren eine Rastvorrichtung 32, insbesondere eine zweite Kugelrastvorrichtung, an dem ersten Betätigungs element 17 und an dem Rahmen 3 aufweist. Die Rastvorrichtung 32 ist insbesondere ausgebildet, ein schrittweises Stellen oder Betätigen des ersten Betätigungs elements 17 zu ermöglichen. Die Rastvorrichtung 32 umfasst zumindest ein Rastelement, das eine kugelige oder halbkugelige Form hat, und zumindest eine Rastaufnahme zur Aufnahme des zumindest einen Rastelements. Das zumindest eine Rastelement ist an dem Betätigungs element 17 oder an dem Rahmen 3 und die zumindest eine Rastaufnahme an dem anderen der beiden Elemente 17, 3 vorgesehen.

[0061] Vorzugsweise ist die durch die Rastvorrichtung 32 erzeugte oder ausgeübte Kraft größer als die durch die selektive Mitnahmeverrichtung 19 erzeugte oder ausgeübte Kraft, wodurch insbesondere, wie im Vorstehenden beschrieben, bei einer Betätigung des zweiten Betätigungs elements 18 das erste Betätigungs element 17

still steht oder nicht mitgenommen wird.

[0062] Insbesondere die Figur 2 zeigt, dass das Diopter 1 zwei Führungsstangen 28 zum Führen des ersten Kulissensteins 7 und des zweiten Kulissensteins 8 entlang der gemeinsamen Achse 10 aufweist. Jede Führungsstange 28 führt den ersten und den zweiten Kulissenstein 7, 8. Dazu weisen die beiden Kulissensteine 7, 8 jeweils zumindest eine Bohrung 29, 30 auf, in welchen die Führungsstangen 28 aufgenommen sind. Die erste Welle 7 und die zweite Welle 8 sind zwischen den zwei Führungsstangen 28 angeordnet.

[0063] Insbesondere die Figur 4 zeigt zwischen dem ersten Kulissenstein 7 und dem zweiten Kulissenstein 8 zumindest ein Federelement 31 in Form einer Spiralfeder, das die beiden Kulissensteine 7, 8 auseinander drückt, um damit das Spiel der ersten und zweiten Gewindefverbindung 23, 24 auszugleichen. Die Enden des zumindest einen Federelements 31 sind in einer Bohrung des ersten und zweiten Kulissensteins 7, 8 aufgenommen.

[0064] Aus der Figur 5 ist zu erkennen, dass an dem ersten und zweiten Betätigungssegment 17, 18 eine Skalierung und an dem Rahmen 3 eine Bezugsmarkierung vorgesehen ist. Die Figur 5 zeigt auch eine vertikale Stellvorrichtung 21 zum ausschließlich vertikalen Bewegen der optischen Einheit 4 relativ zu dem Rahmen 3 oder zu der Schusswaffe 2.

[0065] Die Figur 1 zeigt die Anordnung des Dopters 1 an der Schusswaffe 2, derart, dass die Betätigungssegmente 17, 18 seitlich von der Schusswaffe 2 weg ragen, um vom Schützen optimal bedient werden zu können.

Patentansprüche

1. Diopter (1) für eine Schusswaffe (2), insbesondere eine Sportschusswaffe, umfassend einen an der Schusswaffe (2) befestigbaren Rahmen (3), eine optische Einheit (4) mit einer Durchblicköffnung (5) und eine Stellvorrichtung (6) zum horizontalen und vertikalen Bewegen der optischen Einheit (4) mit der Durchblicköffnung (5) relativ zu dem Rahmen (3), **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Stellvorrichtung (6) einen ersten Kulissenstein (7) und einen zweiten Kulissenstein (8) mit einem keilförmigen Fortsatz (9) aufweist, die entlang einer gemeinsamen Achse (10) angeordnet sind, wobei der erste Kulissenstein (7) und der zweite Kulissenstein (8) über eine Betätigungs Vorrichtung (11) wahlweise (i) relativ zueinander entlang der gemeinsamen Achse (10) bewegbar sind, so dass sich der Abstand zwischen dem ersten Kulissenstein (7) und dem zweiten Kulissenstein (8) ändert, wodurch die optische Einheit (4) mit der Durchblicköffnung (5) relativ zu dem Rahmen (3) vertikal bewegbar ist oder (ii) gemeinsam entlang der gemeinsamen Achse (10) bewegbar sind, ohne dass sich der Abstand zwischen dem ersten Kulissenstein (7) und dem zweiten

Kulissenstein (8) wesentlich ändert, wodurch die optische Einheit (4) mit der Durchblicköffnung (5) relativ zu dem Rahmen (3) horizontal bewegbar ist.

