



(11)

**EP 2 623 919 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**13.07.2016 Patentblatt 2016/28**

(51) Int Cl.:  
**F41G 1/35** (2006.01) *F41H 13/00* (2006.01)  
*F41G 1/473* (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13153535.3**

(22) Anmeldetag: **31.01.2013**

**(54) Laser-Licht-Modul mit elektronisch einstellbaren Laserklassen**

Laser light module with electronically adjustable laser classes

Module à lumière laser avec catégories de laser réglables par électronique

(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**

(30) Priorität: **03.02.2012 DE 102012001993**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**07.08.2013 Patentblatt 2013/32**

(73) Patentinhaber: **Rheinmetall Soldier Electronics GmbH**  
**78333 Stockach (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Krüger, Thomas**  
**78333 Stockach (DE)**

- **Gaißner, Alexander**  
**78267 Aach (DE)**
- **Sieber, Winfried**  
**88630 Pfuffendorf (DE)**
- **Müller, Jürgen**  
**78078 Niedereschach (DE)**
- **Huttny, Georg**  
**78647 Trossingen (DE)**

(74) Vertreter: **Dietrich, Barbara**  
**Thul Patentanwaltsgesellschaft mbH**  
**Rheinmetall Platz 1**  
**40476 Düsseldorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**WO-A1-2010/141462 US-A1- 2003 147 651**  
**US-B1- 6 363 648**

**EP 2 623 919 B1**

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 beschäftigt sich mit einem Laser-Licht-Modul (LLM) mit einstellbaren, also variablen, Laserklassen. Es wird vorgeschlagen, die Lichtleistung der Aktuatoren von Laser-Licht-Modulen in Abhängigkeit von einem Einsatzszenario rein elektronisch einzustellen, so dass die Umschaltung auf das jeweilige Einsatzszenario ohne Hardware-Umrüstung nunmehr auf elektronischem Wege geschieht. Dazu umfasst das Laser-Licht-Modul zumindest einen steuerbaren Lasertreiber, einen Mikrocontroller und eine Möglichkeit, die Laserklasse einzustellen. Diese Laserklassen des Moduls können dabei über verschiedene Methoden eingestellt werden, z.B. von einem anderen Gerät über eine Schnittstelle, über Tasten durch den Bediener oder ein Multifunktions-Triggerkabel.

Laser-Licht-Module dienen als optische Zielhilfen für Handfeuerwaffen. Sie ermöglichen das Anvisieren von Zielen mit einem Rotlicht- und / oder Infrarot-Laserzielmarkierer. Gleichzeitig ist das Beleuchten von Zielen und Zielbereichen im sichtbaren und Infrarot (IR)-Bereich mit Weißlichtlampe und / oder IR-Laser-Beleuchter machbar.

Aus der DE 10 2007 022 452 A1 der Anmelderin ist ein Laser-Licht-Modul bekannt, welches wenigstens einen Laser-Zielmarkierer und / oder einen Laser-Zielbeleuchter etc. umfasst. Vorgeschlagen wird, vor wenigstens einer dieser Baugruppen eine optische Linse mit verstellbarer Brennweite einzubinden. Dadurch wird eine variable Fokussierung des Laser-Licht-Moduls erreicht.

**[0002]** Die US 6 363 648 B1 offenbart ebenfalls ein Laser-Licht-Modul, das den Ausgangspunkt für Anspruch 1 bildet.

**[0003]** Bisherige Lösungen zur Einstellung der Laserleistung sind hardwaremäßig und beschränken sich ausschließlich auf zwei Laserklassen. So werden bei anderen Lasergeräten Filterscheiben mit unterschiedlicher Durchlässigkeit eingesetzt. So kann z.B. ein 5 mW Rotlicht-Laser, der sonst der Laserklasse "3R" entspricht, durch Vorsatz einer Filterscheibe mit 20 % Durchlässigkeit für ein Training mit Laserklasse "2" kleiner 1 mW betrieben werden.

**[0004]** Bei anderen bekannten Lasergeräten kann zwischen "High-Power" und "Low-Power" umgeschaltet werden. Für den Trainingsbetrieb wird eine mechanische Sperre am Betriebsartenschalter installiert, so dass dieser nicht mehr in die Stellung "High-Power" gedreht werden kann.

