



(11) **EP 4 549 810 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.05.2025 Patentblatt 2025/19

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F21L 4/00 ^(2006.01) **F21V 23/04** ^(2006.01)
F21V 21/08 ^(2006.01) **F21V 33/00** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **24208545.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F21L 4/00; F21V 21/0885; F21V 21/145;
F21V 23/0464; F21V 23/0471; F21V 23/0492;
F21V 33/0008; F21W 2111/10; F21Y 2113/30

(22) Anmeldetag: **24.10.2024**

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
GE KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Schröder, Moritz Wolfram**
13585 Berlin (DE)

(72) Erfinder: **Schröder, Moritz Wolfram**
13585 Berlin (DE)

(74) Vertreter: **Hertin und Partner**
Rechts- und Patentanwälte PartG mbB
Kurfürstendamm 63
10707 Berlin (DE)

(30) Priorität: **26.10.2023 DE 202023106192 U**

(54) **TRAGBARE LEUCHTVORRICHTUNG**

(57) In einem ersten Aspekt betrifft die Erfindung eine Leuchtvorrichtung, die an einem Gebrauchsgegenstand befestigbar ist. Die Leuchtvorrichtung umfasst eine Beleuchtungseinheit, eine Befestigungseinheit, eine Klappkomponente und eine Widerstandskomponente, wobei ausgehend von der Beleuchtungseinheit Strahlung emittierbar ist. Die Klappkomponente ist mit der Befestigungseinheit verbunden und die Beleuchtungseinheit liegt an der Klappkomponente angebracht vor. Die

Klappkomponente ist bis zu 180° verklappbar. Zur Einschränkung einer Klappfähigkeit der Klappkomponente ist die Widerstandskomponente mit der Klappkomponente verbunden.

In einem weiteren Aspekt betrifft die Erfindung ein System umfassend eine Leuchtvorrichtung und ein Gebrauchsgegenstand, wobei die Leuchtvorrichtung an dem Gebrauchsgegenstand befestigt ist.

EP 4 549 810 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung ist dem technologischen Gebiet der Leuchtvorrichtungen zuzuordnen.

[0002] In einem ersten Aspekt betrifft die Erfindung eine Leuchtvorrichtung, die an einem Gebrauchsgegenstand befestigbar ist. Die Leuchtvorrichtung umfasst eine Beleuchtungseinheit, eine Befestigungseinheit, eine Klappkomponente und eine Widerstandskomponente, wobei ausgehend von der Beleuchtungseinheit Strahlung emittierbar ist. Die Klappkomponente ist mit der Befestigungseinheit verbunden und die Beleuchtungseinheit liegt an der Klappkomponente angebracht vor. Die Klappkomponente ist bis zu 180° verklappbar. Zur Einschränkung einer Klappfähigkeit der Klappkomponente ist die Widerstandskomponente mit der Klappkomponente verbunden.

[0003] In einem weiteren Aspekt betrifft die Erfindung ein System umfassend eine Leuchtvorrichtung und ein Gebrauchsgegenstand, wobei die Leuchtvorrichtung an dem Gebrauchsgegenstand befestigt ist.

Hintergrund und Stand der Technik

[0004] Leuchtvorrichtungen sind seit jeher bekannt und umfassen technische Entwicklungen, die auf eine künstliche Lichterzeugung ausgerichtet sind. In Alltagssituationen sind Leuchtvorrichtungen, wie z. B. einfache Lampen, nicht mehr wegzudenken. Leuchtvorrichtungen sind praktisch überall verbaut, wo eine hinreichende Sichtbarkeit erwünscht ist, wenn diese durch natürliches Licht nicht mehr gewährleistet werden kann.

[0005] Es ist auch bekannt, Leuchtvorrichtungen an einem Körperteil oder an einem Kleidungsstück eines Nutzers zu befestigen, damit ein Nutzer eine anwendungsbezogene Tätigkeit mit einer bestmöglichen Beleuchtung durchführen kann. So liegen beispielsweise im Stand der Technik eine Vielzahl von Vorschlägen für Kopflampen vor, die am Kopf eines Nutzers angebracht werden können. Oftmals umfassen Kopflampen eine ringförmiges Kopfband, das sich von der Stirn über die Schläfen zur Rückseite des Kopfes erstreckt. Kopflampen können beispielsweise von Joggern, aber auch von Bergarbeitern und/oder Ärzten während der Durchführung von Operationen getragen werden.

[0006] Ebenfalls sind im Stand der Technik Leuchtvorrichtungen bekannt, die an Schuhen eines Nutzers befestigt sind. Dies kann insbesondere (kein einschränkender Personenkreis) für Jogger, aber auch für Kletterer und/oder Bergarbeiter relevant sein.

[0007] In der DE 202018005081 U1 wird eine solche Leuchtvorrichtung bzw. ein Schuhbeleuchtungssystem offenbart. Das darin offenbarte Schuhbeleuchtungssystem besteht aus zwei Schuhlichtern, welche dazu konfiguriert sind, an, auf, unter oder zwischen den Schnürsenkeln eines Schuhs angebracht zu werden. Ferner weist jedes Schuhlicht ein Gehäuse auf, das wiederum eine Vielzahl von LEDs aufweist. Die LEDs strahlen aus

Sicht des Schuhs nach vorne ihr Licht aus. Für den Betrieb der LEDs weist das Schuhbeleuchtungssystem eine wiederaufladbare Stromquelle auf.

[0008] Eine Leuchtvorrichtung für einen Schuh wird auch in der US 9863631 B1 offenbart. Die darin offenbarte Leuchtvorrichtung weist ein Gehäuse mit einer Mehrzahl an LEDs auf, die in einem gekrümmten Abschnitt des Gehäuses eingebracht sind. Ferner weist die Leuchtvorrichtung ein schwenkbares Befestigungselement auf, das mit einem Schnürsenkel des Schuhs befestigt werden kann. Ebenfalls liegt eine wiederaufladbare Stromquelle vor, um einen Betrieb der LEDs ermöglichen zu können.

[0009] Obwohl im Stand der Technik bereits einige Optionen für anwendungsbezogene Leuchtvorrichtungen zur Verfügung gestellt werden, liegen dennoch einige Nachteile vor. So hat es sich beispielsweise als schwierig erwiesen, eine individualisierte Applikations-tauglichkeit für verschiedene Gebrauchsgegenstände zu erreichen. Weiterhin ist im Stand der Technik ein bekannter Nachteil, dass das von der Anordnung ausgehende Licht in Abhängigkeit von der Beanspruchung seinen Abstrahlwinkel ändert. Dies kann die Sichtbarkeit behindern und sogar einen sicherheitskritischen Aspekt darstellen. Mithin liegt im Stand der Technik ein Bedarf vor, die Ausgestaltung von Leuchtvorrichtungen, die an einem Gebrauchsgegenstand befestigt werden sollen, zu optimieren.

Aufgabe der Erfindung

[0010] Aufgabe der Erfindung ist es, eine alternative Leuchtvorrichtung zu bieten, welche an einem Gebrauchsgegenstand befestigt werden kann, mit der die Nachteile des Standes der Technik beseitigt werden können.

Zusammenfassung der Erfindung

[0011] Die Aufgabe der Erfindung wird gelöst durch die unabhängigen Ansprüche. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen offenbart.

[0012] In einem ersten Aspekt betrifft die Erfindung eine Leuchtvorrichtung, die an einem Gebrauchsgegenstand befestigbar ist, umfassend eine Beleuchtungseinheit, eine Befestigungseinheit und eine Klappkomponente, wobei ausgehend von der Beleuchtungseinheit Strahlung in eine Emissionsrichtung emittierbar ist, wobei die Klappkomponente mit der Befestigungseinheit verbunden ist und die Beleuchtungseinheit an der Klappkomponente angebracht vorliegt, wobei die Klappkomponente gegenüber einer Ausgangsemissionsrichtung bis zu 180°, bevorzugt bis zu 90°, verklappbar ist, wobei die Klappkomponente mit einer Widerstandskomponente zur Einschränkung einer Klappfähigkeit der Klappkomponente verbunden ist.

[0013] Die erfindungsgemäße Leuchtvorrichtung hat sich in einer Vielzahl von Aspekten als besonders vor-

teilhaft erwiesen, die im Folgenden näher beschrieben werden sollen.

[0014] Es ist ein großer Vorteil, dass eine Klappkomponente mit einer Klappfähigkeit eingesetzt wird, welche eine Verklappung um 180° gegenüber der Ausgangsemissionsrichtung ermöglicht. Die Ausgangsemissionsrichtung bezeichnet eine Richtung, in der das Licht emittiert wird, wenn sich die Klappkomponente in einem zugeklappten Zustand befindet. Der zugeklappte Zustand entspricht vorzugsweise einem Zustand der Klappkomponente, bei der das Licht ausgehend von der Beleuchtungseinheit parallel zur Ausgangsemissionsrichtung emittiert wird. Das bedeutet insbesondere, dass das Licht gegenüber der Ausgangsemissionsrichtung einen Winkel von 0° aufweist. Anders ausgedrückt, sind dann die Emissionsrichtung und die Ausgangsemissionsrichtung des Lichtes identisch. Da die Klappkomponente bis zu 180° gegenüber der Ausgangsemissionsrichtung verklappbar ist, liegt vorteilhafterweise eine flexible Option vor, um die eigentliche Emissionsrichtung zu bestimmen. Hierdurch liegt auch eine hohe Flexibilität hinsichtlich des potenziellen Einsatzbereiches der Leuchtvorrichtung vor. So ist es denkbar, dass die Leuchtvorrichtung als Schuhleuchtvorrichtung oder Schuhlampe eingesetzt wird. Beim Einsatz als Schuhlampe ist vorzugsweise keine Verklappung und eine geringfügige Verklappung der Klappkomponente auszuführen. Ebenfalls kann die Leuchtvorrichtung als Stirnlampe bzw. Kopflampe eingesetzt werden, bei der vorzugsweise die Klappkomponente derart verklappt wird, um eine gewünschte Beleuchtung zu erreichen. Dabei kann eine Verklappung von 0 - 180° durch die Verklappung erreicht werden.

[0015] Ein weiterer Vorteil der Leuchtvorrichtung, welcher insbesondere durch die Widerstandskomponente erreicht wird, ist, dass eine langanhaltende Beibehaltung der Emissionsrichtung der von der Beleuchtungseinheit ausgehenden Strahlung gewährleistet wird. Insbesondere kann vorteilhaft ein gewünschter Winkel für die Emissionsrichtung bzw. für die Einstellung der Beleuchtungseinheit festgelegt und beibehalten werden, der auch bei mechanischen Beanspruchungen der Leuchtvorrichtung im Wesentlichen unverändert bleibt. So ist es beispielsweise möglich, dass die Leuchtvorrichtung beim Joggen oder beim Klettern verwandt wird, insbesondere als Schuhlampe. Die mechanischen Beanspruchungen während eines solchen Vorgangs verstellen den eingestellten Winkel nicht, der durch die Klappkomponente reguliert und durch die Widerstandskomponente fixiert wurde. Mithin kann vorteilhafterweise ein konstanter Abstrahlwinkel beibehalten und damit Streuverluste der emittierten Strahlung verhindert oder minimiert werden.

[0016] Ein weiterer Vorteil ist damit, dass das Risiko bzgl. des Auftretens von möglichen Gefahrensituationen verringert oder vermieden wird. Demzufolge wird durch die erfindungsgemäße Leuchtvorrichtung der Sicherheitsfaktor für einen Nutzer erheblich verbessert, da eine hinreichend zuverlässige Sichtbarkeit gewährleistet wer-

den kann, welche insbesondere dann vorliegt, wenn zusätzlich zur gewünschten Helligkeit auch ein fixierter Abstrahlwinkel eingestellt werden kann, der auch Beanspruchungen, wie z. B. Erschütterungen, standhalten kann.

[0017] Der erweiterte Klappwinkel von bis zu 180° erlaubt eine flexiblere Ausrichtung des Lichtstrahls ausgehend von der Beleuchtungseinheit. Durch die erhöhte Klappbarkeit wird die Anwendungsvielfalt deutlich gesteigert. Dies erlaubt es dem Nutzer, die Beleuchtungsrichtung unabhängig von der Position der Halterung flexibel anzupassen.