- 5 2. Diopter (1) nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch**
eine mit der optischen Einheit (4) mit der Durchblicköffnung (5) verbundene schiefe Ebene (12), die an dem keilförmigen Fortsatz (9) des zweiten Kulissensteins (8) anliegt, wobei, wenn der erste Kulissenstein (7) und der zweite Kulissenstein (8) relativ zueinander entlang der gemeinsamen Achse (10) bewegt werden, so dass sich der Abstand zwischen dem ersten Kulissenstein (7) und dem zweiten Kulissenstein (8) ändert, die schiefe Ebene (12) an dem keilförmigen Fortsatz (9) des zweiten Kulissensteins (8) gleitet, wodurch die optische Einheit (4) mit der Durchblicköffnung (5) relativ zu dem Rahmen (3) vertikal bewegbar ist.
- 10 3. Diopter (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die optische Einheit (4) mit der Durchblicköffnung (5) mit dem ersten Kulissenstein (7) derart verbunden ist, dass die optische Einheit (4) mit der Durchblicköffnung (5) und der erste Kulissenstein (7) vertikal relativ zueinander beweglich sind und horizontal, bei einer Bewegung des ersten Kulissensteins (7) entlang der gemeinsamen Achse (10), gemeinsam ohne Relativbewegung zueinander bewegbar sind.
- 15 4. Diopter (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die optische Einheit (4) mit der Durchblicköffnung (5) mit dem ersten Kulissenstein (7) über zumindest einen Führungsstift (13) verbunden ist, der insbesondere in einer mit der optischen Einheit (4) mit der Durchblicköffnung (5) verbundenen Bohrung (14) aufgenommen ist.
- 20 5. Diopter (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch**
eine erste Welle (15), die mit dem ersten Kulissenstein (7) operativ verbunden ist, um den ersten Kulissenstein (7) entlang der gemeinsamen Achse (10) zu bewegen, und eine zweite Welle (16), die mit dem zweiten Kulissenstein (8) mit dem keilförmigen Fortsatz (9) operativ verbunden ist, um den zweiten Kulissenstein (8) entlang der gemeinsamen Achse (10) zu bewegen.
- 25 6. Diopter (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die erste Welle (15) als Hohlwelle ausgebildet ist, in der die zweite Welle (16) beweglich, insbesondere drehbar, gelagert ist.
- 30 7. Diopter (1) nach einem der Ansprüche 5 oder 6, **da-**

durch gekennzeichnet, dass

die Betätigungs vorrichtung (11) ein erstes Betätigungs element (17), das mit der ersten Welle (15) verbunden ist, und ein zweites Betätigungs element (18), das mit der zweiten Welle (16) verbunden ist, aufweist, wobei das erste Betätigungs element (17) und das zweite Betätigungs element (18) wahlweise betätigbar sind, um die optische Einheit (4) mit der Durchblicköffnung (5) wahlweise horizontal oder vertikal zu bewegen.

5

10

8. Diopter (1) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass

an dem ersten Betätigungs element (17) und an dem zweiten Betätigungs element (18) eine selektive Mitnahmeverrichtung (19) vorgesehen ist, die derart ausgebildet ist, dass eine Betätigung des ersten Betätigungs elements (17) eine Mitnahme und somit gleichzeitige Betätigung des zweiten Betätigungs elements (18) bewirkt, jedoch eine Betätigung des zweiten Betätigungs elements (18) keine Mitnahme und keine Betätigung des ersten Betätigungs elements (17) bewirkt.

15

9. Diopter (1) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass

die selektive Mitnahmeverrichtung (19) zumindest eine formschlüssige Mitnahmeverrichtung, zum Beispiel eine Kugelrastvorrichtung (19A, 32), aufweist.

20

10. Diopter (1) nach einem der Ansprüche 7 - 9, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Welle (16) das erste Betätigungs element (17) durchsetzt.

25

11. Diopter (1) nach einem der Ansprüche 7 - 10, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Betätigungs element (17) und das zweite Betätigungs element (18) an einer Außenseite des Rahmens (3) angeordnet sind.