**[0005]** Hier stellt sich die Erfindung die Aufgabe, eine Möglichkeit aufzuzeigen, mit der auch mehr als bisher nur zwei Laserklassen einstellbar sind.

**[0006]** Gelöst wird die Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen definiert.

**[0007]** Der Erfindung liegt die Idee zugrunde, eine Einstellung der Laserklassen elektronisch vorzunehmen.

**[0008]** Aus der WO 2011/116 067 A2 ist ein tragbarer

Blendungslaser zur Verteidigung bekannt, der eine Laserlichtquelle sowie einen Strahlaufweiter mit verstellbarem Fokus, eine Leistungsquelle, einen Abzug und eine vergrößernde Zielvorrichtung umfasst. Die Vorrichtung weist zudem einen Entfernungsmesser, eine Kamera sowie einen Scharfschalter auf. Das System kann in einer für die Augen unschädliche Weise Angreifer zeitweise das Sehvermögen beeinflussen, so dass die Angreifer geblendet bzw. desorientiert werden. Die Laserlichtquelle kann, je nach Ausführung, ein Laser sein, z.B. Klasse 4, der sehr starkes kohärentes Licht von 1 Watt bis zu 10.000 Watt im sichtbaren Spektrum von etwa 400-800 nm Wellenlänge erzeugt und innerhalb dieser verstellbar ist.

**[0009]** Die GB 1 269 892 A beschreibt ein Waffensystem zur Ortung und Bekämpfung von Objekten, beinhaltend einen CO<sub>2</sub>-IR-Laser, einen Detektor, ein optisches System und einen Rechner. Eine Ortungseinheit dient zur Erfassung, Erkennung und Bahnbestimmung der Objekte. Die Ausgangsleistung des Lasers ist einstellbar.

**[0010]** Die WO 2010/141488 A betrifft eine Laser-Blendvorrichtung. Die Vorrichtung besitzt eine Mehrzahl von Steuerschaltkreisen zum Steuern der Laserleistung.

**[0011]** Erfindungsgemäß werden jedoch je nach Einsatzzweck die einzelnen Aktuatoren innerhalb der eingestellten Laserklasse mit unterschiedlichen Ausgangsleistungen konfiguriert und betrieben. Mit den elektronisch einstellbaren Laserklassen können die Geräte flexibler an das jeweilige Einsatzszenario angepasst werden. Es sind dazu keine Hardware-Modifikationen am Gerät notwendig.

**[0012]** Dies wird durch das Laser-Licht-Modul gemäß Anspruch 1 erreicht.

**[0013]** Zur Einstellung der Laserklasse gibt es diverse Möglichkeiten, z.B.:

- DIP-Schalter am Gerät
- über ein Schnittstelle von einem anderen Gerät
- durch Tasten oder Tastenkombinationen

**[0014]** In der bevorzugten Lösung werden zur Einstellung der Laserklasse austauschbare Multifunktions-Triggerkabel verwendet, in denen die Laserklasse elektronisch kodiert ist und die gemäß der Laserklasse farblich und / oder durch Aufdruck etc. gekennzeichnet sind.

**[0015]** Das Multifunktions-Triggerkabel besitzt in der bevorzugten Ausführung einen Port-Expander-Baustein mit mehreren Eingängen. Die Einstellung der Laserklasse erfolgt durch fest beschaltete Eingänge des Bausteins. Andere Eingänge des Bausteins sind auf Tasten des Multifunktions-Triggerkabels gelegt, so dass diese mit unterschiedlichen Funktionen belegt werden können. Die Einstellung der Laserleistung innerhalb der vorgegebenen Laserklasse erfolgt durch den Bediener über eine dieser Tasten. So kann z.B. der IR-Beleuchter auf minimale Leistung und der IR-Markierer auf maximale Lichtleistung innerhalb der gewählten Laserklasse eingestellt werden.