[0018] Die erfindungsgemäße Vorrichtung umfasst als strukturelle Komponenten insbesondere eine Beleuchtungseinheit, eine Befestigungseinheit, eine Klappkomponente und eine Widerstandskomponente. Optional können auch weitere Komponenten vorliegen, welche im weiteren Verlauf dieser Beschreibung noch näher ausgeführt werden sollen.

[0019] Die Beleuchtungseinheit bezeichnet die Komponente der Leuchtvorrichtung, die dazu ausgelegt ist, Strahlung zu emittieren. Hierdurch wird insbesondere durch die Strahlung bzw. das Licht von der Beleuchtungseinheit der Zweck der hinreichenden Helligkeit erfüllt, um eine von einem Nutzer auf die Anwendung bezogene Handlung vornehmen zu können, falls natürliches Licht, z. B. Sonnenlicht, dafür nicht ausreichend ist. Die Beleuchtungseinheit ist insbesondere an der Klappkomponente befestigt.

[0020] Die Klappkomponente bezeichnet eine Komponente der Leuchtvorrichtung, die verklappbar ist. Insbesondere ist die Klappkomponente um bis zu 180° verklappbar, insbesondere in vertikaler Richtung. Mit anderen Worten ausgedrückt, umfasst die Klappkomponente insbesondere einen Klappmechanismus. Die Klappkomponente kann dazu beispielsweise ein Gestell umfassen, die einen klappbaren Abschnitt umfasst. Es kann ebenfalls bevorzugt sein, dass die Klappkomponente eine Komponente umfasst, die beispielsweise wie eine Platte ausgestaltet und klappfähig ist. Die Klappkomponente kann insbesondere zwei Zustände umfassen, wie obig bereits angerissen wurde. Ein Ausgangszustand liegt vor, wenn die Klappkomponente nicht verklappt ist. Die Emissionsrichtung des Lichts bzw. der Strahlung, die von der Beleuchtungseinheit ausgeht, ist dann im Wesentlichen parallel zur Ausgangsemissionsrichtung. Anders beschrieben, entspricht bei einem nicht-verklappten Zustand der Klappkomponente die Emissionsrichtung des Lichtes der Ausgangsemissionsrichtung. Die Ausgangsemissionsrichtung für das Licht wird insbesondere dann erreicht, wenn die Klappkomponente eine Verklappung um 0° aufweist.

[0021] Die Klappkomponente ist insbesondere vorzugsweise eines Winkelbereiches von bis zu 180° klappfähig. Der Winkelbereich betrifft insbesondere einen Winkelbereich, der sich ausgehend von der Ausgangsemissionsrichtung in einer vertikalen Richtung erstreckt. Es kann ebenfalls bevorzugt sein, dass die Klappkom-

ponente entlang einer horizontalen Richtung auslenkbar ist. Die obig erwähnten zwei Zustände der Klappkomponente betreffen insbesondere einen Winkel von 0° und einen Winkel von 180°. Eine Verklappung der Klappkomponente innerhalb des Bereiches von 0° - 180° ist vorzugsweise ebenfalls möglich, sodass der Winkel jeden Wert zwischen 0° - 180° aufweisen kann. In bevorzugten Ausführungsformen kann der Winkel einen Wert aufweisen von 0° - 10°, 10° - 20°, 20° - 30°, 30° - 40°, 40° - 50°, 50° - 60°, 60° - 70°, 70° - 80°, 80° - 90°, 90° - 100°, 100° - 110°, 110° - 120°, 120° - 130°, 130° - 140°, 140° - 150°, 150° - 160°, 160° - 170° oder 170° - 180°. Der durchschnittliche Fachmann erkennt, dass die bevorzugten Bereichsgrenzen für den Winkel auch miteinander kombiniert werden können, beispielsweise 0° - 50°, 30° - 70°, 40° - 80° oder 130° - 160°. Insbesondere durch die Klappfähigkeit der Klappkomponente kann vorteilhafte eine flexible Einstellung des Winkels, insbesondere des Abstrahlwinkels, und mithin ein vielseitiges Anwendungsfeld erreicht werden.

[0022] Die Widerstandskomponente bezeichnet bevorzugt eine Komponente, mit der ein mechanischer Widerstand geboten wird, um das Verklappen der Klappkomponente vorzunehmen. Mit anderen Worten ausgedrückt, kann durch die Widerstandskomponente ein hinsichtlich des Bewegungsumfanges bzw. der Verklappungsmöglichkeit eingeschränktes Verhalten erreicht werden. Hierdurch wird vorteilhaft gewährleistet, dass ein unerwünschtes Verklappen der Klappkomponente nicht auftritt, insbesondere im Rahmen der Nutzung der Leuchtvorrichtung, beispielsweise bei einer sportlichen Betätigung, bei der mechanische Beanspruchungen unweigerlich eintreten. Ferner gelingt es durch die Widerstandskomponente, eine Fixierung des gewünschten Abstrahlwinkels zu erreichen und damit die langzeitstabile Emission von Licht bei einem konstanten Abstrahlwinkel ermöglichen zu können. Die Widerstandskomponente kann beispielsweise als eine Feder vorliegen, die an der Klappkomponente angebracht ist. Es kann ebenfalls beispielsweise bevorzugt sein, dass die Klappkomponente eine Vorderseite und eine Rückseite umfasst. Auf der Vorderseite wäre bevorzugt die Beleuchtungseinheit angebracht. Die Rückseite der Klappkomponente ist dann bevorzugt mit der Befestigungseinheit befestigt. Es kann hierbei bevorzugt sein, dass die Widerstandskomponente, beispielsweise als eine Feder (ohne auf dieses Beispiel beschränkt zu sein), auf der Rückseite angebracht ist, insbesondere zwischen der Rückseite und der Befestigungseinheit. Ein Teil der Widerstandskomponente kann auch bevorzugt als eine oder mehrere Rastungen eines Gehäuses eingebracht vorliegen (siehe Fig. 9).

[0023] Die Befestigungseinheit bildet vorzugsweise einen Träger für die Klappkomponente, auf welcher wiederum bevorzugt die Beleuchtungseinheit angebracht ist. Die Befestigungseinheit kann bevorzugt im Wesentlichen flach ausgestaltet sein oder Verwölbungen aufweisen. Insbesondere kann bevorzugt die Befestigungs-

einheit als ein Schaltungsträger vorliegen. Mit dem Schaltungsträger ist insbesondere ein Träger gemeint, der elektrische Leitungen aufweist, wie z. B. Durchkontaktierungen, Steckverbindungen, Leiterbahnen und/oder Leiterbahnstreifen, um insbesondere zusätzlich zum mechanischen Träger auch eine elektrische Kontaktierung ermöglichen zu können. Hierdurch kann vorteilhaft ein Stromfluss gewährleistet werden und damit auch eine langanhaltende Beleuchtung durch die Beleuchtungseinheit erreicht werden.

[0024] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Klappkomponente mit der Befestigungseinheit über eine Drehverbindung verbunden.

[0025] Eine Drehverbindung umfasst bevorzugt eine Verbindung, bei der über einen drehbaren Mechanismus eine kraftschlüssige und/oder formschlüssige Verbindung ermöglicht wird. Der drehbare Mechanismus meint insbesondere, dass für den Erhalt der Verbindung ein Eindrehen eines Verbindungselementes und/oder der Klappkomponente und/oder der Befestigungseinheit vorzunehmen ist. So kann eine Drehverbindung beispielsweise als eine Schraubverbindung vorliegen, ohne auf dieses Beispiel beschränkt zu sein.

[0026] Für den erfindungsgemäßen Kontext hat sich eine bevorzugte Drehverbindung zwischen der Klappkomponente und der Befestigungseinheit in zweierlei Hinsicht als besonders vorteilhaft erwiesen. So wird vorteilhaft eine erheblich vereinfachte Handhabbarkeit erreicht, um die Verbindung zwischen der Klappkomponente und der Befestigungseinheit einzustellen. Mithin ist hierzu kein hoher Aufwand notwendig, stattdessen kann eine leichte und schnelle Verbindung geschaffen werden. Ebenfalls ist es vorteilhaft, dass die Drehverbindung sich als besonders robust erwiesen hat, um eine dauerhafte Anbindung der Klappkomponente an der Befestigungseinheit gewährleisten zu können. Demzufolge hat sich eine bevorzugte Drehverbindung für die Leuchtvorrichtung als besonders nützlich erwiesen, um eine gesamtheitliche Optimierung der Leuchtvorrichtung zu erlangen.

[0027] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform umfasst die Leuchtvorrichtung einen Adapter, über den die Klappkomponente mit der Befestigungseinheit verbunden ist, wobei der Adapter mindestens zwei, bevorzugt drei, besonders bevorzugt vier, Vorsprünge umfasst für eine Drehverbindung.

[0028] Der Adapter stellt insbesondere einen Twist-to-lock-Mechanismus für die Verbindung zwischen der Befestigungseinheit und der Klappkomponente bereit. Hierdurch wird vorteilhaft eine besonders zuverlässige Anbindung ermöglicht, die auch einfach gelöst werden kann.

[0029] Bevorzugt sind die Vorsprünge symmetrisch geordnet. Symmetrisch kann bedeuten, dass mehrere Vorsprünge zueinander einen gleichen Abstand aufweisen. Dabei kann es bevorzugt sein, dass bei einer symmetrischen Anordnung die Vorsprünge entlang einer Kreisform angebracht sind. Es kann auch bevorzugt sein,

dass die Vorsprünge asymmetrisch angeordnet sind.

[0030] In bevorzugten Ausführungsformen können die Vorsprünge durch ein ferromagnetisches Material gebildet werden. Hierdurch kann vorteilhaft bei einer magnetischen Führung eine vorteilhafte Vorpositionierung eingestellt werden.

[0031] Besonders bevorzugt liegen (mindestens zwei oder drei oder) vier Vorsprünge vor. Eine symmetrische Anordnung von vier Vorsprüngen ermöglicht vorteilhafterweise ermöglicht vier verschiedene Aufsteckpositionen und stellt eine bedarfsorientierte Montage sicher.

[0032] Ferner bietet eine symmetrische Anordnung der Vorsprünge eine optimale Benutzerführung und erhöht die Freiheitsgrade der Montagemöglichkeiten.

[0033] Bei vier Vorsprüngen wurde festgestellt, dass eine gleichmäßigere Verteilung der Kräfte und eine erhöhte Stabilität erzielt, was besonders vorteilhaft ist für Verbindung der Klappkomponente mit der Befestigungseinheit. Durch die Verwendung von vier Vorsprüngen wird die Festigkeit des Mechanismus erhöht, was ihn besonders robust und für starke Beanspruchungen geeignet macht. So kann auch beispielsweise trotz starker Erschütterungen eine langanhaltende Verbindung beibehalten werden.

[0034] Bevorzugt umfasst die Klappkomponente den Adapter. Hierdurch wird vorteilhafterweise ein erhöhter Grad an Kompaktheit erreicht, da eine separate Komponente zur Bereitstellung des Adapters nicht benötigt wird.

[0035] Vorzugsweise weist die Klappkomponente einen Drehwinkel von bis zu 90°, bevorzugt von 45°-70°, für eine Befestigung der Klappkomponente an der Befestigungseinheit auf.

[0036] Die genannten Winkel haben sich dahingehend als vorteilhaft erwiesen, dass sie den Aufwand für die Befestigung verringern und eine Verbesserung der Ergonomie erzielen. Die genannten Drehwinkel ermöglichen eine schnelle und mühelose Befestigung, was insbesondere in Situationen mit häufigem Anbringen und Abnehmen der Beleuchtungseinheit von Vorteil ist. Außerdem erhöht es die Anzahl an Anbringungsmöglichkeiten, da weniger Raum zum Anbringen benötigt wird.

[0037] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform umfasst die Befestigungseinheit Stege, bevorzugt in einer gleichen Anzahl wie eine Anzahl der Vorsprünge, sodass die Stege und die Vorsprünge über eine Drehbewegung eine lösbare Verbindung zwischen der Klappkomponente und der Befestigungseinheit bereitstellen. Bei zwei Vorsprüngen liegen entsprechend bevorzugt zwei Stege vor. Bei drei Vorsprüngen liegen entsprechend bevorzugt drei Stege vor. Bei vier Vorsprüngen liegen entsprechend bevorzugt vier Stege vor.

[0038] Die Stege und Vorsprünge wirken bevorzugt derart miteinander zusammen, dass durch eine relative Drehung der Klappkomponente und der Befestigungseinheit zueinander eine mechanische Verriegelung ermöglicht wird. Anders ausgedrückt, kann durch eine Drehbewegung von einer Aufsteckposition eine Verriegelungsposition erreicht werden.