30

12. Diopter (1) nach einem der Ansprüche 7 - 11, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Welle (16) sich von dem zweiten Betätigungs element (18) durch den Rahmen (3) erstreckt und in einem Flansch (20) endet, der an einer Außenseite des Rahmens (3) lagert, die der Außenseite des Rahmens (3), an welcher das erste Betätigungs element (17) und das zweite Betätigungs element (18) angeordnet sind, gegenüber liegt.

45

50

13. Diopter (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine vertikale Stellvorrichtung (21) zum ausschließlich vertikalen Bewegen der optischen Einheit (4) mit der Durchblicköffnung (5) relativ zu dem Rahmen (3) oder zu der Schusswaffe (2).

55

14. Diopter (1) nach einem der vorstehenden Ansprü-

che, **gekennzeichnet durch** eine horizontale Stellvorrichtung zum ausschließlich horizontalen Bewegen der optischen Einheit (4) mit der Durchblicköffnung (5) relativ zu dem Rahmen (3) oder zu der Schusswaffe (2).

15. Schusswaffe (2), insbesondere eine Sportschusswaffe, gekennzeichnet durch einen Diopter (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche.

Claims

1. A diopter (1) for a firearm (2), in particular a sporting firearm, comprising a frame (3) attachable to the firearm (2), an optical unit (4) having a viewing aperture (5) and an adjusting device (6) for horizontally and vertically moving the optical unit (4) having the viewing aperture (5) relative to the frame (3), characterized in that

the adjusting device (6) comprises a first sliding block (7) and a second sliding block (8) with a wedge-shaped extension (9), which are arranged along a common axis (10), wherein the first sliding block (7) and the second sliding block (8) are via an actuating device (11) selectively (i) movable relative to each other along the common axis (10), such that the distance between the first sliding block (7) and the second sliding block (8) changes, whereby the optical unit (4) having the viewing aperture (5) is vertically movable relative to the frame (3) or (ii) are movable together along the common axis (10) without substantially changing the distance between the first sliding block (7) and the second sliding block (8), whereby the optical unit (4) having the viewing aperture (5) is horizontally movable relative to the frame (3).

2. The diopter (1) according to claim 1, characterized by

an inclined plane (12) connected to the optical unit (4) having the viewing aperture (5) and abutting against the wedge-shaped extension (9) of the second sliding block (8), wherein, when the first sliding block (7) and the second sliding block (8) are moved relative to each other along the common axis (10), such that the distance between the first sliding block (7) and the second sliding block (8) changes, the inclined plane (12) slides on the wedge-shaped extension (9) of the second sliding block (8), whereby the optical unit (4) having the viewing aperture (5) is vertically movable relative to the frame (3).

3. The diopter (1) according to claim 1 or 2, characterized in that

the optical unit (4) having the viewing aperture (5) is connected to the first sliding block (7) such that the optical unit (4) having the viewing aperture (5) and

the first sliding block (7) are vertically movable relative to each other and are horizontally movable together without movement relative to each other in a movement of the first sliding block (7) along the common axis (10).

4. The diopter (1) according to claim 3, characterized in that

the optical unit (4) having the viewing aperture (5) is connected to the first sliding block (7) via at least one guide pin (13), which is accommodated, in particular, in a bore (14) connected to the optical unit (4) having the viewing aperture (5).

5. The diopter (1) according to anyone of the preceding claims, characterized by

a first shaft (15) which is operatively connected to the first sliding block (7) for moving the first sliding block (7) along the common axis (10) and a second shaft (16) which is operatively connected to the second sliding block (8) with the wedge-shaped extension (9) for moving the second sliding block (8) along the common axis (10).

6. The diopter (1) according to claim 5, characterized in that

the first shaft (15) is configured as a hollow shaft, in which the second shaft (16) is movably, in particular rotatably, supported.

7. The diopter (1) according to any one of claims 5 or 6, characterized in that

the actuating device (11) comprises a first actuating element (17) that is connected to the first shaft (15) and a second actuating element (18) that is connected to the second shaft (16), wherein the first actuating element (17) and the second actuating element (18) are selectively operable to selectively move the optical unit (4) having the viewing aperture (5) horizontally or vertically.

