

(19)



(11)

EP 3 023 730 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.05.2016 Patentblatt 2016/21

(51) Int Cl.:
F41H 13/00 (2006.01) **F42B 12/42** (2006.01)
F42B 8/26 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15003153.2**

(22) Anmeldetag: **04.11.2015**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **Diehl BGT Defence GmbH & Co. KG**
88662 Überlingen (DE)

(72) Erfinder: **Stark, Robert**
DE - 91438 Bad Windsheim (DE)

(74) Vertreter: **Diehl Patentabteilung**
c/o Diehl Stiftung & Co. KG
Stephanstrasse 49
90478 Nürnberg (DE)

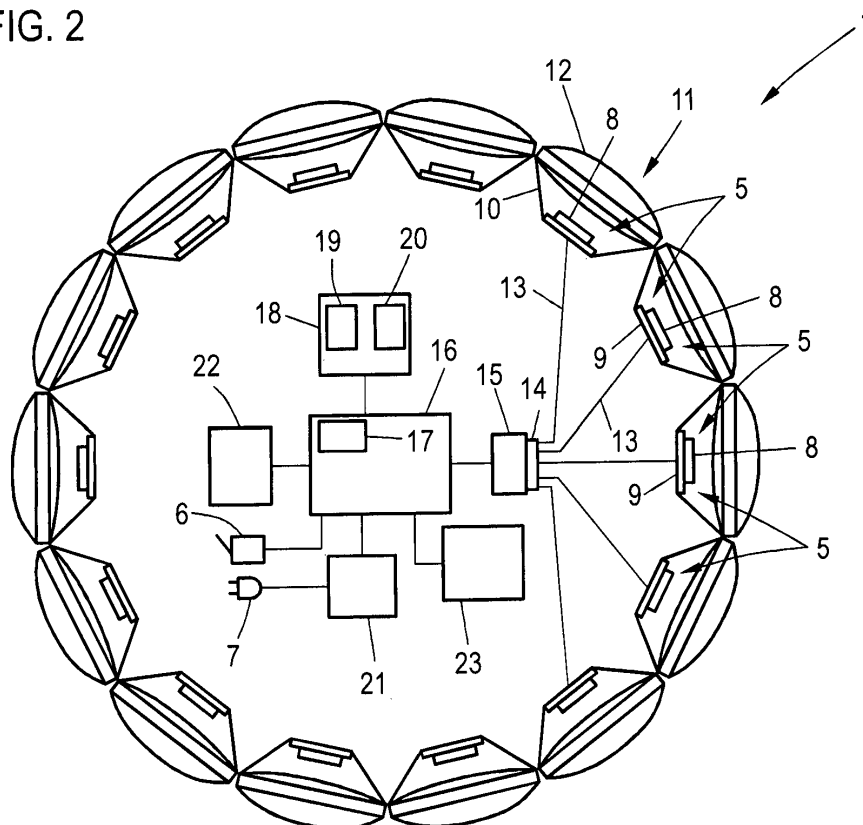
(30) Priorität: **20.11.2014 DE 102014017180**

(54) **BLENDGRANATE**

(57) Blendgranate zur Emission eines kurzzeitigen Lichtpulses, wobei durch ein Gehäuse (2) mit mehreren daran oder darin angeordneten Leuchtmitteln (5), einer Steuerungseinrichtung (16) und einem die Leuchtmittel

(5) und die Steuerungseinrichtung (16) versorgenden Energiespeicher (21), wobei die Leuchtmittel (5) über die Steuerungseinrichtung (16) zur Emission des Lichtpulses ansteuerbar sind.

FIG. 2



EP 3 023 730 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Blendgranate zur Emission eines kurzzeitigen Lichtpulses.

[0002] Eine solche Blendgranate dient der kurzzeitigen Blendung und Irritation von Personen oder optischen Geräten, indem ein kurzzeitiger, extrem heller Lichtblitz, also ein Lichtpuls hoher Intensität erzeugt wird, der im Umfeld stehende Personen blendet respektive elektronische Geräte, die mit optischen Sensoren arbeiten, zu temporären Fehlmessungen verleitet. Bislang finden Blendgranaten Verwendung, bei denen der Lichtpuls oder Lichtblitz mittels einer explosionsartigen chemischen Reaktion erzeugt wird. Eine solche Blendgranate wird üblicherweise entweder von Hand geworfen, kann aber auch bei Bedarf verschossen werden. Nach Gebrauch kann eine solche Blendgranate nicht mehr wiederverwendet werden. Die Emission des Lichtblitzes erfolgt mit hoher Intensität für sehr kurze Zeit und hat damit eine zeitlich begrenzte Wirkung. Durch die hohe emittierte Strahlungsdichte bleibt die Blendwirkung auch nach Zündung der Blendgranate noch über einige Zeit bestehen.