[0039] So kann es beispielsweise bevorzugt sein, dass die Befestigungseinheit vier kreisförmig angeordnete Stege umfasst, die vorzugsweise jeweils mittig an ihrer Außenwand eine Kerbe besitzen, um in der Verriegelungsposition die Klappkomponente mit dem Federmechanismus zusätzlich mechanisch zu sichern.

[0040] Die vorzugsweise vier kreisförmig angeordnete Stege, deren Mittelpunkt der Einzelabstände bevorzugt zueinander stets bei 45 Grad, 135 Grad, 225 Grad und 315 Grad liegt, bieten hierbei eine zuverlässige Bindung mit der Kerbungen an.

[0041] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist die Leuchtvorrichtung mindestens einen Magneten auf, der auf der Befestigungseinheit vorliegt und/oder die Befestigungseinheit umfasst ein magnetisches Material, wobei bevorzugt der Magnet und/oder das magnetische Material ein ferromagnetisches Material umfasst.

[0042] Es kann auch bevorzugt sein, dass die Befestigungseinheit (z. B. ein Clip) und Klappkomponente der Leuchtvorrichtung jeweils einen oder mehrere Magnete haben. Dabei sind bevorzugt die Klappkomponente und die Befestigungseinheit als zueinander angepasste Gegenstücke aufzufassen, die mit einer verbunden sind. Bevorzugt liegt die gleiche Anzahl an Magneten an der Befestigungseinheit und der Klappkomponente vor. Besonders bevorzugt sind vier Magnete an der Klappkomponente und vier Magnete an der Klappkomponente angebracht. Auch eine entsprechende Anzahl der Magnete kann auch eingesetzt werden, z. B. jeweils drei Magnete an der Klappkomponente und Befestigungseinheit, jeweils zwei Magnete an der Klappkomponente und Befestigungseinheit etc.

[0043] Hierdurch wird vorteilhaft eine magnetische Führung bereitgestellt, die vorteilhafterweise eine Positionierung der Beleuchtungseinheit erleichtert. Durch die magnetische Führung wird die Handhabung deutlich vereinfacht und beschleunigt, was insbesondere bei schlechten Sichtbedingungen oder in hektischen Situationen nützlich ist.

[0044] Zusätzlich zur verbesserten Handhabung bei der Vorpositionierung in der Aufsteckposition tragen die Magnete dazu bei, ein Herausspringen der Beleuchtungseinheit im unwahrscheinlichen Fall von äußeren Krafteinwirkungen, wie Stößen oder Schlägen, aus der Verriegelungsposition bzw. Aufsteckposition zu verhindern. Sollte die Beleuchtungseinheit durch solche äußeren Einflüsse aus der Verriegelungsposition gelöst werden, sorgen die Magnete (z. B. Neodym-Magnete) an beiden Gegenständen für eine sichere Rückführung in die Aufsteckposition. An vier Stellen - insgesamt acht Magnete - halten die Magnete die Leuchtvorrichtung mit einer um ein Vielfaches höheren Kraft als ihr Eigengewicht. Dadurch dient die magnetische Sicherung selbst im extremen Fall zusätzlich als Schutzmechanismus, der das Herausfallen der Klappkomponente aus der Vorrichtung verhindert.

[0045] Vorzugsweise liegt eine gleiche Anzahl an Mag-

neten vor wie eine Anzahl an Vorsprüngen, wobei insbesondere die Magnete in der Befestigungseinheit integriert sind.

[0046] Die Magnete helfen dem Benutzer, die Beleuchtungseinheit intuitiv in die korrekte Ausgangsposition (Aufsteckposition) zu bringen, bevor die mechanische Drehbewegung die finale Befestigung übernimmt. Dies vereinfacht den Umgang der Beleuchtungseinheit erheblich.

[0047] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist die Klappkomponente einen zusätzlichen Verschluss auf, bevorzugt umfassend eine Feder.

[0048] Im erfindungsgemäßen Kontext kann dies auch als Schnappmechanismus bzw. Federmechanismus bezeichnet werden. Mit anderen Worten ausgedrückt, kann bevorzugt die Klappkomponente zusätzlich mit einem Federmechanismus ausgestattet sein, der die Befestigung nach der Drehbewegung in der Verriegelungsposition sichert. Der Schnappmechanismus sorgt für eine zusätzliche Verriegelung und verhindert ein ungewolltes Lösen. Vorteilhafterweise bietet der Schnappverschluss eine zusätzliche Sicherheitsschicht, die über die herkömmliche Drehbewegung hinausgeht. Der Mechanismus rastet hör- und fühlbar ein, was dem Nutzer eine Rückmeldung gibt, dass die Beleuchtungseinheit korrekt befestigt ist. Hierdurch wird die Zuverlässigkeit der Funktionalität der Leuchtvorrichtung erheblich verbessert.

[0049] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist die Leuchtvorrichtung einen Antrieb, einen Sensor und eine Recheneinheit auf, wobei die Beleuchtungseinheit, der Sensor und die Recheneinheit miteinander datenverbunden sind, wobei die Recheneinheit dazu konfiguriert ist, auf Basis eines Messwertes des Sensors über den Antrieb eine Verklappung der Klappkomponente vorzunehmen.

[0050] Mit einem Antrieb ist bevorzugt eine Komponente gemeint, durch die eine Bewegung, insbesondere eine Verklappung der Klappkomponente, ausgeführt werden kann. Die Begriffe "Antrieb" und "Getriebe" können hierbei synonym verwandt werden und sollen verdeutlichen, dass hierdurch eine maschinelle Struktur bezeichnet wird, welche eine automatische Verklappung der Klappkomponente bewirken kann. Für die Verklappung entlang eines Winkels in bevorzugt vertikaler Richtung wird vorzugsweise ein Antrieb eingesetzt, der eine Drehbewegung ausführt. Es kann ebenfalls bevorzugt sein, dass ein Antrieb eingesetzt wird, durch den eine Translationsbewegung ausgeführt werden kann.

[0051] Eine Datenverbindung meint insbesondere, dass ein Datenaustausch möglich ist, insbesondere zwischen den bevorzugt in einer Datenverbindung stehenden Komponenten, d. h. vorzugsweise zwischen dem Sensor, der Beleuchtungseinheit und dem Sensor. Der Datenaustausch kann beispielsweise über elektrischen Strom durch entsprechende elektrische Verbindungen ermöglicht werden oder über elektromagnetische Wellen, z. B. für eine Bluetooth-Verbindung.

[0052] Mit dem Sensor ist ein Sensor gemeint, der

Parameter der Umgebung oder Auswirkungen auf die Leuchtvorrichtung feststellen kann. Der Sensor kann beispielsweise ein Gyroskop oder ein Helligkeitssensor sein. Je nach Art des Einflusses kann hierdurch vorteilhaft eine automatische Anpassung des Abstrahlwinkels erreicht werden, um die durch die Leuchtvorrichtung zu erzielende Beleuchtung zu optimieren. Der Sensor kann bevorzugt auch als Abstandssensor vorliegen.

[0053] Hierzu kann es bevorzugt sein, dass durch die Recheneinheit eine optimale Position für die Klappkomponente zur Erzielung eines gewünschten Abstrahlwinkels Rechenoperationen ausgeführt werden, um auf Basis eines ermittelten Parameters des Sensors eine entsprechende Anwendung für den Antrieb zu übermitteln, welcher daraufhin die Verklappung der Klappkomponente vornehmen kann.

[0054] Eine Recheneinheit bezeichnet im Sinne der Erfindung bevorzugt eine

Datenverarbeitungseinheit, welche vorzugsweise eine integrierte Schaltung (IC), eine anwendungsspezifische integrierte Schaltung (ASIC), eine programmierbare logische Schaltung (PLD), ein Field Programmable Gate Array (FPGA), einen Mikroprozessor, einen Mikrocomputer, eine speicherprogrammierbare Steuerung und/oder eine sonstige elektronische, bevorzugt programmierbare, Schaltung umfasst. Bevorzugt liegt auf der Recheneinheit eine Software installiert vor, welche dazu eingerichtet ist bzw. Befehle umfasst, einen optimierten Abstrahlwinkel und/oder eine optimale Position für die Klappkomponente zu bestimmen, wobei vorzugsweise hierfür eine entsprechende Berechnung für die Einstellung eines Winkels für den Klappwinkel ausgeführt wird.

[0055] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform umfasst die Leuchtvorrichtung eine Recheneinheit und ein Gyroskop zur Detektion von Bewegungsänderungen, wobei die Recheneinheit, das Gyroskop und die Beleuchtungseinheit miteinander datenverbunden sind und die Recheneinheit dazu konfiguriert ist, auf Basis eines vom Gyroskop erfassten Messwertes eine Leuchtstärke für die Strahlung der Beleuchtungseinheit vorzugeben.

[0056] Ein Gyroskop bezeichnet bevorzugt eine Vorrichtung, mit der eine Drehbewegung gemessen werden kann. Das Gyroskop kann bevorzugt auch ein MEMS-Gyroskop sein (MEMS steht für den Ausdruck mikroelektromechanisches System), was insbesondere dazu dient, eine Winkelgeschwindigkeit zu messen.

[0057] Die dargelegte bevorzugte Ausführungsform ist besonders vorteilhaft im Hinblick auf eine Nutzung der Leuchtvorrichtung, bei der mechanische Beanspruchungen auftreten können, insbesondere beim Betreiben von Sport, z. B. beim Joggen. Hierdurch kann insbesondere eine Leuchtstärke der Beleuchtungseinheit in Abhängigkeit von der Beanspruchung, die durch das Gyroskop gemessen werden kann, reguliert werden. So ist es denkbar, dass beim Joggen die Beleuchtungseinheit mit einer höheren Leuchtstärke Licht emittiert, um die Sicht und das Sicherheitsempfinden des Nutzers zu ver-

bessern. Bei Inaktivität, wenn der Nutzer beispielsweise das Joggen beendet hat, kann sich die Leuchtstärke mit der entsprechend durch das Gyroskop festgestellten Inaktivität regulieren, beispielsweise im Hinblick auf eine verringerte Leuchtstärke.

[0058] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform umfasst die Leuchtvorrichtung eine Recheneinheit und einen Helligkeitssensor zur Detektion von Umgebungslicht, wobei die Recheneinheit, der Helligkeitssensor und die Beleuchtungseinheit miteinander datenverbunden sind und die Recheneinheit dazu konfiguriert ist, auf Basis des vom Helligkeitssensor erfassten Umgebungslichtes eine Leuchtstärke für die Strahlung der Beleuchtungseinheit vorzugeben.

[0059] Vorteilhaft ist die Leuchtvorrichtung auf Basis eines des Umgebungslichtes optimierungsfähig. Hierdurch wird das Anwendungsspektrum der Leuchtvorrichtung vorteilhafterweise effizienter gestaltet. Mithin ist es möglich, dass eine geringe Leuchtstärke an der Beleuchtungseinheit auf Basis des Helligkeitssensors eingestellt wird, wenn dieser eine hohe Leuchtstärke in der Umgebung feststellt, beispielsweise durch natürliches Licht. Ebenso ist es vorteilhaft möglich, dass die Leuchtstärke an der Beleuchtungseinheit erhöht wird, wenn beispielsweise die Leuchtstärke der Umgebung nicht ausreicht, um eine ausreichende Beleuchtung vorzunehmen. Insbesondere wird hierdurch auch der Sicherheitsfaktor durch die Nutzung der Leuchtvorrichtung verbessert, da insbesondere auch eine Nutzung unabhängig von der Tageszeit ermöglicht wird.

[0060] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Leuchtvorrichtung umfasst der Helligkeitssensor einen Fotowiderstand, der in Abhängigkeit von dem Umgebungslicht seinen Widerstand ändert, wobei die Recheneinheit dazu konfiguriert ist, eine Änderung des Widerstandes für eine Vorgabe der Leuchtstärke der Strahlung der Beleuchtungseinheit zu verarbeiten.

[0061] Ein Fotowiderstand bezeichnet einen lichtempfindlichen elektrischen Widerstand. Je mehr Licht auf den Fotowiderstand fällt, desto kleiner wird sein Widerstand. Je weniger Licht auf den Fotowiderstand trifft, desto höher ist der Widerstand. Der Einsatz eines Fotowiderstandes für einen Helligkeitssensor zur Anpassung der Leuchtstärke der Beleuchtungseinheit anhand einer Messung des Umgebungslichtes durch den Helligkeitssensor stellt einen effektiven Aufbau dar, um dies ermöglichen zu können. Ein Helligkeitssensor bezeichnet hierbei vorzugsweise einen Sensor, der der Erfassung der Helligkeit dient, insbesondere der Helligkeit der Umgebung, die durch die Leuchtvorrichtung beleuchtet werden soll.