8. The diopter (1) according to claim 7, characterized in that

a selective catch device (19) is provided on the first actuating element (17) and on the second actuating element (18), the catch device (19) being configured such that an actuation of the first actuating element (17) causes an entrainment and thus simultaneous actuation of the second actuating element (18), however, an actuation of the second actuating element (18) does not cause an entrainment and does not cause an actuation of the first actuating element (17).

9. The diopter (1) according to claim 8, characterized in that

the selective catch device (19) comprises at least one positive catch device, for example, a ball catch device (19A, 32).

10. The diopter (1) according to any one of claims 7 - 9, characterized in that

the second shaft (16) passes through the first actuating element (17).

11. The diopter (1) according to any one of claims 7 - 10, characterized in that

the first actuating element (17) and the second actuating element (18) are arranged on an outer side of the frame (3).

12. The diopter (1) according to any one of claims 7 - 11, characterized in that

the second shaft (16) extends from the second actuating element (18) through the frame (3) and terminates in a flange (20) which is supported on an outer side of the frame (3), which lies opposite of the outer side of the frame (3) on which the first actuating element (17) and the second actuating element (18) are arranged.

13. The diopter (1) according to any one of the preceding claims, characterized by a vertical adjusting device (21) for exclusively vertically moving the optical unit (4) having the viewing aperture (5) relative to the frame (3) or to the firearm (2).

14. The diopter (1) according to any one of the preceding claims, characterized by a horizontal adjusting device for exclusively horizontally moving the optical unit (4) having the viewing aperture (5) relative to the frame (3) or to the firearm (2).

15. A firearm (2), in particular a sporting firearm, characterized by

a diopter (1) according to any one of the preceding claims.

40 Revendications

1. Diopbre (1) pour une arme à feu (2), en particulier une arme à feu pour le tir sportif, comprenant un cadre (3) pouvant être fixé sur l'arme à feu, une unité optique (4) avec une ouverture de visée (5) et un dispositif de réglage (6) pour le déplacement horizontal et vertical de l'unité optique (4) avec l'ouverture de visée (5) par rapport au cadre (3), caractérisé en ce que

le dispositif de réglage (6) comporte un premier coulisseau (7) et un deuxième coulisseau (8) avec un prolongement cunéiforme (9), qui sont disposés le long d'un axe commun (10), le premier coulisseau (7) et le deuxième coulisseau (8) pouvant être par le biais d'un dispositif de manoeuvre (11) facultativement (i) mobiles l'un par rapport à l'autre le long de l'axe commun (10), de telle sorte que l'espace entre le premier coulisseau (7) et le deuxième cou-