**[0016]** Das Laser-Licht-Modul wird beispielsweise in vier Laserklassen "1", "2", "3R" und "3B" betrieben, wie Indoor-/ Outdoor-Training, Combat für normale Reichweite oder Combat für große Reichweite. In einer bevorzugten Variante werden für die vier Laserklassen vier farblich markierte Multifunktions-Triggerkabel ausgeliefert. Je nach Farbe ist der Port-Expander-Baustein im jeweiligen Multifunktions-Triggerkabel unterschiedlich beschaltet. Der Mikrocontroller liest diese Beschaltung ein und stellt die Leistung aller Laser auf die entsprechende Laserklasse ein. Das Laser-Licht-Modul kann so durch Verwendung des entsprechenden Multifunktions-Triggerkabels in die einzelnen Einsatzszenarien geschaltet werden.

**[0017]** Die elektronische Einstellung der Laserleistung in verschiedenen Laserklassen umfasst in Weiterführung der Erfindung auch die Überwachung und Kontrolle auf Einhaltung der maximal zulässigen Laserleistung der jeweiligen Laserklasse. Ebenfalls wird die variable Einstellung der Laserleistung der einzelnen Aktuatoren im Rahmen der zulässigen Emissionswerte der jeweiligen Laserklasse überwacht und 1 oder kontrolliert.

**[0018]** Anhand eines Ausführungsbeispiels mit Zeichnung soll die Erfindung näher erläutert werden.

**[0019]** Es zeigt:

Fig. 1 ein Licht-Laser-Modul mit eingestellter Laserklasse "Training 1"

Fig. 2 das Licht-Laser-Modul mit eingestellter Laserklasse "Combat 2"

**[0020]** Prinzipiell verfügt das Laser-Licht-Modul 1 im bevorzugten Ausführungsbeispiel wenigstens über zwei Zielmarkierer zum Anvisieren von Zielen und einem Zielbeleuchter für das Beleuchten von Zielen und Zielbereichen. Bei zwei Zielmarkierern arbeitet der eine beispielsweise im sichtbaren und der andere im IR-Bereich. Als Zielmarkierer im sichtbaren Wellenlängenbereich können sowohl Rotlicht- als auch Grünlicht-Laser-Module eingesetzt werden. Grünlicht in Laser-Modulen bietet sich an, da grünes Licht vom Auge ca. 10x heller als rotes Licht bei gleicher Lichtleistung empfunden wird. Als Zielbeleuchter des Laser-Licht-Moduls 1 wird neben einer Weißlichtlampe beispielsweise ein IR-Laser eingesetzt, dessen Strahl-Divergenz elektronisch verstellt werden kann. Mit dem Zielmarkierer und dem Zielbeleuchter ist gleichzeitig das Anvisieren und Beleuchten von Zielen und Zielbereichen im sichtbaren und im IR-Bereich möglich.

**[0021]** Zusätzlich verfügt das Laser-Licht-Modul 1 bevorzugt über einen Abfrage-Laser zur Freund-Identifizierung. Das Laser-Licht-Modul 1 kann damit selbst als Laser-Abfrager in einem "Dismounted Soldier Identification Device (DSID)" verwendet werden. Auch dieser Laser wird elektronisch auf die Leistung der gewählten Laserklasse eingestellt.

**[0022]** Alle Laser-Module sind in einem gemeinsamen Laserblock integriert und (werksseitig) parallel zueinan-

der ausgerichtet. Diese werden dann bevorzugt mittels Blockjustage gemeinsam zur Waffe parallel justiert, was in Klicks sowohl manuell mit Werkzeug als auch ohne Werkzeug mit Rändelschraube erfolgen kann.

**[0023]** Die Fig. 1 und Fig. 2 zeigen ein Blockschaltbild des Laser-Licht-Moduls 1. Das Laser-Licht-Modul 1 umfasst einen Mikrocontroller 3, ein Multifunktions-Triggerkabel 20 mit Stecker 21 und für jeden Aktuator (Markierer oder Beleuchter) einen Lasertreiber 10, der den Laser 2 ansteuert.