[0003] Nachteilig ist die Möglichkeit, dass mit einer solchen Blendgranate nur ein einziger Lichtblitz erzeugt werden kann. Darüber hinaus entstehen bei der Explosion aufgrund der chemischen Reaktion der Ausgangsstoffe schädlich Reaktionsprodukte respektive aggressive Stoffe, wie natürlich auch die Blendgranate als solche nach Zündung zu entsorgen ist.

[0004] Der Erfindung liegt damit das Problem zugrunde, eine demgegenüber verbesserte Blendgranate anzugeben.

[0005] Zur Lösung dieses Problems ist erfindungsgemäß eine Blendgranate zur Emission eines kurzzeitigen Lichtpulses vorgesehen, gekennzeichnet durch ein Gehäuse mit mehreren daran oder darin angeordneten elektronischen Leuchtmitteln, einer Steuerungseinrichtung und einem die Leuchtmittel und die Steuerungseinrichtung versorgenden Energiespeicher, wobei die Leuchtmittel über die Steuerungseinrichtung zur Emission des Lichtpulses ansteuerbar sind.

[0006] Die erfindungsgemäße Blendgranate zeichnet sich dadurch aus, dass der Lichtpuls elektronisch gesteuert generiert wird, mithin also nicht auf einer chemischen explosiven Reaktion beruht. Hierzu weist die Blendgranate ein Gehäuse auf, das in seiner Größe so ausgelegt ist, dass die Granate einfach mit der Hand verbracht, also geworfen werden kann. Soll die Granate verschossen werden, so ist das Gehäuse entsprechend auszulegen, wobei auch andere Verbringungsarten, wie beispielsweise ein Abwurf und Ähnliches denkbar sind. In jedem Fall sind an oder in dem Gehäuse mehrere Leuchtmittel vorgesehen, die über eine Steuerungseinrichtung angesteuert werden, um den Lichtpuls zu erzeugen. Aufgrund dieser elektronischen Ansteuerung ist es möglich, einerseits einen Lichtpuls hoher Intensität zu erzeugen, der die entsprechende Blend- oder Irritations-

wirkung besitzt. Andererseits besteht natürlich auch die Möglichkeit, den Lichtpuls mehrmals hintereinander zu generieren, wie natürlich auch seine Intensität und Pulsdauer variiert werden kann. Dies kann auf einfache Weise durch entsprechende Programmierung der Steuerungseinrichtung definiert werden. Da es sich um ein elektronisch gesteuertes System handelt, entstehen folglich keine schädlichen Reaktionsprodukte respektive entsprechender Abfall, da die Blendgranate wie beschrieben ohne weiteres wiederverwendet werden kann. Die Möglichkeit der Gabe mehrerer Lichtpulse respektive die Wiederverwendung hängt letztlich nur von der Kapazität des Energiespeichers ab.

[0007] Das Frequenzspektrum des Lichtpulses sollte im Bereich von 280 nm bis 1 mm liegen. Bevorzugt erstreckt sich das Frequenzspektrum über einen relativ breitbandigen Spektralbereich, der zumindest den Bereich des sichtbaren Lichts umfasst, bevorzugt aber auch insbesondere den Infrarotbereich mit erfasst, nachdem viele optische Geräte unter Verwendung von Infrarotsensoren arbeiten. Auch kann der emittierte Spektralbereich den UV-Bereich umfassen, wenn dies der Einsatzzweck erfordert.

[0008] Als Leuchtmittel werden bevorzugt solche auf Halbleiterbasis verwendet, wobei sich hierfür insbesondere LEDs eignen, aber auch Laserdioden. Mit entsprechenden halbleiterbasierten Leuchtmitteln ist es ohne weiteres möglich, einen Lichtpuls hoher Intensität respektive Helligkeit zu erzeugen, so dass die gewünschte Blend- respektive Irritationswirkung gegeben ist. Vornehmlich LEDs eignen sich hierfür, da es sich um entsprechend kleine Bauelemente handelt, die darüber hinaus auch ohne weiteres und kostengünstig verfügbar sind. Sie lassen sich auf einfache Weise ansteuern und benötigen relativ wenig Strom, so dass ohne weiteres entsprechende Mehrfachpulse generiert werden können.