[0062] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform umfasst die Leuchtvorrichtung ein Gyroskop zur Detektion von Bewegungsänderungen, bevorzugt von vertikalen Bewegungsänderungen, und eine Recheneinheit, wobei die Recheneinheit dazu konfiguriert, auf Basis der Detektion von Bewegungsänderungen die Beleuchtungseinheit derart zu positionieren, dass ausge-

hend von der Beleuchtungseinheit Strahlung mit einem im Wesentlichen konstanten Abstrahlwinkel emittierbar ist.

[0063] Vorteilhafterweise wird hierdurch eine Variation des Abstrahlwinkels verändert und ein eingestellter Abstrahlwinkel kann dauerhaft während der Nutzung der Leuchtvorrichtung beibehalten werden. Hierdurch wird für eine langanhaltende Beleuchtung und damit für eine zuverlässige Sichtbarkeit gewährleistet. Dabei ist die Leuchtvorrichtung nicht auf einen festgelegten Wert des Abstrahlwinkels festgelegt. Ein höherer Abstrahlwinkel kann eine sichere Grundbeleuchtung ermöglichen. Durch einen geringeren Abstrahlwinkel kann ein bestimmter Abschnitt der Umgebung eine bessere Beleuchtung erfahren.

[0064] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform umfasst die Leuchtvorrichtung eine Recheneinheit und einen Abstandssensor zur Messung von Entfernungen, wobei die Recheneinheit, der Abstandssensor und die Beleuchtungseinheit miteinander datenverbunden sind und die Recheneinheit dazu konfiguriert ist, auf Basis der vom Abstandssensor erfassten Entfernung eine Leuchtstärke für die Strahlung der Beleuchtungseinheit vorzugeben.

[0065] Vorteilhafterweise kann insbesondere durch die Kombination umfassend eine Recheneinheit und einen Abstandssensor die Leuchtstärke anhand der gemessenen Entfernung zu Objekten in der relativen Umgebung reguliert werden. Mithin kann eine automatische Anpassung der Leuchtstärke erfolgen, wenn Menschen und/oder Objekte in die Nähe des Abstandssensor gelangen. Vorteilhaft wird es vermieden, ein händisches Einstellen für die Leuchtstärke der Beleuchtungseinheit durchzuführen. Insbesondere kann die Erforderlichkeit der Durchführung einer Bewegung für das Bücken für die Anpassung der Leuchtstärke beseitigt werden. Letzteres ist insbesondere für Menschen mit körperlichen Einschränkungen, beispielsweise aufgrund von Alter, Krankheit und/oder einer Verletzung, schwierig zu bewerkstelligen. Stattdessen kann eine automatisierte Optimierung der Leuchtstärke erfolgen, ohne dass ein Nutzer selbst aktiv tätig werden muss.

[0066] Bevorzugt ist der Abstandssensor berührungslos. Das bedeutet bevorzugt, dass ohne einen physischen Kontakt Abstände gemessen werden können. Hierdurch erhöht sich vorteilhaft die Praktikabilität des eingesetzten Abstandssensors.

[0067] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform umfasst die Leuchtvorrichtung ein Lager. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Beleuchtungseinheit über ein Lager positionierbar, wobei durch das Lager die Beleuchtungseinheit mit der Klappkomponente verbunden ist.

[0068] Ein Lager bezeichnet bevorzugt eine Komponente, die eine rotatorische oder lineare Bewegung ermöglicht, im erfindungsgemäßen Kontext insbesondere für eine Positionierung der Beleuchtungseinheit auf der Klappkomponente. Vorteilhaft ist neben der Klappkom-

ponente durch das Lager eine weitere Komponente gegeben, mit der die Richtung der Beleuchtung durch die Beleuchtungseinheit eingestellt werden kann. Vorteilhafterweise kann durch den Einsatz eines Lagers für die Verbindung auf der Klappkomponente auch ein nachteiliger Effekt der Reibung minimiert oder beseitigt werden, sodass die Positionierung auf der Klappkomponente selbst optimal eingestellt werden kann. Ferner wirkt das Lager vorteilhaft auch als eine Federung, sodass auch bei Beanspruchungen der Leuchtvorrichtung Kräfte abgedämpft und die Nutzbarkeit und/oder Fixierung der Beleuchtungseinheit sichergestellt werden kann.

[0069] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform umfasst die Leuchtvorrichtung einen Antrieb. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Beleuchtungseinheit mit einem Antrieb zur Festlegung der Emissionsrichtung der Strahlung für einen Abstrahlwinkel, der bevorzugt konstant beibehalten wird, verbunden ist.

[0070] Wie obig ausgeführt, wird vorteilhafterweise durch einen Antrieb die Emissionsrichtung für die von der Beleuchtungseinheit ausgehenden Strahlung, insbesondere im Hinblick auf eine Positionierung des Lichtkegels, der von der Beleuchtungseinheit ausgeht, eingestellt. Durch die vorzugsweise konstante Beibehaltung des Abstrahlwinkels lässt sich vorteilhaft eine hinreichende Beleuchtung ermöglichen, um einen dauerhaften und anwendungsorientierten Nutzen der Leuchtvorrichtung sicherstellen zu können.

[0071] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Beleuchtungseinheit mit einem Kühlkörper verbunden ist, wobei bevorzugt der Kühlkörper ein Material umfasst, ausgewählt aus einer Gruppe umfassend Aluminium, Silber, Kupfer und/oder Graphen, wobei vorzugsweise der Kühlkörper Kohlenstoffnanoröhrchen umfasst.

[0072] Durch den Kühlkörper wird vorteilhaft die Gefahr einer Überhitzung beseitigt oder minimiert, die durch wärmeproduzierende Komponenten der Leuchtvorrichtung, insbesondere der Beleuchtungseinheit, resultieren kann. Der Kühlkörper wirkt sich auch vorteilhaft auf den Betrieb von weiteren optionalen Komponenten der Leuchtvorrichtung aus, die an einem Stromfluss für den Betrieb der Beleuchtungseinheit beteiligt sind. Mithin wird die langanhaltende Betriebstauglichkeit der Leuchtvorrichtung durch die Gewährleistung einer anhaltenden Emission von Licht ausgehend von der Beleuchtungseinheit gesichert. Die genannten bevorzugten Materialien für den Kühlkörper haben sich dahingehend als vorteilhaft erwiesen, dass sie mit im Stand der Technik bewährten Mitteln in oder an der Leuchtvorrichtung einfach und kostengünstig implementiert werden können.

[0073] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform umfasst die Beleuchtungseinheit eine Vorderbeleuchtungseinheit, die in einem Gehäuse eingebracht ist, wobei optional eine oder mehrere Seitenbeleuchtungseinheiten und/oder Rückbeleuchtungseinheiten in dem Gehäuse eingebracht vorliegen.

[0074] Die Vorderbeleuchtungseinheit bezeichnet ein Bauteil der Beleuchtungseinheit, die der künstlichen Lichterzeugung dient und Licht in einer vorderen Richtung emittieren soll. Die vordere Richtung kennzeichnet die Richtung, die durch eine Hauptachse des Lichtkegels festgelegt werden kann, wobei vorzugsweise die Vorderbeleuchtungseinheit an einem vorderen Abschnitt der Beleuchtungseinheit angebracht ist. In einem unverklappten Zustand der Klappkomponenten, d. h. bei einer Verklappung von 0° , leuchtet die Vorderbeleuchtungseinheit entlang der Ausgangsemissionsrichtung. Dabei ist die Vorderbeleuchtungseinheit bevorzugt in ein Gehäuse eingebracht. Das Gehäuse bezeichnet bevorzugt eine feste Hülle, die insbesondere dem Schutz und der Einkapselung der Vorderbeleuchtungseinheit dient. Einerseits wird hierdurch eine Platzierung der Vorderbeleuchtungseinheit ermöglicht. Andererseits wird der Vorderbeleuchtungseinheit ein zuverlässiger Schutz geboten, sodass insbesondere die Beleuchtung als solche nicht benachteiligt wird. Das Gehäuse weist bevorzugt Befestigungspunkte auf, sodass es mit der Klappkomponente verbunden werden kann. Das Gehäuse kann bevorzugt auch einen oder mehreren mindestens teiltransparenten, bevorzugt transparenten Bereichen umfassen, durch die das Licht von Komponenten der Beleuchtungseinheit, insbesondere der Vorderbeleuchtungseinheit, durchgelassen werden kann.

[0075] Optional können in dem Gehäuse eine oder mehrere Seitenbeleuchtungseinheiten und/oder Rückbeleuchtungseinheiten eingebracht sein. Analog zur Vorderbeleuchtungseinheit bezeichnen die Seitenbeleuchtungseinheit und die Rückbeleuchtungseinheit Bauteile, die der künstlichen Lichterzeugung dienen. In einer Draufsicht auf das Gehäuse wird die Seitenbeleuchtungseinheit bevorzugt lateral zur Vorderbeleuchtungseinheit positioniert und soll Licht emittieren, das im Wesentlichen um 90° von dem Licht abweicht, das von der Vorderbeleuchtungseinheit emittiert wird. In einer Draufsicht auf das Gehäuse wird die Rückbeleuchtungseinheit bevorzugt entgegengesetzt zur Vorderbeleuchtungseinheit positioniert und soll Licht emittieren, das im Wesentlichen um 180° von dem Licht abweicht, das von der Vorderbeleuchtungseinheit emittiert wird. Vorteilhafterweise wird hierdurch eine besonders umfassende Beleuchtung der Umgebung erreicht, sodass die Sichtbarkeit deutlich verbessert wird.

[0076] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist die Leuchtvorrichtung eine Energiequelle für einen Betrieb der Beleuchtungseinheit auf, wobei bevorzugt die Energiequelle einen Akku umfasst, wobei besonders bevorzugt der Akku ausgewählt ist aus einer Gruppe umfassend einen Metall-Schwefel-Akku, insbesondere einen Lithium-Schwefel-Akku und/oder Graphen-Akku, insbesondere einen Graphen-Aluminium-Ionen-Akku.

[0077] Die Energiequelle bezeichnet bevorzugt eine Komponente, durch die ein elektrischer Strom bereitgestellt wird, durch den die Beleuchtungseinheit Licht emittiert.

tieren kann. Entsprechend ist es bevorzugt, dass eine elektrische Verbindung zwischen der Energiequelle und der Beleuchtungseinheit vorliegt, beispielsweise über einen oder mehrere Drähte, Leiterbahnen und/oder Leiterbahnstreifen. Dadurch, dass die Beleuchtungseinheit selbst bevorzugt eine Energiequelle umfasst, ist vorteilhafterweise eine autarke Energiebereitstellung für die Beleuchtungseinheit möglich. Insbesondere ist vorteilhaft eine externe Energiezufuhr nicht notwendig, um einen Betrieb der Beleuchtungseinheit gewährleisten zu können.

[0078] Vor diesem Hintergrund hat sich ein Akku als besonders vorteilhafte bevorzugte Energiequelle für den erfindungsgemäßen Kontext erwiesen. Durch die Wiederaufladbarkeit eines Akkus ist es vorteilhafterweise möglich, aufgrund ihrer Langlebigkeit einen besonders langzeitstabilen Betrieb der Beleuchtungseinheit gewährleisten zu können. Des Weiteren weisen Akkus vorteilhaft eine hohe Stromstärke auf, was sich wiederum vorteilhaft in eine höhere Leistung der Beleuchtungseinheit niederschlägt. Die genannten bevorzugten Akkus zu ihrer konkreten Ausgestaltung haben sich für den erfindungsgemäßen Kontext als besonders nützlich erwiesen. So sind die bevorzugten Akkus kostengünstig und mit im Stand der Technik etablierten Technologien an der Leuchtvorrichtung einbindbar, können kostengünstig erworben werden und/oder wirken sich vorteilhaft auf Umwelt- und Klimaaspekte aus.

[0079] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist die Leuchtvorrichtung ein USB-C-Stecksystem und/oder eine Recheneinheit auf, wobei bevorzugt die Recheneinheit eine Kommunikationseinheit zur drahtlosen Übertragung von Daten umfasst.