- lisseau (8) varie, par lequel l'unité optique (4) avec l'ouverture de visée (5) pouvant être de ce fait verticalement mobile par rapport au cadre (3) ou (ii) pouvant être mobiles en commun le long de l'axe commun (10) sans que l'espace varie de façon essentielle entre le premier coulisseau (7) et le deuxième coulisseau (8), par lequel l'unité optique (4) avec l'ouverture de visée (5) pouvant étant de ce fait horizontalement mobile par rapport au cadre (3). 5
2. Diopbre (1) selon la revendication 1, **caractérisé par** un plan incliné (12) relié à l'unité optique (4) avec l'ouverture de visée (5), venant contre le prolongement (9) cunéiforme du deuxième coulisseau (8), le plan incliné (12) coulissant sur le prolongement (9) cunéiforme du deuxième coulisseau (8), si le premier coulisseau (7) et le deuxième coulisseau (8) sont déplacés l'un par rapport à l'autre le long de l'axe commun (10) de sorte que l'espace entre le premier coulisseau (7) et le deuxième coulisseau (8) varie, par lequel l'unité optique (4) avec l'ouverture de visée (5) pouvant être de ce fait verticalement mobile par rapport au cadre (3). 15
3. Diopbre (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'unité optique (4) avec l'ouverture de visée (5) est reliée au premier coulisseau (7) de telle sorte que l'unité optique (4) avec l'ouverture de visée (5) et le premier coulisseau (7) sont verticalement mobiles l'un par rapport à l'autre et peuvent être horizontalement mobiles en commun l'un par rapport à l'autre sans mouvement relatif lors d'un déplacement du premier coulisseau (7) le long de l'axe commun (10). 20
4. Diopbre (1) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'unité optique (4) avec l'ouverture de visée (5) est reliée au premier coulisseau (7) par le biais d'au moins une tige de guidage (13), qui est logée en particulier dans un alésage (14) relié à l'unité optique (4) avec l'ouverture de visée (5). 25
5. Diopbre (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'** un premier arbre (15) est relié de manière opérationnelle au premier coulisseau (7) pour déplacer le premier coulisseau (7) le long de l'axe commun (10) et un deuxième arbre (16) qui est relié de façon opérationnelle au deuxième coulisseau (8) avec le prolongement cunéiforme (9) pour déplacer le deuxième coulisseau (8) le long de l'axe commun (10). 30
6. Diopbre (1) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le premier arbre (15) est constitué comme un arbre creux, dans lequel le deuxième arbre (16) est logé de façon mobile, en particulier pouvant tourner. 35
7. Diopbre (1) selon l'une quelconque des revendications 5 ou 6, **caractérisé en ce que** le dispositif de manoeuvre (11) comporte un premier élément de manoeuvre (17), qui est relié au premier arbre (15), et un deuxième élément de manoeuvre (18) qui est relié au deuxième arbre (16), le premier élément de manoeuvre (17) et le deuxième élément de manoeuvre (18) pouvant être facultativement actionnés pour déplacer horizontalement ou verticalement l'unité optique (4) avec l'ouverture de visée (5). 40
8. Diopbre (1) selon la revendication 7, **caractérisé en ce qu'** un dispositif d'entraînement (19) sélectif est prévu sur le premier élément de manoeuvre (17) et sur le deuxième élément de manoeuvre (18), qui est constitué de telle sorte qu'un actionnement du premier élément de manoeuvre (17) cause un entraînement et de ce fait un actionnement simultané du deuxième élément de manoeuvre (18), un actionnement du deuxième élément de manoeuvre (18) ne causant toutefois aucun entraînement et aucun actionnement du premier élément de manoeuvre (17). 45
9. Diopbre (1) selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le dispositif d'entraînement (19) sélectif comporte au moins un dispositif d'entraînement par conformité de forme, par exemple un dispositif à cran sphérique (19A, 32). 50
10. Diopbre (1) selon l'une quelconque des revendications 7 - 9, **caractérisé en ce que** le deuxième arbre (16) traverse le premier élément de manoeuvre (17). 55
11. Diopbre (1) selon l'une quelconque des revendications 7 - 10, **caractérisé en ce que** le premier élément de manoeuvre (17) et le deuxième élément de manoeuvre (18) sont disposés sur une face extérieure du cadre (3).
12. Diopbre (1) selon l'une quelconque des revendications 7 - 11, **caractérisé en ce que** le deuxième arbre (16) s'étend du deuxième élément de manoeuvre (18) à travers le cadre (3) et se termine dans une bride (20), qui repose sur une face extérieure du cadre (3) qui est opposée à la face extérieure du cadre (3) sur laquelle sont disposés le premier élément de manoeuvre (17) et le deuxième élément de manoeuvre (18). 60
13. Diopbre (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes., **caractérisé par** un dispositif de réglage vertical (21) pour le déplacement exclusivement vertical de l'unité optique (4) avec l'ouverture de visée (5) par rapport au cadre (3) ou à l'arme à feu (2).

14. Dioptre (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par** un dispositif de réglage horizontal pour le déplacement exclusivement horizontal de l'unité optique (4) avec l'ouverture de visée (5) par rapport au cadre 5 (3) ou à l'arme à feu (2).

15. Arme à feu (2), en particulier arme à feu pour le tir sportif, **caractérisée par** un dioptre (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