[0009] Moderne LEDs bzw. Laserdioden sind in der Lage, Licht mit einem relativ breitbandigen Spektralbereich zu emittieren, also auch Weißlicht. Solche LEDs weisen beispielsweise eine entsprechende zusätzliche Lumineszenzschicht auf. Unter Verwendung solcher LEDs kann also ein vom Spektralbereich her sehr breitbandiger Lichtpuls erzeugt werden. Alternativ zur Verwendung von solchen, weißes Licht emittierenden LEDs kann ein breitbandiger Lichtpuls auch durch Farbmischung generiert werden. Hierzu können drei unterschiedliches Licht emittierende LEDs oder Laserdioden zu einem sogenannten RGB-Cluster kombiniert werden, wobei die einzelnen kombinierten LEDs/Laserdioden in diesem Fall rotes, grünes und blaues Licht emittieren (auch andere Farbmischungen sind denkbar, um einen entsprechenden Spektralbereich zu überdecken). Durch entsprechend simultane Ansteuerung ergibt sich somit durch Farbmischung ein entsprechendes breitbandiges Licht. Auch solche RGB-Cluster, insbesondere basierend auf LEDs neuerer Generation, sind als fertige Bauteile ohne weiteres verfügbar. Sie haben darüber hinaus

den Vorteil, dass bei entsprechender Auslegung der Steuerungseinrichtung die einzelnen Farbkomponenten des gemischten Lichtes unterschiedlich gewichtet werden können, so dass folglich nicht nur weißes Licht, sondern auch Licht mit einem entsprechenden Farbschwerpunkt "gemischt" werden kann.

[0010] Bevorzugt sind die Leuchtmittel in Form separater Leuchtmittel-Arrays vorgesehen, wobei am oder im Gehäuse mehrere Arrays verteilt angeordnet sind. Um einen hoch intensiven Lichtpuls zu generieren werden folglich eine Vielzahl einzelner Leuchtelemente zu einem entsprechenden Array kombiniert, das heißt, dass beispielsweise mehrere LEDs oder RGB-LED-Cluster in einem Array zusammengefasst werden und mehrere solcher Arrays verteilt am Gehäuse vorgesehen sind. Die einzelnen Arrays bzw. deren Leuchtmittel werden über die Steuerungseinrichtung entsprechend angesteuert, wobei beispielsweise sämtliche Leuchtmittel eines Arrays simultan angesteuert werden. Die Lichtleistung multipliziert sich folglich, so dass ein extrem intensiver Lichtpuls erzeugt werden kann.

[0011] Ferner kann vorgesehen sein, den Leuchtmitteln, insbesondere den Arrays, optische Elemente zur Beeinflussung des emittierten Lichts zuzuordnen. Solche optischen Elemente können beispielsweise Linsen, Prismen oder feste oder bewegliche Spiegel sein. Je nach verwendetem Element ist es möglich, eine Strahlaufweitung, eine Strahlsplittung, eine Strahlfokussierung oder Strahlformung vorzunehmen, mithin also in irgendeiner Form auf die räumliche Lichtverteilung einzuwirken. Erfolgt beispielsweise über eine Linse eine entsprechende Strahlaufweitung, so kann der Bereich, der mit dem von einem Array emittierten Licht erfasst wird, deutlich erweitert werden. Dies ist insbesondere von Vorteil, wenn am Gehäuse eine Vielzahl solcher Arrays vorgesehen sind, so dass durch entsprechende Strahlaufweitung und entsprechende Überlagerung der einzelnen arrayspezifischen Lichtemissionen der emittierte Lichtpuls in einen extrem großen Raumwinkelbereich emittiert wird, so dass es zu einer umfänglichen räumlichen Irritationswirkung kommt. Alternativ können hierdurch auch die einzelnen Arraypulse entsprechend gebündelt werden, um einen gerichteten, also räumlich begrenzten Lichtpuls zu generieren, beispielsweise im Rahmen einer Interferenz bei RGB-LED-Clustern und Ähnlichem.