[0080] Durch die Anbringung eines USB-C-Stecksystems wird die diesbezügliche technologische Weiterentwicklung mitberücksichtigt, solche Anschlussmöglichkeiten immer häufiger einzusetzen. Hierdurch wird ein kompakteres Anschlusssystem erreicht, um eine elektrische Verbindung, insbesondere für Datenübertragungszwecken, ermöglichen zu können. Insbesondere kann das USB-C-Stecksystem auch dafür genutzt werden, eine Wiederaufladung der bevorzugten Energiequelle vorzunehmen, welche vorzugsweise als Akku vorliegen kann. Die Leuchtvorrichtung kann bevorzugt in Kombination oder anstelle des USB-C-Stecksystems ein (gewöhnliches) USB-Stecksystem umfassen.

[0081] Eine Kommunikationseinheit bezeichnet im Sinne der Erfindung bevorzugt eine Einrichtung zum Übertragen, insbesondere zum Senden und/oder Empfangen von Daten. Die Übertragung erfolgt bevorzugt durch gerichtete oder ungerichtete elektromagnetische Wellen, wobei der Bereich des genutzten Frequenzbands je nach Anwendung und verwendeter Technik von wenigen Hertz (Niederfrequenz) bis hin zu mehreren hundert Terahertz variieren kann, wobei beispielsweise folgende Datenübertragungsverfahren genutzt werden können: Bluetooth, WLAN, ZigBee, NFC, Wibree, WiMAX und/oder zelluläre Mobilfunknetze wie GSM und

UMTS im Radiofrequenzbereich sowie IrDA und optischer Richtfunk (FSO) im infraroten bzw. optischen Frequenzbereich. Vorteilhafterweise wird durch die Kommunikationseinheit eine digitale Übertragungsmöglichkeit von Daten ermöglicht, sodass kein analoger Anschluss für eine Datenübertragung notwendig ist. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist die Leuchtvorrichtung einen Drehregler auf, sodass mittels des Drehreglers eine Leuchtstärke der Beleuchtungseinheit regulierbar, bevorzugt stufenlos, ist.

[0082] Ein Drehregler bezeichnet bevorzugt eine steuernde Komponente, das durch eine Drehung bedient werden kann. Der Drehregler dient bevorzugt der Einstellung der Leuchtstärke der Beleuchtungseinheit, sodass eine entsprechende Verbindung zur Beleuchtungseinheit bevorzugt ist. Vorteilhafterweise wird hierdurch eine besonders einfache Bedienung für einen Nutzer ermöglicht, um die Leuchtstärke der Beleuchtungseinheit einzustellen. Durch die bevorzugt stufenlose Regelung der Beleuchtungseinheit können vorteilhaft kontinuierliche Übergänge zwischen verschiedenen Beleuchtungsstärken der Beleuchtungseinheit ermöglicht werden.

[0083] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist die Leuchtvorrichtung ein Optiksistem zur Fokussierung und/oder Streuung des von der Beleuchtungseinheit emittierten Lichtes auf, wobei bevorzugt das Optiksistem einen oder mehrere Reflektoren und/oder Linsen umfasst, wobei bevorzugt eine oder mehrere Linsen als Flüssiglinsen vorliegen, die vorzugsweise einphasig, zweiphasig oder mehrphasig sind, wobei bevorzugt die Flüssiglinse ausgewählt ist aus einer Gruppe umfassend eine mechanische Flüssiglinse und/oder eine elektrische Flüssiglinse.

[0084] Vorteilhafterweise kann durch die Anbringung von einem oder mehreren optischen Komponenten, insbesondere Reflektoren und/oder Linsen, ein Strahlengang für das von der Beleuchtungseinheit ausgehende Licht vorgegeben werden. Hierdurch kann die Beleuchtung der Umgebung vorteilhafterweise noch effizienter ausgestaltet werden.

[0085] Eine Flüssiglinse bezeichnet bevorzugt eine Linse, die durch eine oder mehrere Flüssigkeiten gebildet wird. Vorzugsweise ist die Brennweite der Flüssiglinse durch die Anbringung eines elektrischen Signals variierbar. Eine einphasige Flüssiglinse wird bevorzugt durch eine Flüssigkeit gebildet, vorzugsweise in Kombination mit einer (transparenten) Membran, welche durch die Aufbringung eines elektrischen Signals deformiert werden kann, sodass ein gewünschter Brechungseffekt eintreten kann. Eine zweiphasige Flüssiglinse umfasst bevorzugt zwei Flüssigkeiten, die bevorzugt nicht mischbar sind, im Wesentlichen ähnliche Dichten und unterschiedliche Brechungsindizes haben. Mittels eines elektrischen Signals kann durch den Effekt der Elektrobenetzung ein Kontaktwinkel zwischen den beiden Flüssigkeiten verändert werden. Hierdurch kann eine Wand einer Kammer, in der die beiden Flüssigkeiten einge-

bracht sind, durch eine Krümmung verändert werden, sodass auch die Brennweite der Linse sich verändern kann.

[0086] Vorteilhafterweise kann durch den Einsatz einer oder mehrerer Flüssiglinsen eine variable Brechkraft erzielt werden. Vorteilhaft kann auch ein höherer Grad an Kompaktheit erreicht werden. Ferner ist neben einem energiesparsamen Betrieb auch eine vorteilhaft hohe Erschütterungsstabilität gegeben.

[0087] In einem weiteren Aspekt betrifft die Erfindung ein System umfassend eine Beleuchtungsanordnung nach dem obig Beschriebenen und ein Gebrauchsgegenstand, wobei die Leuchtanordnung an dem Gebrauchsgegenstand befestigt ist.

[0088] Der durchschnittliche Fachmann erkennt, dass Erläuterungen, Merkmale, Definitionen und Vorteile der Leuchtanordnung und von bevorzugten Ausführungsformen der Leuchtanordnung auch für das erfindungsgemäße System gelten, und umgekehrt.

[0089] Durch das System wird vorteilhafterweise eine langanhaltende, stabile und besonders effiziente Beleuchtung der Umgebung ermöglicht, falls natürliches Licht hierzu nicht ausreichen sollte.

[0090] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Systems ist der Gebrauchsgegenstand ausgewählt aus einer Gruppe umfassend ein Schuh, eine Tasche, ein Stirnband, eine Hose, einen Pullover, einen Helm, eine Weste und/oder eine Jacke.

[0091] Vorteilhafterweise lässt sich die Leuchtanordnung in oder an einer Vielzahl von Gebrauchsgegenständen anbringen. Hierdurch kann vorteilhaft eine solide Beleuchtung der Umgebung ausgehend von einer flexiblen Bandbreite an Gebrauchsgegenständen etabliert werden.

[0092] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist der Gebrauchsgegenstand ein Schuh. Insbesondere bei der Anbringung der Leuchtanordnung an einem Schuh konnten die Vorteile besonders effektiv genutzt werden, um eine anwendungsorientierte und effektive Nutzung des Schuhs und/oder der Leuchtanordnung ermöglichen zu können.

[0093] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform umfasst die Beleuchtungseinheit eine LED, Infrarot-LED, LCC (englisch: Laser Crystal Ceramics) und/oder OLED.

[0094] Die LED ist bevorzugt dazu ausgelegt, für den Menschen sichtbares Licht zu emittieren. Bei der LED kann es sich bevorzugt um eine RGB-LED (R: rot, G: gelb, B: blau) handeln.

[0095] Die genannten bevorzugten Leuchtquellen für die Beleuchtungseinheit können vorteilhafterweise einfach verbaut werden, insbesondere in einem Gehäuse. Zudem können sie kompakt ausgestaltet werden, sodass im Hinblick auf die Miniaturisierung der Leuchtanordnung eine erhebliche Verbesserung erzielt werden kann. Zudem ist vorteilhafterweise eine besonders kostengünstige Bereitstellung der genannten bevorzugten Komponenten möglich, was sich vorteilhaft auf die Wirt-

schaftlichkeit auswirkt.

[0096] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Infrarot-LED in einem Nachtsichtmodus betreibbar.

[0097] Obwohl Infrarotlicht von Menschen nicht sichtbar ist, ist der Einsatz von einer oder mehreren Infrarot-LEDs insbesondere vorteilhaft, um eine Beleuchtung der Umgebung vorzunehmen, wobei die Umgebung von einem oder mehreren Sensoren erfasst werden sollen. Insbesondere kann ein Sensor die Umgebung durch den Einsatz von Infrarot-LEDs hell - jedoch in schwarzweiß - erfassen, sodass eine bessere Wahrnehmung der Umgebung und eine in erheblichen Maßen angepasste Nutzung der Leuchtanordnung gewährleistet werden kann. Weiterhin kann vorteilhafterweise ein großer Radius der Umgebung wahrgenommen werden, wodurch eine besonders umfangreiche Erfassung ermöglicht werden kann.

20 Kurzbeschreibung der Figuren

[0098]

Fig. 1-2 Ansichten von bevorzugten Ausführungsformen einer Leuchtanordnung an einem Stirnband

Fig. 3-6 Ansichten von bevorzugten Ausführungsformen einer Leuchtanordnung an einem Schuh

Fig. 7 Ansicht von einzelnen Komponenten einer bevorzugten Ausführungsform der Leuchtanordnung an einem Schuh

Fig. 8 Schematische Ansicht eines Adapters

Fig. 9 Seitenansicht einer bevorzugten Ausführungsform der Leuchtanordnung

Detaillierte Beschreibung der Figuren

[0099] Fig. 1-2 zeigen verschiedene Ansichten einer bevorzugten Ausführungsform einer Leuchtanordnung **1**, die an einem Stirnband **3** angebracht ist. Mithin zeigen Fig. 1-2 auch bevorzugte Ausführungsformen eines erfindungsgemäßen Systems.

[0100] In der dargestellten Ausführungsform umfasst die Leuchtanordnung **1** eine Beleuchtungseinheit **7**, welche insbesondere als Vorderbeleuchtungseinheit vorliegt. Die Leuchtanordnung **1** umfasst ein Gehäuse **15**, in dem innenliegende Komponenten eingebracht sind. Ferner sind an der Leuchtanordnung **1** ein Helligkeitssensor **23** und ein Abstandssensor **25** angebracht. Darüber hinaus liegt eine Klappkomponente **9** vor, um eine Klappfähigkeit für die Beleuchtungseinheit **7** zu bieten. Des Weiteren sind eine Befestigungseinheit **13** und eine Widerstandskomponente **11** dargestellt, welche für eine

Einschränkung einer Klappfähigkeit der Klappkomponente **9** eingesetzt wird.

[0101] Fig. 3-6 zeigen verschiedene Ansichten einer bevorzugten Ausführungsform einer Leuchtvorrichtung **1**, die an einem Schuh **5** angebracht ist. Mithin zeigen Fig. 3-6 auch bevorzugte Ausführungsformen eines erfindungsgemäßen Systems.

[0102] In den Fig. 3-6 ist dargestellt, dass die Vorrichtung eine Locktaste **29** umfassen kann. Dies ist insbesondere bei Transportzwecken nützlich. Ferner ist eine Seitenbeleuchtungseinheit **19** in Fig. 4 dargestellt, so dass auch eine weitläufige Lichtemission in vielfältigen Richtungen möglich ist. Darüber hinaus kann die Leuchtvorrichtung **1** einen Schalter **33** zur Betätigung der Leuchtvorrichtung **1** und/oder eine Akkuanzeige **31** umfassen (siehe Fig. 5).

[0103] Fig. 7 zeigt eine bevorzugte Ausführungsform der Leuchtvorrichtung **1**, in der einzelne bevorzugte Komponenten dargestellt sind. Die Leuchtvorrichtung **1** kann einen Deckel **35** umfassen, die die innenliegenden Komponenten überdeckt, welche von dem Gehäuse **15** ummantelt werden. Ferner sind der Schalter **33** und die Akkuanzeige **31** dargestellt. Darüber hinaus ist eine Recheneinheit **37** festzustellen, die beispielsweise der Verarbeitung von Daten dient, die von Sensoren aufgenommen werden. Weiterhin kann ein Kühlkörper **39** vorliegen, welche der Kühlung der elektrischen Komponenten dienen kann, beispielsweise für den Akku **17** selbst. Die Leuchtvorrichtung **1** kann auch in der Kombination einen Abstandssensor **25** und einen Helligkeitssensor **23** umfassen. Die Klappkomponente **9** ist mit einer

[0104] Widerstandskomponente **11** mit dem Gehäuse **15** für die Beleuchtungseinheit **7** verbunden. Die Widerstandskomponente **11** liegt hierbei als Feder, insbesondere als Torsionsfeder vor. Die Klappkomponente **9** ist über eine Drehverbindung **27** mit der Befestigungseinheit **13** verbunden. Die Befestigungseinheit **13** kann als Clip vorliegen. Die genannten bevorzugten Komponenten können auf einem Schuh **5** (oder einem Paar an Schuhen) angebracht werden.