12

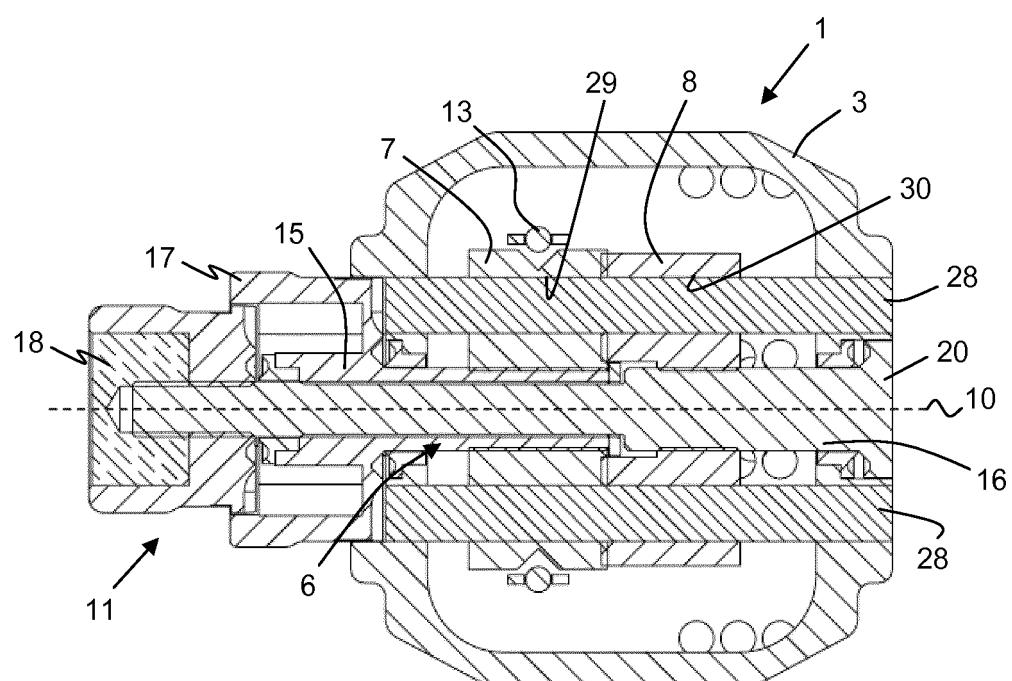
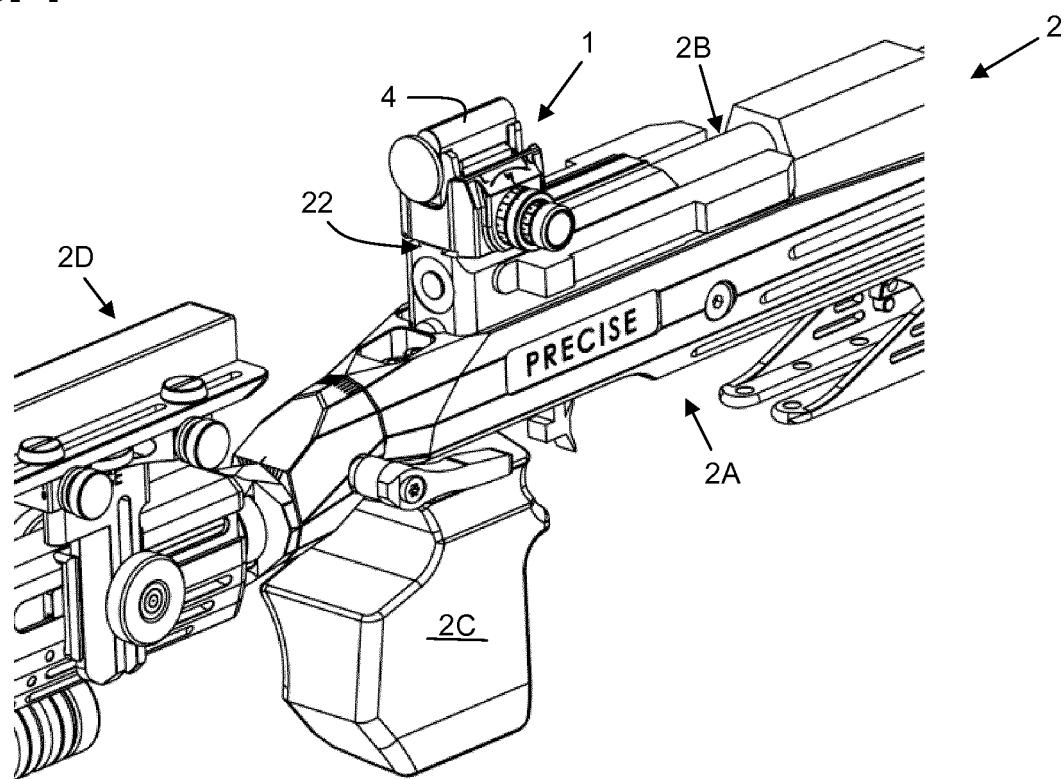
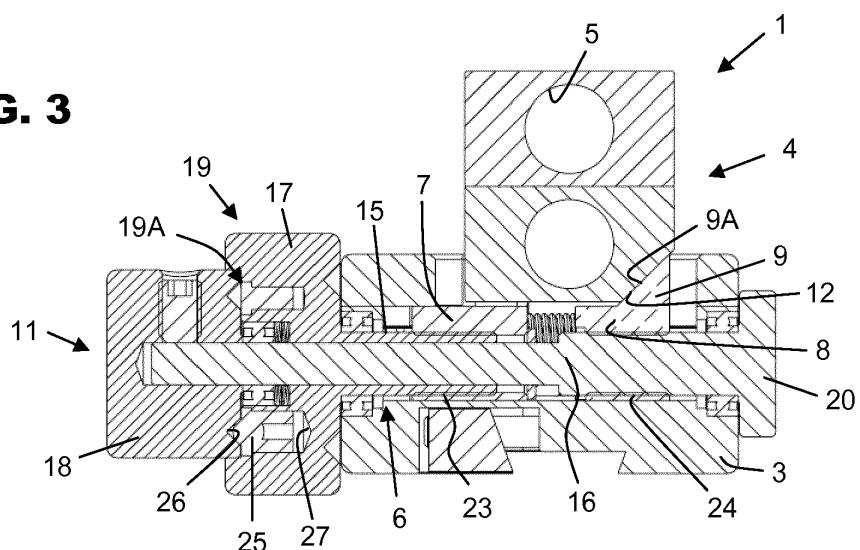
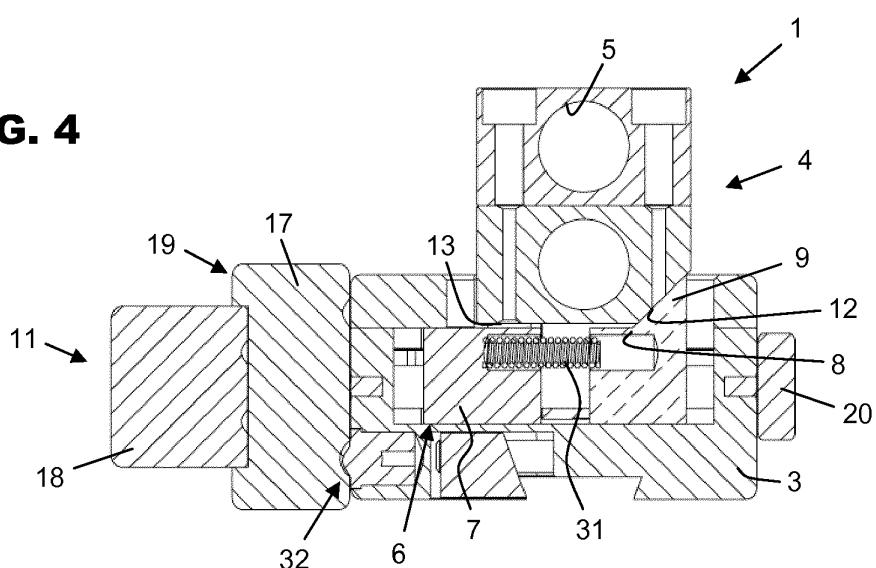