[0012] Die Leuchtmittel, insbesondere die Arrays, sind bevorzugt in einem Reflektor angeordnet. Dieser Reflektor stellt eine hohe Lichtausbeute sicher, er ermöglicht gleichzeitig aber auch in gewisser Weise eine Strahlführung. Der Reflektor kann napfartig sein, so dass das Leuchtmittel respektive das Array am Reflektorboden aufsitzt. Es kann querschnittlich rechteckig sein, was es ermöglicht, entsprechende Reflektoren mit den Leuchtmitteln nebeneinander anzuordnen und so eine große Fläche des Gehäuses kompakt zu belegen. Auch ein runder oder andersartig dreidimensional geformter Reflektor ist jedoch gleichermaßen denkbar.

[0013] Der Reflektor kann des Weiteren über ein opti-

sches Element, insbesondere eine Linse geschlossen sein. Das heißt, dass sich auf diese Weise eine quasi geschlossene Baueinheit ergibt, wobei das optische Element, wie beispielsweise die Linse am Reflektor angeordnet und folglich unmittelbar dem Leuchtmittel zugeordnet ist. Eine solche Baueinheit kann dann ohne weiteres gehäuseseitig entsprechend verbaut werden.

[0014] Eine besonders zweckmäßige Weiterbildung der Erfindung sieht vor, die Leuchtmittel, insbesondere die Arrays über die Steuerungseinrichtung in einem programmierbaren Muster anzusteuern. Wie beschrieben, zeichnet sich die Blendgranate dadurch aus, dass sie hinsichtlich der Lichtpulsenerzeugung elektronisch gesteuert wird respektive arbeitet. Die Steuerungseinrichtung, eine entsprechend programmierte CPU, kann nun mit beliebigen Steuerprogrammen versehen werden, über die die Ansteuerung der einzelnen Leuchtmittel respektive Arrays erfolgt. Hierüber ist eine synchrone Ansteuerung aller Leuchtmittel möglich, um sämtliche Leuchtmittel zeitlich synchron anzusteuern. Auch können aus der Gesamtheit der Leuchtmittel einzelne Leuchtmittel in einer bestimmten Zeitabfolge angesteuert werden, wie die Leuchtmittel auch in entsprechenden Gruppen zeitlich nacheinander angesteuert werden können. Es sind unterschiedliche Wiederholungsraten respektive unterschiedliche Wiederholungszeiten definierbar, wie auch Intensitätsvariationen ohne weiteres möglich sind. Das heißt, dass letztlich die Lichtemission quasi beliebig gesteuert werden kann, sie kann dauerhaft sein, zeitlich begrenzt, regelmäßig, unregelmäßig oder moduliert erfolgen.

[0015] Ferner kann die Steuerungseinrichtung einen, gegebenenfalls bedienerseitig einstellbaren Timer umfassen. Über diesen Timer kann eine definierte Verzögerung vorgegeben werden, die entweder fest vorgegeben ist, das heißt, dass der Timer automatisch anläuft, wenn die Granate aktiviert wird. Sie kann aber auch gegebenenfalls eingestellt werden, wozu beispielsweise ein entsprechendes Einstellbedienelement an der Granate vorgesehen ist, um die Steuerungseinrichtung respektive den Timer diesbezüglich zu programmieren. Eine definierte Verzögerung ist abhängig vom Einsatzzweck mitunter erforderlich.

[0016] Wie der Timer gegebenenfalls manuell programmierbar ist, ist selbstverständlich auch die Steuerungseinrichtung im Hinblick auf das über sie abgearbeitete Ansteuerungsmuster der einzelnen Leuchtmittel programmierbar. Das heißt, dass die Möglichkeit besteht, über ein geeignetes Bedienelement ein entsprechendes Programm seitens der Steuerungseinrichtung auszuwählen, das der nachfolgenden Lichtpulsenerzeugung zugrunde gelegt wird. Hierüber kann quasi vor Ort eingestellt werden, wie die "Zündung" vonstatten gehen soll, wie also die Lichtemission erfolgen soll.

[0017] Die Leuchtmittel, insbesondere die Arrays, sind über die Steuerungseinrichtung bevorzugt gepulst ansteuerbar, was energiesparend ist. Sie können auch moduliert betrieben werden, was die Effizienz des Systems

steigert.