[0105] Fig. 8A zeigt eine bevorzugte Ausführungsform eines Adapters **41**. Der Adapter **41** weist hierbei vier Vorsprünge **43** auf. Die vier Vorsprünge **43** sind symmetrisch angeordnet. Dies sorgt für eine gleichmäßigere Verteilung der Kräfte und eine erhöhte Stabilität. Durch die Verwendung von vier Vorsprüngen **43** wird vorteilhaft die Festigkeit des Mechanismus erhöht, was ihn besonders robust und für starke Beanspruchungen geeignet macht.

[0106] Fig. 8B dient der Darstellung einer Unterseite der Klappkomponente **9** mit dem dazugehörigen Adapter entsprechend Fig. 8A mit vier Vorsprüngen. Hierbei liegen auch zwei integrierte Federn **45** vor zur zusätzlichen Sicherung in einer Verriegelungsposition.

[0107] Fig. 9 zeigt eine weitere bevorzugte Ausführungsform der Leuchtvorrichtung **1**. Hierbei wird eine Seitenansicht der Leuchtvorrichtung **1** angezeigt. Insbesondere wird hierbei die 180°-Verklappbarkeit dargestellt

sowie ein Teil der Widerstandskomponente **11**. Die Widerstandskomponente **11** liegt hierbei mindestens teilweise als Rastungen im Gehäuse vor.

5 BEZUGSZEICHENLISTE

[0108]

- | | |
|-------|---------------------------|
| 1 | Leuchtvorrichtung |
| 10 3 | Stirnband |
| 5 | Schuh |
| 7 | Beleuchtungseinheit |
| 9 | Klappkomponente |
| 11 | Widerstandskomponente |
| 15 13 | Befestigungseinheit |
| 15 | Gehäuse |
| 17 | Akku |
| 19 | Seitenbeleuchtungseinheit |
| 21 | Rückleuchtungseinheit |
| 20 23 | Helligkeitssensor |
| 25 | Abstandssensor |
| 27 | Drehverbindung |
| 29 | Locktaste |
| 31 | Akkuanzeige |
| 25 33 | Schalter |
| 35 | Deckel |
| 37 | Recheneinheit |
| 39 | Kühlkörper |
| 41 | Adapter |
| 30 43 | Vorsprung |
| 45 | Feder |

Patentansprüche

- 35 1. Leuchtvorrichtung (1), die an einem Gebrauchsgegenstand befestigbar ist, umfassend eine Beleuchtungseinheit (7), eine Befestigungseinheit (13) und eine Klappkomponente (9), wobei ausgehend von der Beleuchtungseinheit (7) Strahlung emittierbar ist, wobei die Klappkomponente (9) mit der Befestigungseinheit (13) verbunden ist und die Beleuchtungseinheit (7) an der Klappkomponente (9) angebracht vorliegt, wobei die Klappkomponente (9) gegenüber einer Ausgangsemissionsrichtung bis zu 180° verklappbar ist, wobei die Klappkomponente (9) mit einer Widerstandskomponente (11) zur Einschränkung einer Klappfähigkeit der Klappkomponente (9) verbunden ist.
- 40 2. Leuchtvorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Leuchtvorrichtung (1) einen Adapter umfasst, über den die Klappkomponente (9) mit der Befestigungseinheit (13) verbunden ist, wobei der Adapter mindestens zwei, bevorzugt drei, besonders bevorzugt vier, Vorsprünge umfasst für eine Drehverbindung (27),
- 45 55

wobei bevorzugt die Vorsprünge symmetrisch

- angeordnet sind,
wobei bevorzugt die Klappkomponente (9) einen Drehwinkel von bis zu 90°, vorzugsweise von 45°-70°, für eine Befestigung der Klappkomponente (9) an der Befestigungseinheit (13) aufweist,
wobei bevorzugt die Klappkomponente (9) den Adapter umfasst.
3. Leuchtvorrichtung (1) nach dem vorherigen Anspruch, wobei die Befestigungseinheit (9) Stege umfasst, bevorzugt in einer gleichen Anzahl wie eine Anzahl der Vorsprünge, sodass die Stege und die Vorsprünge über eine Drehbewegung eine lösbare Verbindung zwischen der Klappkomponente (9) und der Befestigungseinheit (13) bereitstellen.
 4. Leuchtvorrichtung (1) nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, wobei die Leuchtvorrichtung (1) mindestens einen Magneten aufweist, der auf der Befestigungseinheit (13) vorliegt und/oder die Befestigungseinheit (13) ein magnetisches Material umfasst,

wobei bevorzugt der Magnet und/oder das magnetische Material ein ferromagnetisches Material umfasst,
wobei bevorzugt eine gleiche Anzahl an Magneten vorliegt wie eine Anzahl an Vorsprüngen, wobei insbesondere die Magnete in der Befestigungseinheit integriert sind.
 5. Leuchtvorrichtung (1) nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, wobei die Klappkomponente (9) einen zusätzlichen Verschluss aufweist, bevorzugt umfassend eine Feder.
 6. Leuchtvorrichtung (1) nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, wobei die Leuchtvorrichtung (1) einen Antrieb, einen Sensor (23, 25) und eine Recheneinheit (37) aufweist, wobei die Beleuchtungseinheit (7), der Sensor (23, 25) und die Recheneinheit (37) miteinander datenverbunden sind, wobei die Recheneinheit (37) dazu konfiguriert ist, auf Basis eines Messwertes des Sensors (23, 25) über den Antrieb eine Verklappung der Klappkomponente (9) vorzunehmen.
 7. Leuchtvorrichtung (1) nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, wobei die Leuchtvorrichtung (1) eine Recheneinheit (37) und ein Gyroskop zur Detektion von Bewegungsänderungen umfasst, wobei die Recheneinheit (37), das Gyroskop und die Beleuchtungseinheit (7) miteinander datenverbunden sind und die Recheneinheit (37) dazu konfiguriert ist, auf Basis eines vom Gyroskop erfassten Messwertes eine Leuchtstärke für die Strahlung der Beleuchtungseinheit (7) vorzugeben.
 8. Leuchtvorrichtung (1) nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, wobei die Leuchtvorrichtung (1) eine Recheneinheit (37) und einen Helligkeitssensor (23) zur Detektion von Umgebungslicht umfasst, wobei die Recheneinheit (37), der Helligkeitssensor (23) und die Beleuchtungseinheit (7) miteinander datenverbunden sind und die Recheneinheit (37) dazu konfiguriert ist, auf Basis des vom Helligkeitssensor (23) erfassten Umgebungslichtes eine Leuchtstärke für die Strahlung der Beleuchtungseinheit (7) vorzugeben.
 9. Leuchtvorrichtung (1) nach dem vorherigen Anspruch, wobei der Helligkeitssensor (23) einen Fotowiderstand umfasst, der in Abhängigkeit von dem Umgebungslicht seinen Widerstand ändert, wobei die Recheneinheit (37) dazu konfiguriert ist, eine Änderung des Widerstandes für eine Vorgabe der Leuchtstärke der Strahlung der Beleuchtungseinheit (7) zu verarbeiten.
 10. Leuchtvorrichtung (1) nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, wobei die Leuchtvorrichtung (1) eine Recheneinheit (37) und einen Abstandssensor (25) zur Messung von Entfernungen umfasst, wobei die Recheneinheit (37), der Abstandssensor (25) und die Beleuchtungseinheit (7) miteinander datenverbunden sind und die Recheneinheit (37) dazu konfiguriert ist, auf Basis der vom Abstandssensor (25) erfassten Entfernung eine Leuchtstärke für die Strahlung der Beleuchtungseinheit (7) vorzugeben, wobei bevorzugt der Abstandssensor (25) berührungslos ist.
 11. Leuchtvorrichtung (1) nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, wobei die Beleuchtungseinheit (7) mit einem Antrieb zur Festlegung der Emissionsrichtung der Strahlung für einen Abstrahlwinkel, der bevorzugt konstant beibehalten wird, verbunden ist.
 12. Leuchtvorrichtung (1) nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, wobei die Beleuchtungseinheit (7) mit einem Kühlkörper (39) verbunden ist, wobei bevorzugt der Kühlkörper (39) ein Material umfasst, ausgewählt aus einer Gruppe umfassend Aluminium, Silber, Kupfer und/oder Graphen, wobei vorzugsweise der Kühlkörper Kohlenstoffnanoröhrchen umfasst.
 13. Leuchtvorrichtung (1) nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, wobei die Leuchtvorrichtung (1) eine Energiequelle für einen Betrieb der Beleuchtungseinheit aufweist, wobei bevorzugt die Energiequelle einen Akku (17) umfasst, wobei besonders bevorzugt der Akku ausgewählt ist aus einer Gruppe umfassend einen Metall-Schwefel-Akku, insbesondere einen Lithium-Schwefel-Akku und/o-

der Graphen-Akku, insbesondere einen Graphen-Aluminium-Ionen-Akku.

14. Leuchtvorrichtung (1) nach einem oder mehrere der
vorherigen Ansprüche, wobei die Leuchtvorrichtung 5
(1) einen USB-C-Stecksystem und/oder eine Re-
cheneinheit (37) aufweist, wobei bevorzugt die Re-
cheneinheit (37) eine Kommunikationseinheit zur
drahtlosen Übertragung von Daten umfasst. 10
15. System umfassend eine Beleuchtungsvorrichtung
(1) nach einem oder mehreren der vorherigen An-
sprüche und ein Gebrauchsgegenstand, wobei die
Leuchtvorrichtung an dem Gebrauchsgegenstand 15
befestigt ist,
wobei bevorzugt der Gebrauchsgegenstand ausge-
wählt ist aus einer Gruppe umfassend ein Schuh (5),
eine Tasche, ein Stirnband (3), eine Hose, einen
Pullover, einen Helm, eine Weste und/oder eine 20
Jacke. 20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