**[0024]** Der Lasertreiber 10 besteht aus einem hoch integrierten Chip, der die Blöcke Mikrocontroller-Interface 12, einen einstellbaren D/A-Wandler 13, einen einstellbaren logarithmischen Widerstand 14, einen Temperatursensor 15 sowie einen Regelungsblock 11 für die Lichtleistung umfasst.

**[0025]** Der Mikrocontroller 3 ist einerseits mit dem Mikrocontroller-Interface 12 des Lasertreibers 10 verbunden und andererseits mit dem Stecker (21) des Multifunktions-Triggerkabels 20 kontaktiert.

**[0026]** Das Laser-Licht-Modul 1 wird in der vorliegenden Ausführung in vier verschiedenen Laserklassen betrieben, die durch farblich unterschiedliche Multifunktions-Triggerkabel 20 dem Nutzer angezeigt werden. Das Multifunktions-Triggerkabel (Indoor-Training) ist beispielsweise weiß, das Multifunktions-Triggerkabel (Outdoor-Training) beispielsweise blau, während das Multifunktions-Triggerkabel (Combat für normale Reichweite) die schwarze Farbe hat und das Multifunktions-Triggerkabel (Combat für große Reichweite) grau ist. Je nach Farbe, Aufdruck etc. ist der eingebaute Port-Expander-Baustein 22 verschieden beschaltet. Gemäß dieser Beschaltung stellt der Mikrocontroller 3 die maximale Ausgangsleistung der LaserDiode 2 des Laser-Licht-Moduls 1 ein.

**[0027]** Der Port-Expander-Baustein 22 im Multifunktions-Triggerkabel hat beispielsweise acht Eingänge. Im Ausführungsbeispiel werden vier Eingänge für die Unterscheidung bzw. Einstellung der vier Laserklassen verwendet. Die anderen Eingänge sind auf vier Tasten des Multifunktions-Triggerkabels 20 gelegt, so dass diese vier Tasten des Multifunktions-Triggerkabels 20 mit unterschiedlichen Funktionen belegt werden können. Zur Einstellung der Laserklassen werden die Eingänge des Port-Expander-Bausteins 22 mit entsprechenden Widerständen fest beschaltet bzw. kodiert und das Multifunktions-Triggerkabel in der Farbe der gewählten Laserklasse für den Nutzer gekennzeichnet. Je nach Farbe sind die ersten vier Eingänge des Port-Expander-Bausteins 22 unterschiedlich beschaltet und legen damit die Laserklasse fest. Dadurch kann das Laser-Licht-Modul 1 durch Verwendung des entsprechenden Multifunktions-Triggerkabels 20 in der zugeordneten Laserklasse betrieben werden.

**[0028]** Dargestellt in Fig. 1 ist ein Multifunktions-Triggerkabel 20, in welchem am Port-Expander-Baustein 22 der Eingang für "Training 1" bestückt ist. Das Kabel 250 wäre dafür beispielsweise mit blau gekennzeichnet. Fig.

2 zeigt das Laser-Licht-Modul 1 mit dem Triggerkabel 20 zum Einstellen der Laserklasse "Combat 2". Dieses Kabel wäre beispielsweise mit grau gekennzeichnet.

**[0029]** Nach dem Einschalten des Laser-Licht-Moduls 1 nimmt der Mikrocontroller 3 aktiv die Verbindung mit dem Port-Expander-Baustein 22 im Multifunktions-Triggerkabel 20 auf und liest nach erfolgreicher Kommunikation die gewünschte Laserklasse aus. Die entsprechenden Kalibrierwerte des Lasertreibers 10 (Maximalwerte für den logarithmischen Widerstand 14 und den D/A-Wandler 13) sind im Mikrocontroller 3 hinterlegt und werden dem Lasertreiber 10 übermittelt, so dass die maximale Laserleistung festgelegt ist. Der Nutzer oder Bediener kann durch Betätigen einer speziellen Triggertaste zusätzlich die Leistung zwischen der maximal zulässigen Leistung und etwa 1 % verstellen, was durch entsprechende Einstellung des D/A-Wandlers 13 realisiert wird. Der Mikrocontroller 3 überwacht, dass der Maximalwert nicht überschritten und damit die Laserklasse eingehalten wird.