[0018] Wenngleich, sofern vorgesehen, über einen etwaigen verbauten Timer eine definierte oder variable Verzögerung vorgebar ist, ist es mitunter in bestimmten Einsatzsituationen gewünscht, die Blendgranate nur dann zu "zünden", wenn tatsächlich eine zu irritierende Person respektive Gerätschaft in der Nähe ist, die Blendgranate jedoch bereits vorher zu deponieren. Um dies zu ermöglichen ist zweckmäßigerweise im oder am Gehäuse ein Abstandsensor zur Erfassung des Abstands der Blendgranate zu einem benachbarten Gegenstand vorgesehen, wobei die Steuerungseinrichtung die Leuchtmittel, insbesondere die Arrays in Abhängigkeit der Abstandsinformation steuert. Ein solcher Abstandsensor erfasst eine Annäherung einer Person an die Blendgranate. Befindet sich die Person in einem definierten Abstandsbereich zur Blendgranate, erfolgt die Zündung. Das heißt, dass der Lichtblitz nur dann generiert wird, wenn auch tatsächlich eine zu irritierende Person, die gegebenenfalls eine zu beeinflussende Gerätschaft mit sich trägt, in der Nähe ist. Gegebenenfalls ist der Abstandssensor - natürlich können auch mehrere Abstandssensoren vorgesehen sein - zu einer lokalen Auflösung ausgelegt, das heißt, dass auch bestimmt werden kann, aus welcher Richtung sich die Person nähert. Es besteht dann die Möglichkeit, resultierend aus der entsprechenden Programmierbarkeit der Steuerungseinrichtung respektive ihrer Intelligenz, nur diejenigen Leuchtmittel anzusteuern, die einen Lichtpuls in Richtung der Person bzw. in die Richtung, aus der sich die Person nähert, emittieren. Es erfolgt dann also nur eine lokale Ansteuerung der Leuchtmittel.

[0019] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Blendgranate sieht vor, dass im Gehäuse eine Kommunikationseinrichtung umfassend zumindest einen mit der Steuerungseinrichtung kommunizierenden Empfänger zum Empfangen von von einem externen Sender gegebenen Steuersignalen oder Programmierinformationen vorgesehen ist. Diese Kommunikationseinrichtung ermöglicht eine Fernsteuerung der Blendgranate über eine externe Fernsteuereinrichtung. So ist es beispielsweise möglich, die Blendgranate zu verbringen und aus gesicherter Distanz zu beobachten, ob sich ein Szenario ergibt, das das Zünden der Blendgranate erfordert. Wird dies festgestellt, kann über einen entsprechenden Fernsteuerungssender ein entsprechendes Signal übertragen werden, das von der Kommunikationseinrichtung empfangen wird, woraufhin die Blendgranate gezündet wird. Auch kann hierüber gegebenenfalls eine Fernprogrammierung erfolgen, das heißt, dass über die Fernsteuereinrichtung beispielsweise ein entsprechendes, seitens der Steuerungseinrichtung der Granate hinterlegtes Programm ausgewählt wird, wenn nach einer Analyse des gegebenen Szenarios klar ist, wie die Blendwirkung erfolgen soll, das heißt, welches Blendmuster, welche Intensität, gegebenenfalls welche Frequenzen aus dem Spektrum etc. gewünscht werden.

[0020] In Weiterbildung der Erfindung kann die Kom-

munikationseinrichtung ferner auch einen mit der Steuerungseinrichtung kommunizierenden Sender zum Aussenden von Signalen umfassen. Dieser Sender ermöglicht es, dass die granatenseitige Steuerungseinrichtung mit einer externen Steuerungseinrichtung auch in bidirektionale Kommunikation treten kann. Sind in einem Gebiet beispielsweise mehrere Blendgranaten verbracht worden, so können die Blendgranaten über die Sender und Empfänger miteinander kommunizieren, so dass eine Synchronisation mehrerer solcher Blendgranaten hinsichtlich des Betriebes möglich ist. Auch kann hierüber natürlich eine bidirektionale Kommunikation mit einer externen Fernsteuereinrichtung erfolgen. Hierüber kann folglich ein Granatensystem aufgebaut werden, in dem nicht nur die einzelnen Granaten mit beliebigen programmierbaren Arbeitsmustern arbeiten, sondern in dem auch die Granaten untereinander zeitlich verschieden betrieben werden. Ein Master-Slave-Betrieb in Verbindung mit einer übergeordneten Fernsteuerungseinrichtung ist hierüber ohne weiteres realisierbar.