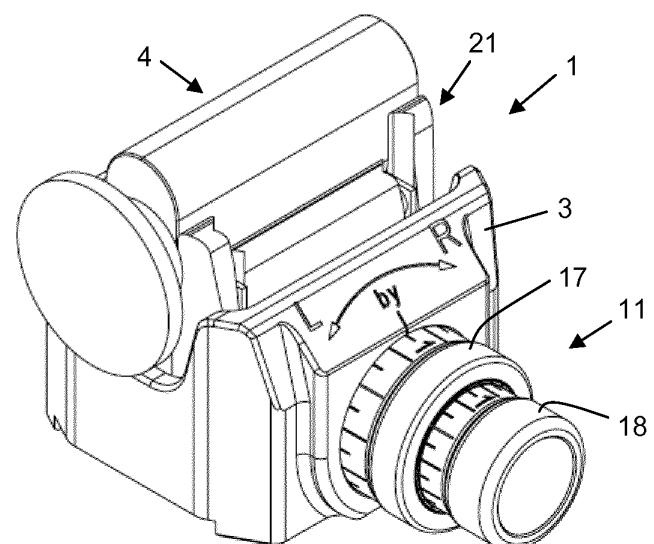
FIG. 1**FIG. 2**

FIG. 3**FIG. 4****FIG. 5**

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3132387 A1 **[0003]**
- DE 1201724 B **[0004]**