**[0030]** Bei Kommunikationsfehler, Kabelbruch oder sonstigem Kabeldefekt wird vom Mikrocontroller 3 immer die augensichere Laserklasse "2" (blau) eingestellt und alle aktiven Laser ausgeschaltet. Dadurch wird die Sicherheit für den Benutzer gewährleistet.

#### Patentansprüche

1. Laser-Licht-Modul (1) mit wenigstens einem Zielmarkierer als Aktuator zum Anvisieren von Zielen und einem Zielbeleuchter als weiteren Aktuator für das Beleuchten von Zielen und Zielbereichen, mit einem steuerbaren Lasertreiber (10) für jeden Aktuator und einem Mikrocontroller (3) zur rein elektronischen Einstellung verschiedener Laserklassen des Laser-Licht-Moduls (1), wobei je nach Einsatzzweck die einzelnen Aktuatoren innerhalb der eingestellten Laserklasse mit unterschiedlichen Ausgangsleistungen konfiguriert und betrieben werden und der Mikrocontroller (3) die Leistung aller Laser regelt und überwacht, sodass Grenzwerte der eingestellten Laserklasse nicht überschritten werden.
2. Laser-Licht-Modul (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein austauschbares Multifunktions-Triggerkabel (20) eingebunden ist, in denen die Laserklasse elektronisch kodiert ist.
3. Laser-Licht-Modul (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das austauschbare Multifunktions-Triggerkabel (20) farblich und / oder durch Aufdruck, Kerbungen oder dergleichen gekennzeichnet sind.
4. Laser-Licht-Modul (1) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Multifunktions-Triggerkabel (20) eine oder mehrere Tasten zum

Ein-/Ausschalten der Laser besitzt.

5. Laser-Licht-Modul (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** über eine Taste der Nutzer die Leistung der Laser innerhalb der eingestellten Laserklasse verstellen kann.
6. Laser-Licht-Modul (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Licht-Laser-Modul (1) einen DIP-Schalter und / oder eine Schnittstelle umfasst.
7. Laser-Licht-Modul (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Laser-Licht-Modul (1) über einen Abfrage-Laser zur Freund-Identifizierung verfügt.
8. Laser-Licht-Modul (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leistung des AbfrageLasers zur Freund-Identifizierung elektronisch gemäß der gewählten Laserklasse eingestellt wird.
9. Laser-Licht-Modul (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zielbeleuchter ein Laser mit elektronisch verstellbarer Strahlbreite ist.
10. Laser-Licht-Modul (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die variable Einstellung der Laserleistung der einzelnen Aktuatoren im Rahmen der zulässigen Emissionswerte der jeweiligen Laserklasse überwacht und / oder kontrolliert werden.
11. Laser-Licht-Modul (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Laser-Licht-Modul (1) in vier Laserklassen ("1", "2", "3R" und "3B"), wie Indoor-/ Outdoor-Training, Combat für normale Reichweite oder Combat für große Reichweite betrieben wird.
12. Laser-Licht-Modul (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Laser-Licht-Modul (1) über wenigstens zwei Zielmarkierer verfügt.
13. Laser-Licht-Modul (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Zielmarkierer im sichtbaren Wellenbereich sowohl Rotlicht als auch Grünlicht-Laser-Module eingesetzt werden können.

#### Claims

1. Laser light module (1) having at least one target marker as actuator for sighting targets and a target illuminator as further actuator for illuminating

targets and target areas, having a controllable laser driver (10) for each actuator and a microcontroller (3) for purely electronic setting of various laser classes of the laser light module (1), wherein depending on the intended use, the individual actuators within the set laser class are configured and operated with different output powers, and the microcontroller (3) controls and monitors the power of all the lasers, so that limiting values of the set laser class are not exceeded.