[0021] Um zu verhindern, dass eine Blendgranate, die nicht länger in der eigenen Verfügungsgewalt ist, gegen einen selbst eingesetzt wird, ist zweckmäßigerweise im Gehäuse eine über die Steuerungseinrichtung ansteuerbare Einrichtung zur Selbsterstörung, insbesondere zur Zerstörung der Steuerungseinrichtung vorgesehen. Diese Selbsterstörungseinrichtung kann beispielsweise ein kleiner Zünder sein, der entsprechend angesteuert wird und explodiert, worüber die Blendgranate irreparabel geschädigt wird. Diese Selbsterstörungsfunktion kann insbesondere ferngesteuert ausgelöst werden, also über eine externe Fernbedienungseinrichtung, wenn erkannt wird, dass die Blendgranate nicht mehr geborgen werden kann.

[0022] Weiterhin kann ein den Betrieb freischaltender, bedienerseitig zu betätigender Schalter vorgesehen sein. Über diesen Schalter wird die Blendgranate quasi aktiviert. Gegebenenfalls kann als Schalter ein Tastenfeld vorgesehen sein, über das ein Aktivierungscode eingegeben werden muss, um die Granate zu aktivieren, so dass ein etwaiger Missbrauch ausgeschlossen werden kann.

[0023] Wie beschrieben umfasst die Blendgranate ein Gehäuse, diverse Elektronikbauteile sowie die entsprechenden Leuchtmittel. Um die Blendgranate auf einfache Weise aufbauen zu können, besteht das Gehäuse bevorzugt aus zwei miteinander verbindbaren, einen Hohlraum umschließenden kugel- oder napfförmigen Halbschalen, an denen die Leuchtmittel angeordnet sind, wobei die schalenseitigen Leuchtmittel über jeweils eine gemeinsame Steckverbindung mit der Steuerungseinrichtung oder einen Treiber verbindbar sind. Das Gehäuse bestehend aus den beiden Schalenhälften umschließt einen Hohlraum, in dem die Elektronikbauteile, also Steuerungseinrichtung,

[0024] Energiespeicher, Kommunikationseinrichtung etc. angeordnet werden. An der Gehäuseaußenseite sind die entsprechenden Leuchtmittel verbaut, bevorzugt

in Form der die Arrays aufnehmenden, über ein optisches Element geschlossenen Reflektoren, die in entsprechenden Aufnahmen am Gehäuse, das beispielsweise aus Kunststoff besteht, eingesetzt werden. Zur einfachen Kontaktierung sind die einzelnen Leuchtmittel mit ihren Verbindungsleitungen in einen gemeinsamen Stecker zusammengefasst, der mit der Steuerungseinrichtung oder einem Treibermodul zusammengesteckt wird. Weist die Blendgranate eine Kugelform auf, so ist es möglich, die Leuchtmittel großflächig an den Kugelschalenaußenseiten anzuordnen. Im Inneren jeder Kugelhalschale ist dann ein entsprechender Stecker, der mit der Steuerungseinrichtung verbunden wird, so dass die Kontaktierung besonders einfach erfolgt. Es ist dann lediglich noch erforderlich, die beiden Gehäusehälften miteinander zu verbinden, was beispielsweise durch einfaches Verschrauben oder Verrasten erfolgen kann.

[0025] Der Energiespeicher ist bevorzugt wiederaufladbar, das heißt, dass es sich bevorzugt um einen Akkumulator handelt. Alternativ ist natürlich auch eine normale Batterie verwendbar. Insbesondere im Falle eines wiederaufladbaren Energiespeichers ist es zweckmäßig, wenn am Gehäuse ein Ladeanschluss vorgesehen ist, so dass das Gehäuse zum Laden des Energiespeichers nicht geöffnet werden muss. Das Gerät ist damit wiederwendbar.

[0026] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den im Folgenden beschriebenen Ausführungsbeispielen sowie anhand der Zeichnungen. Dabei zeigen:

- Fig. 1 eine Prinzipdarstellung einer erfindungsgemäßen Blendgranate, hier exemplarisch in kubischer Form,
- Fig. 2 eine vergrößerte Prinzipdarstellung zur Erläuterung der im Granateninneren verbauten Betriebselektronik nebst einiger Leuchtmittel,
- Fig. 3 eine Aufsicht auf ein Leuchtmittel in Form eines LED-Arrays, angeordnet in einem Reflektor,
- Fig. 4 eine Seitenansicht der Anordnung aus Fig. 3 mit zwei vergrößerten Array-Detailansichten, und
- Fig. 5 eine Prinzipdarstellung einer Blendgranate in Ring- oder Kugelform.