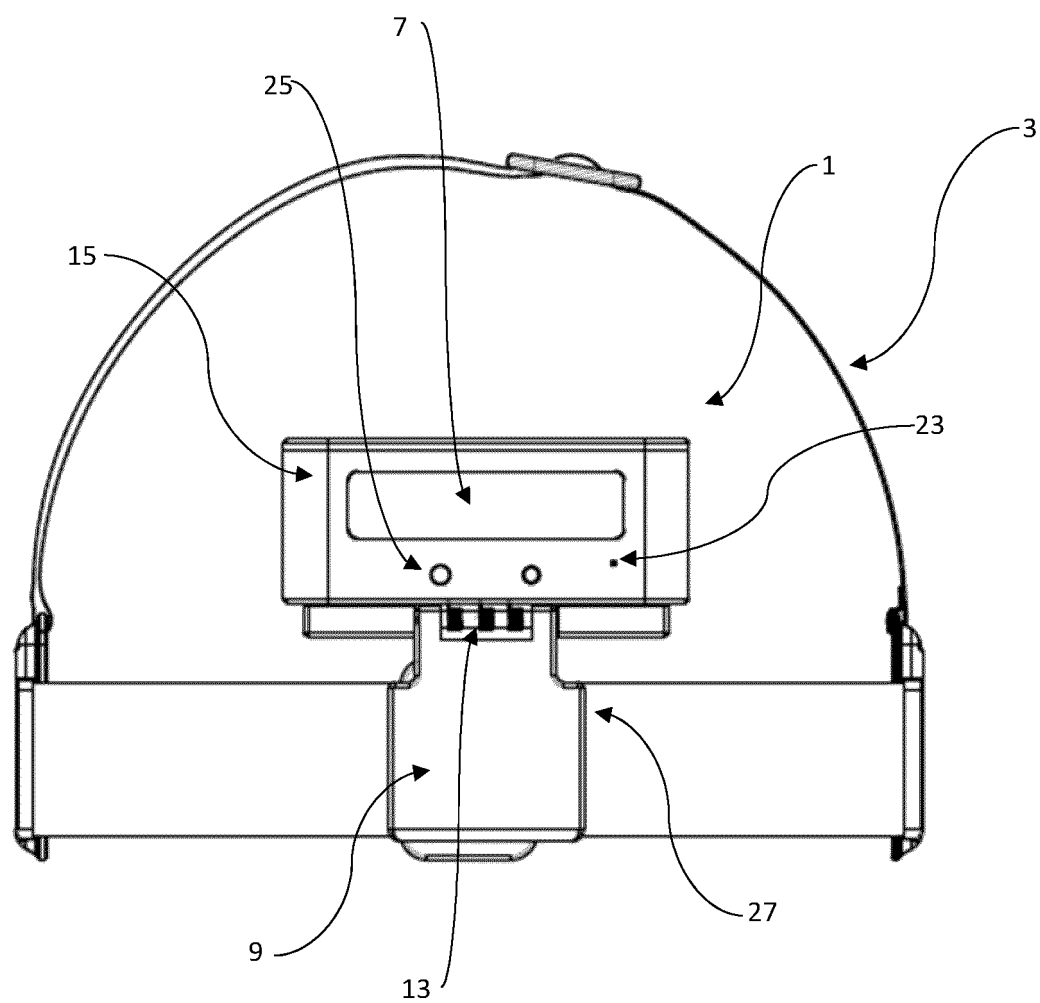


Fig. 2

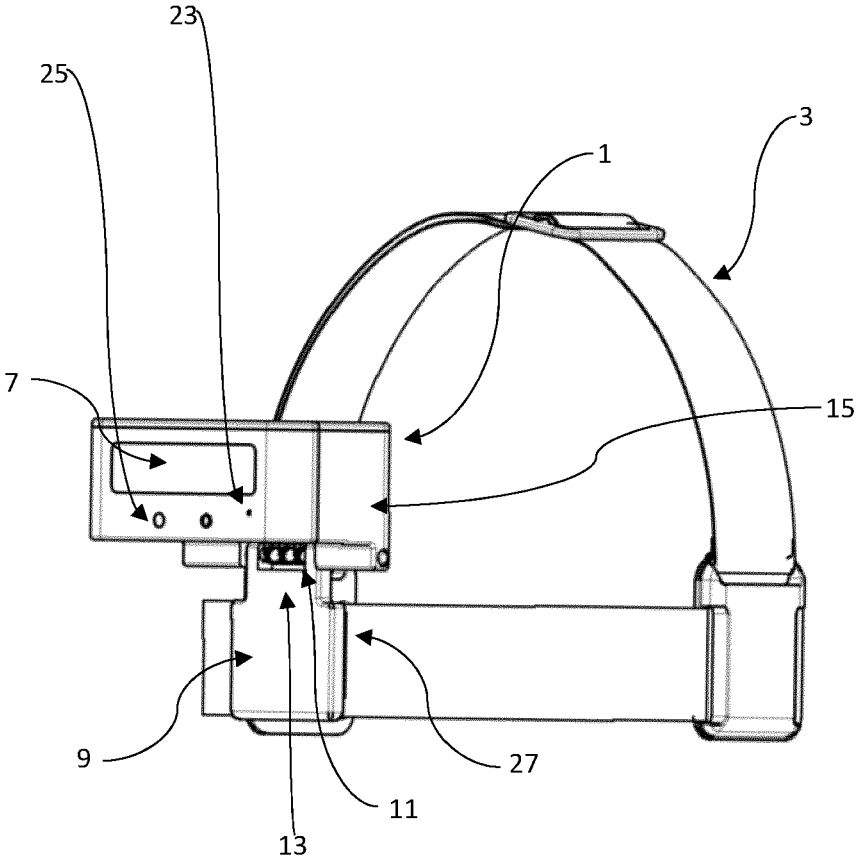


Fig. 3

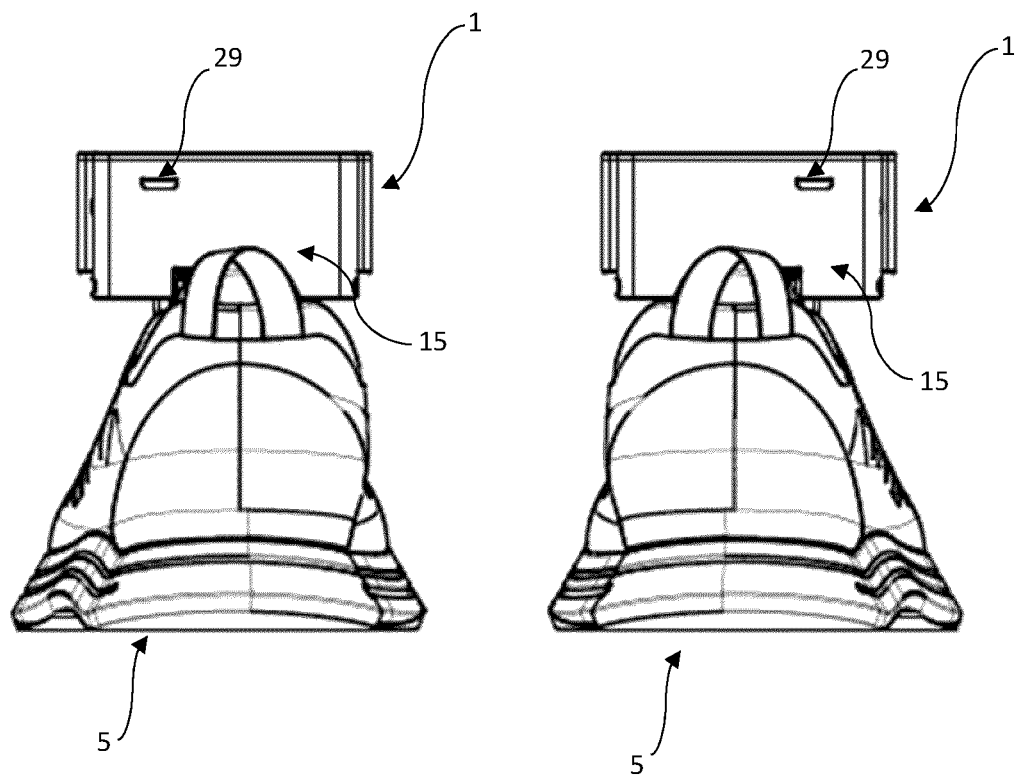


Fig. 4

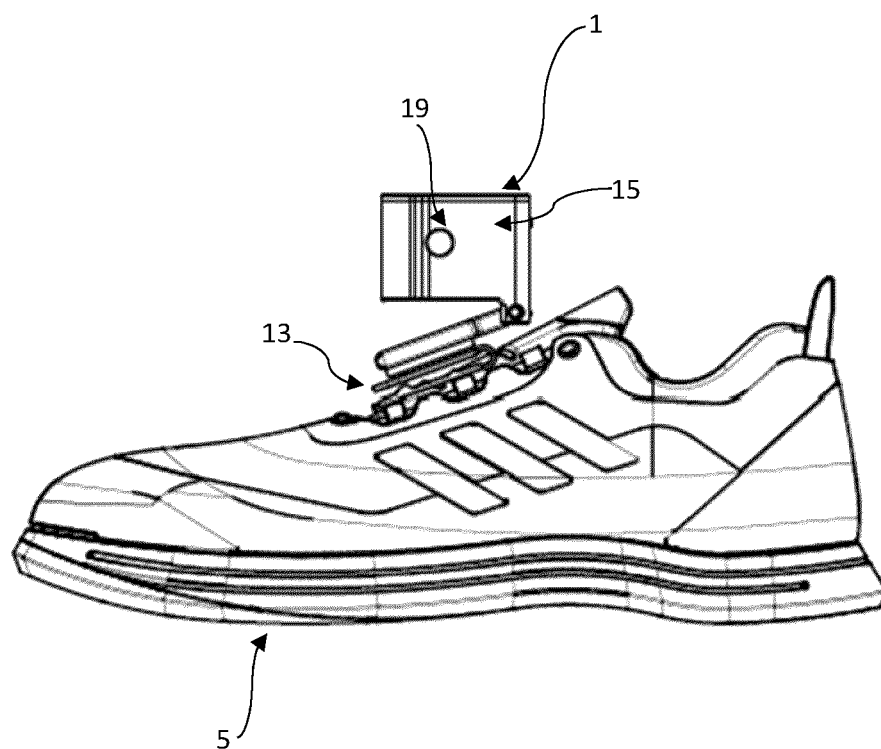


Fig. 5

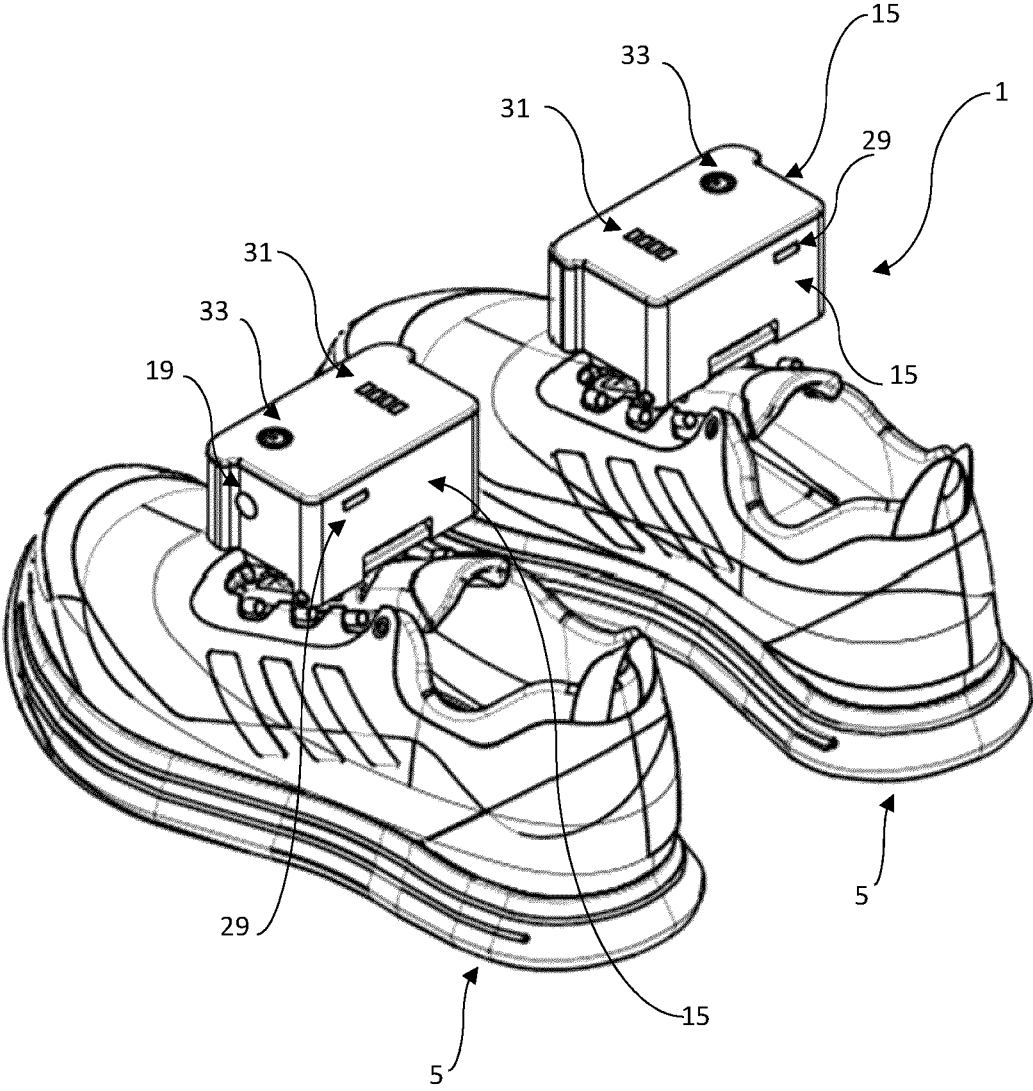


Fig. 6

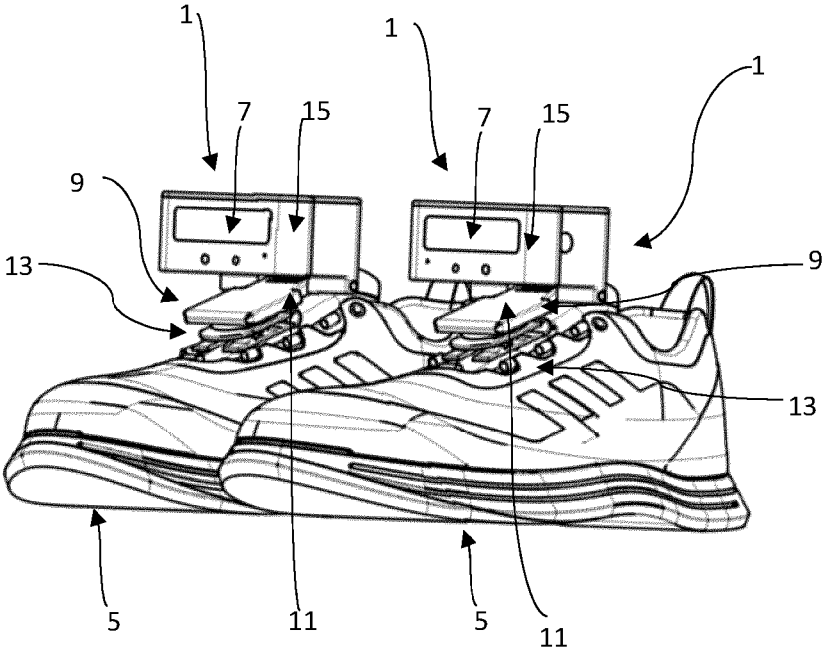


Fig. 7

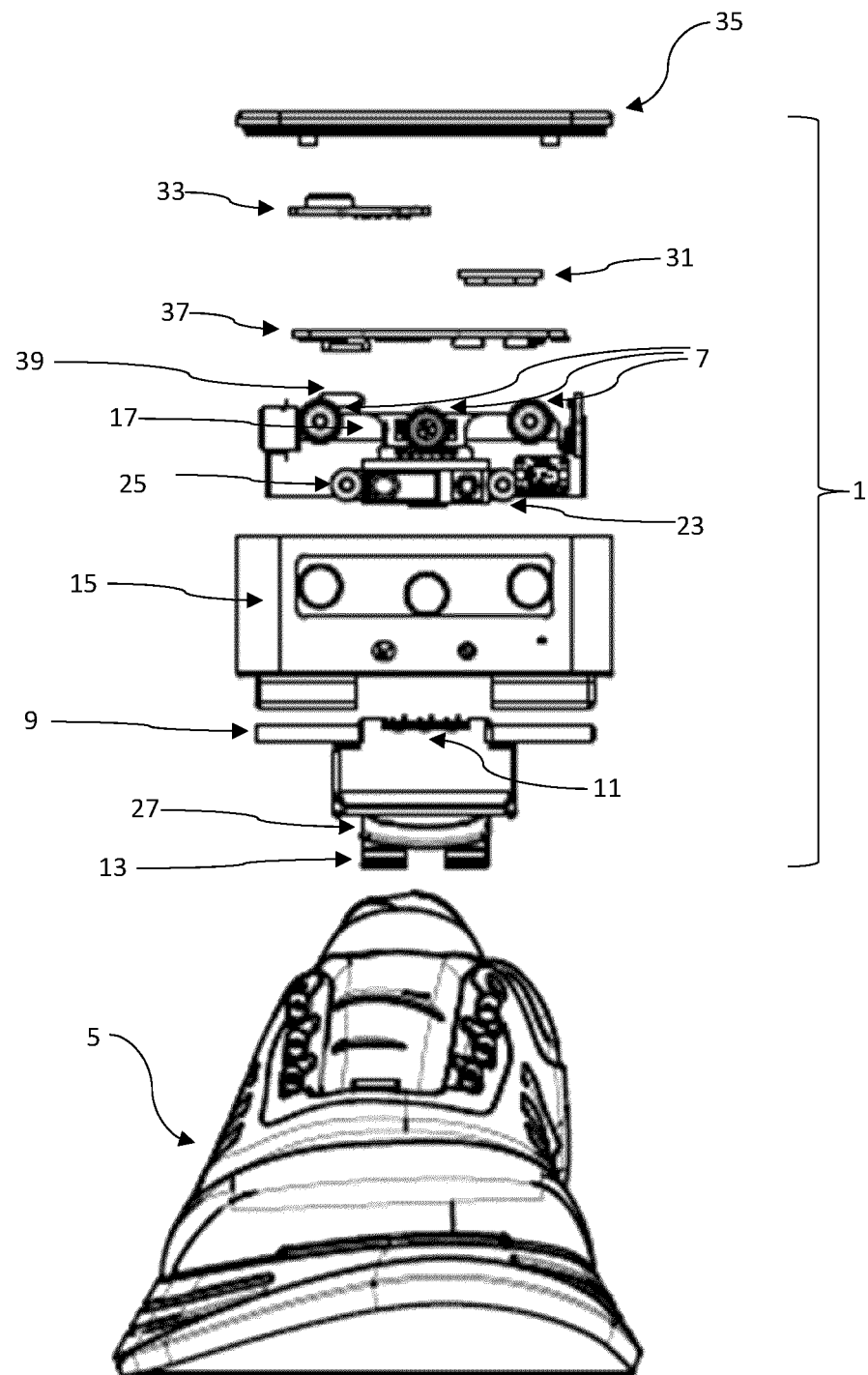
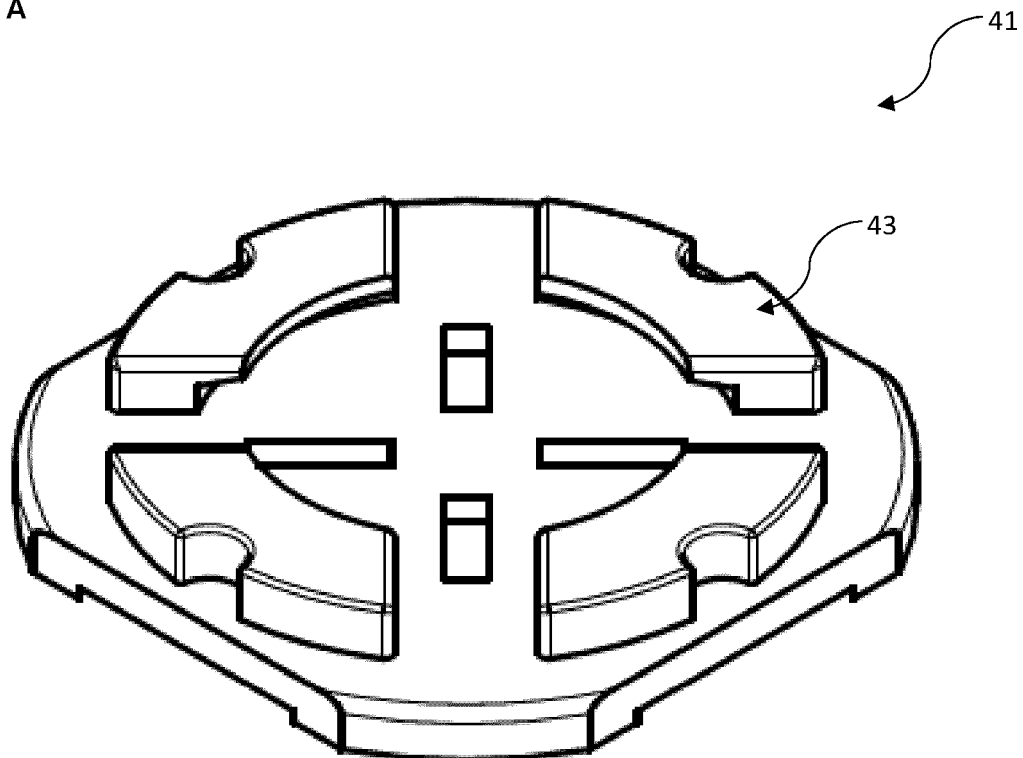


Fig. 8

A



B

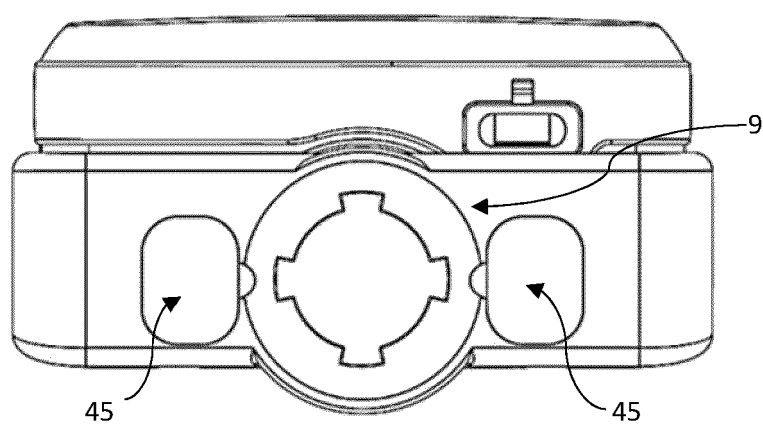
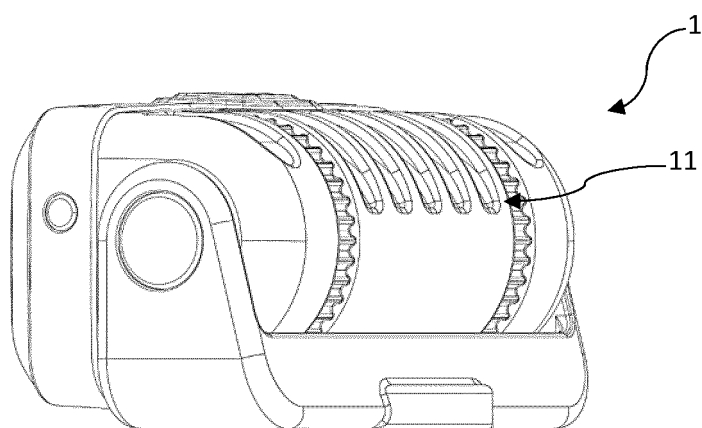


Fig. 9





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 20 8545

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2022/120275 A1 (MILWAUKEE ELECTRIC TOOL CORP [US]) 9. Juni 2022 (2022-06-09) * Absätze [0035] - [0037], [0041], [0042], [0043], [0044], [0045], [0046]; Abbildungen 2,4,6 *	1-5,7-9, 15	INV. F21L4/00 F21V23/04 F21V21/08 F21V33/00
X	WO 2017/136442 A1 (JAY S ORRINGER M D A PROFESSIONAL CORP [US]) 10. August 2017 (2017-08-10) * Absätze [0026] - [0028], [0034] - [0037]; Abbildungen 1B, 1C *	1,6,11, 13,15	
X	WO 2023/129516 A1 (HAWKEYE SURGICAL LIGHTING INC [US]; UNIV IOWA RES FOUND [US]) 6. Juli 2023 (2023-07-06) * Absätze [0068] - [0072], [0119]; Abbildungen 1A, 1B, 2A, 15 *	1,12,14, 15	