2. Laser light module (1) according to Claim 1, **characterized in that** a replaceable multifunction trigger cable (20) in which the laser class is encoded electronically is incorporated.
3. Laser light module (1) according to Claim 2, **characterized in that** the replaceable multifunction trigger cable (20) is identified by colour and/or by imprint, notching or the like.
4. Laser light module (1) according to Claim 2 or 3, **characterized in that** the multifunction trigger cable (20) has one or more pushbuttons for switching the lasers on/off.
5. Laser light module (1) according to Claim 4, **characterized in that** the user can adjust the power of the laser within the set laser class via a pushbutton.
6. Laser light module (1) according to Claim 1, **characterized in that** the laser light module (1) comprises a DIP switch and/or an interface.
7. Laser light module (1) according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the laser light module (1) has an interrogation laser for friend identification.
8. Laser light module (1) according to Claim 7, **characterized in that** the power of the interrogation laser for friend identification is set electronically in accordance with the selected laser class.
9. Laser light module (1) according to one or more of Claims 1 to 8, **characterized in that** the target illuminator is a laser with electronically adjustable beam width.
10. Laser light module (1) according to one or more of Claims 1 to 9, **characterized in that** the variable setting of the laser power of the individual actuators is monitored and/or controlled within the context of the permissible emission values of the respective laser class.
11. Laser light module (1) according to one or more of Claims 1 to 10, **characterized in that** the laser light module (1) is operated in four laser classes ("1", "2",

"3R" and "3B"), such as indoor/outdoor training, combat for normal range or combat for long range.

12. Laser light module (1) according to one or more of Claims 1 to 11, **characterized in that** the laser light module (1) has at least two target markers.
13. Laser light module (1) according to one or more of Claims 1 to 12, **characterized in that** both red light and green light laser modules can be used as target markers in the visible wavelength range.

## Revendications

1. Module de lumière laser (1) comprenant au moins un marqueur de cible faisant office d'actionneur pour viser des cibles et un illuminateur de cible faisant office d'autre actionneur pour l'éclairage de cibles et de zones ciblées, comprenant un circuit d'attaque laser (10) commandable pour chaque actionneur et un microcontrôleur (3) destiné à un réglage électronique pur des différentes classes de laser du module de lumière laser (1), les actionneurs individuels étant configurés et fonctionnant avec des puissances de sortie différentes au sein de la classe de laser réglée en fonction de l'application prévue, et le microcontrôleur (3) régulant et surveillant la puissance de tous les lasers de telle sorte que les valeurs limites de la classe de laser réglée ne soient pas dépassées.
2. Module de lumière laser (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** câble de déclenchement multifonctions (20) interchangeable est intégré, dans lequel la classe de laser est codée électroniquement.
3. Module de lumière laser (1) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les câbles de déclenchement multifonctions (20) interchangeables sont identifiés par couleur et/ou par impression, par des encoches ou similaire.
4. Module de lumière laser (1) selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** le câble de déclenchement multifonctions (20) possède une ou plusieurs touches pour la mise en marche/l'arrêt du laser.
5. Module de lumière laser (1) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'utilisateur peut ajuster la puissance du laser au sein de la classe de laser réglée à l'aide d'une touche.
6. Module de lumière laser (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le module de lumière laser (1) comprend un commutateur DIP et/ou une interface.
7. Module de lumière laser (1) selon l'une des reven-

dications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le module de lumière laser (1) dispose d'un laser d'interrogation destiné à l'identification d'ami.

8. Module de lumière laser (1) selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la puissance du laser d'interrogation destiné à l'identification d'ami est réglée électroniquement conformément à la classe de laser sélectionnée. 5  
10
9. Module de lumière laser (1) selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** l'illuminateur de cible est un laser ayant une largeur de rayon pouvant être ajustée électroniquement. 15
10. Module de lumière laser (1) selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le réglage variable de la puissance du laser des actionneurs individuels est surveillé et/ou contrôlé dans le cadre des valeurs d'émission autorisées de la classe de laser correspondante. 20
11. Module de lumière laser (1) selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** le module de lumière laser (1) fonctionne dans quatre classes de laser ("1", "2", "3R" et "3B"), comme l'entraînement à l'intérieur/extérieur, le combat pour une portée normale ou le combat pour une longue portée. 25  
30
12. Module de lumière laser (1) selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** le module de lumière laser (1) dispose d'au moins deux marqueurs de cible." 35
13. Module de lumière laser (1) selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** des modules laser aussi bien à lumière rouge qu'à lumière verte peuvent être utilisés comme marqueurs de cible dans la plage des ondes visibles. 40

45

50

55

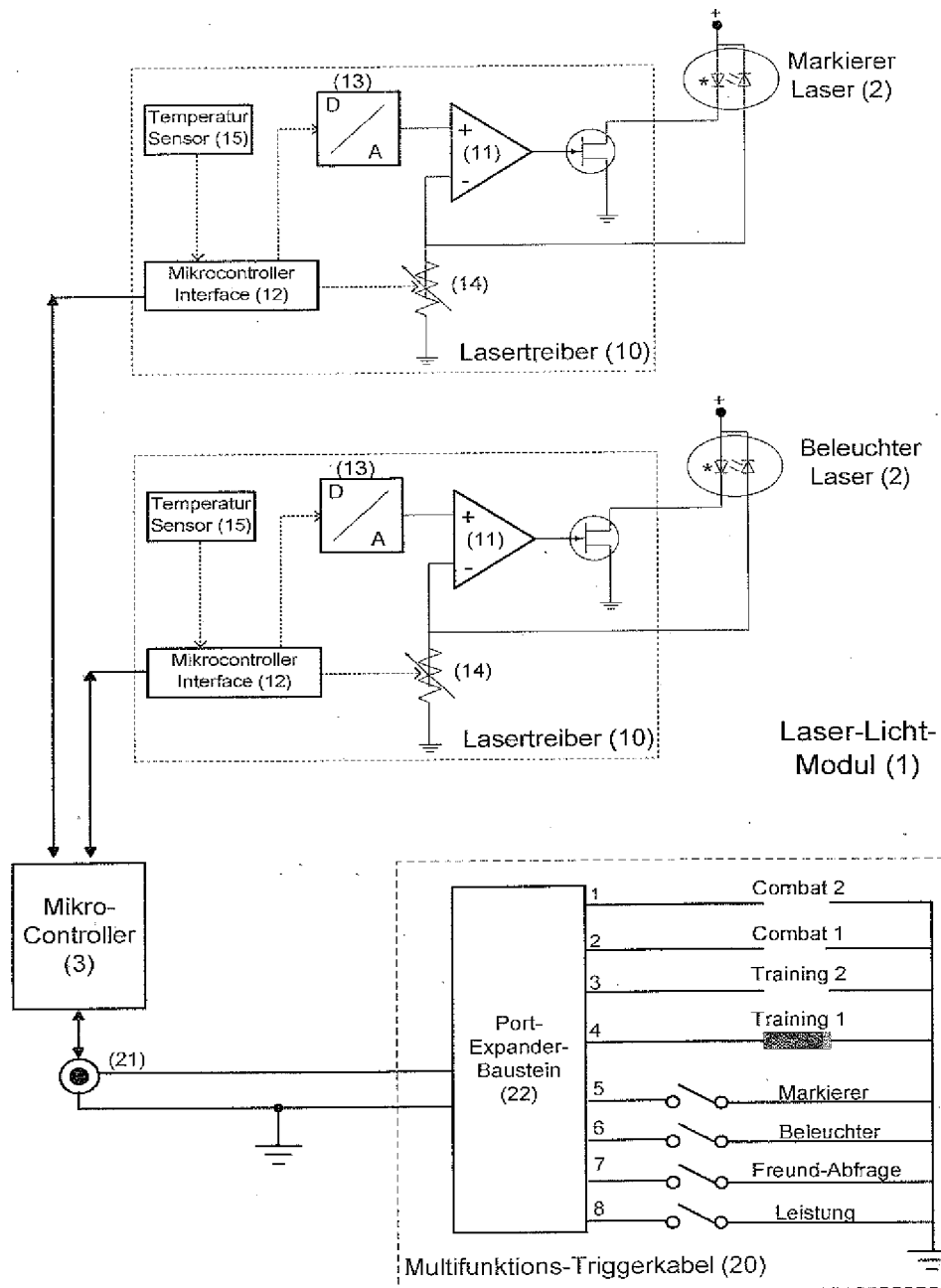


Fig. 1

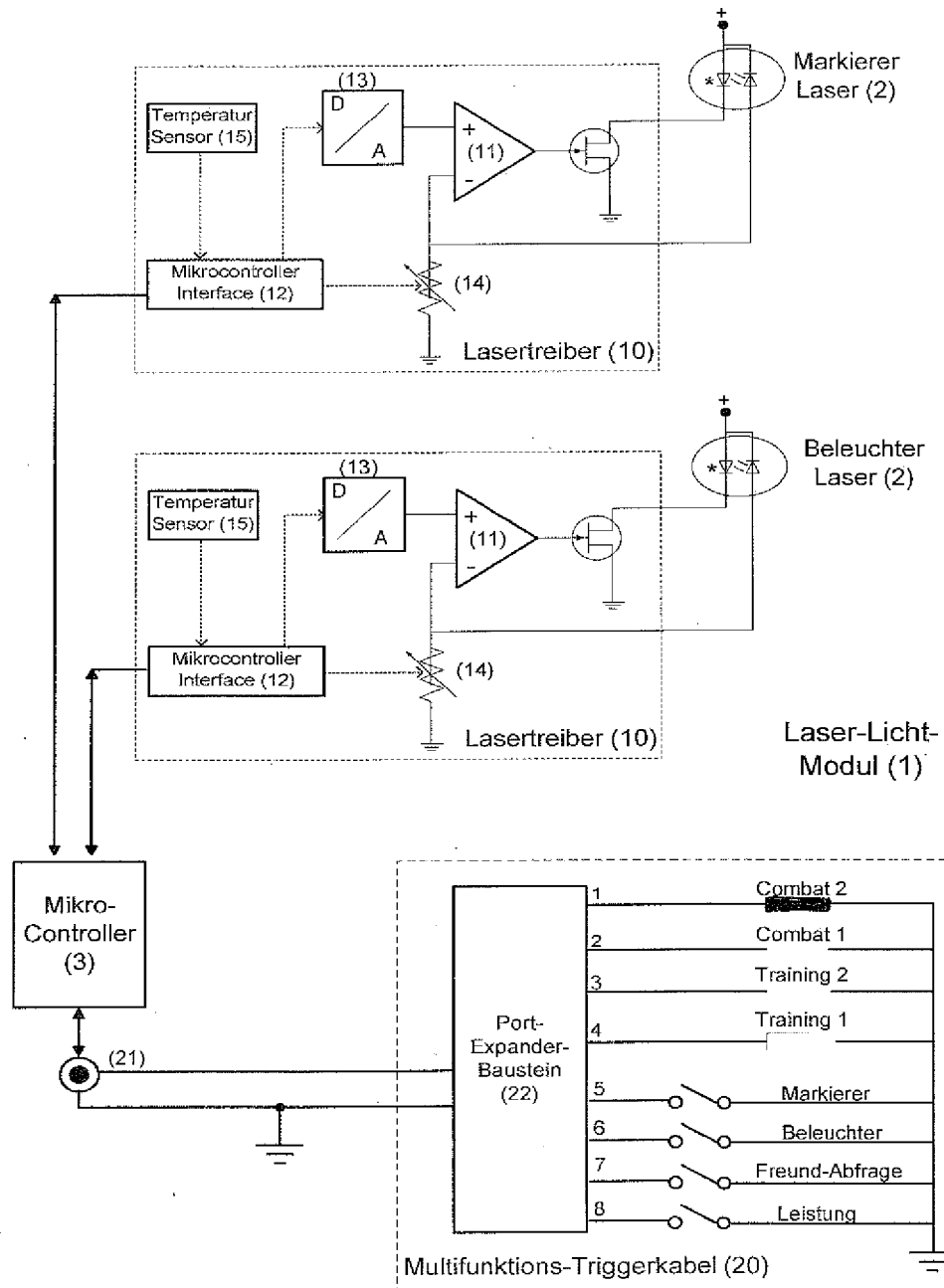


Fig. 2

**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 102007022452 A1 [0001]
- US 6363648 B1 [0002]
- WO 2011116067 A2 [0008]
- GB 1269892 A [0009]
- WO 2010141488 A [0010]