X	US 2020/170092 A1 (LANGE JUSTIN [US]) 28. Mai 2020 (2020-05-28) * Absätze [0034], [0035], [0053]; Abbildungen 2,3 *	1-4,7, 10,15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
X	US 5 738 432 A (OKKO KOUSSAY [US] ET AL) 14. April 1998 (1998-04-14) * Ansprüche 1,10; Abbildungen 1-3, 5 *	1-4,15	F21L F21V
A	US 9 863 631 B1 (STORER DOUGLAS R [US]) 9. Januar 2018 (2018-01-09) * das ganze Dokument *	1,15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 20. März 2025	
		Prüfer Krikorian, Olivier	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 24 20 8545

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-03-2025

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	WO 2022120275 A1	09-06-2022	CN 220601388 U	15-03-2024
			EP 4256229 A1	11-10-2023
15			US 2022178522 A1	09-06-2022
			US 2024027058 A1	25-01-2024
			WO 2022120275 A1	09-06-2022

	WO 2017136442 A1	10-08-2017	US 9717401 B1	01-08-2017
20			US 2017303776 A1	26-10-2017
			US 2018296079 A1	18-10-2018
			WO 2017136442 A1	10-08-2017

	WO 2023129516 A1	06-07-2023	US 2023277273 A1	07-09-2023
25			WO 2023129516 A1	06-07-2023

	US 2020170092 A1	28-05-2020	KEINE	

	US 5738432 A	14-04-1998	KEINE	

30	US 9863631 B1	09-01-2018	KEINE	

35				
40				
45				
50				
55				

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 202018005081 U1 [0007]
- US 9863631 B1 [0008]