[0027] Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Blendgranate 1 zur Emission eines kurzzeitigen Lichtpulses. Die Blendgranate 1 umfasst ein Gehäuse 2, bestehend aus zwei Halbschalen 3, 4, jeweils vorzugsweise aus Kunststoff. Im gezeigten Beispiel ist das Gehäuse 2 kubisch, es könnte aber gleichermaßen auch kugelförmig sein, das heißt, dass die Halbschalen 3, 4 dann quasi kalottenförmig sind. Am Gehäuse 2 respektive jeder Halbschale 3, 4 sind eine Vielzahl einzelner Leuchtmittel 5

angeordnet, die ihr erzeugtes Licht jeweils nach außen emittieren. Die Leuchtmittel 5 sind, worauf nachfolgend noch eingegangen wird, bevorzugt in Form von LED-Arrays realisiert und in entsprechenden Reflektoren angeordnet, so dass sich handhabbare Baueinheiten ergeben, die ohne weiteres gehäuseseitig entsprechend verbaut werden können. Am Gehäuse 2 respektive den Halbschalen 3, 4 können entsprechende Vertiefungen respektive Aufnahmen vorgesehen sein, in die jeweils ein Leuchtmittel nebst Reflektor gesetzt wird, so dass die Halbschalenbestückung entsprechend einfach möglich ist. Eine entsprechende Gehäuseausgestaltung ist bei Fertigung aus Kunststoff ohne weiteres möglich.

[0028] Im Inneren des Gehäuses 2 wird über die Halbschalen 3, 4 ein entsprechender Hohlraum definiert, in dem die gesamte Betriebselektronik, die nachfolgend noch im Detail geschildert wird, untergebracht ist. An der Gehäuseaußenseite ist im gezeigten Ausführungsbeispiel ein Schalter 6 vorgesehen, bei dem es sich aber auch um ein Tastenfeld handeln kann, über das der Betrieb der Blendgranate 1 aktiviert wird und über das gegebenenfalls ein Zugangscode zur Missbrauchsverhinderung einzugeben ist. Des Weiteren ist exemplarisch ein Ladeanschluss 7 gezeigt, um einen im Gehäuseinneren befindlichen wiederaufladbaren Energiespeicher aufladen zu können, ohne das Gehäuse 2 öffnen zu müssen.

[0029] Fig. 2 zeigt in Form einer Prinzipdarstellung eine Blendgranate 1, wobei hier exemplarisch die Leuchtmittel 5 in kreisförmiger Anordnung gezeigt sind. Anstelle eines rechteckigen Gehäuses, wie in Fig. 1 gezeigt, ist selbstverständlich auch ein ringförmiges oder kugelförmiges Gehäuse wie beschrieben denkbar, verbunden mit einer entsprechenden geometrischen Anordnung der Leuchtmittel 5.

[0030] Jedes Leuchtmittel 5 besteht wie beschrieben aus einer Hochleistungs-LED oder einem Hochleistungs-LED-Array 8, das exemplarisch auf einem entsprechenden Träger 9 angeordnet ist. Das LED-Array befindet sich in einem Reflektor 10, der napfartig ist und der oberseitig über ein optisches Element 11, hier eine Linse 12, abgeschlossen ist. Die Linse 12 befindet sich folglich unmittelbar oberhalb des LED-Arrays 8 und beeinflusst folglich den vom LED-Array 8 emittierten Lichtpuls. Die Versorgungsleitungen 13 mehrerer oder aller an einer jeweiligen Halbschale 3, 4 verbauten Leuchtmittel 5 sind beispielsweise in einem Steckverbinder 14 zusammengeführt, so dass sie nicht einzeln zu verbinden sind. Im Beispiel sind nur einige Leuchtmittel zusammengeführt, natürlich sind alle Leuchtmittel 5 entsprechend verschaltet. Der Steckverbinder 14 ist mit einem LED-Treiber 15 verbunden, der seinerseits mit einer Steuerungseinrichtung 16 verbunden ist, die den gesamten Betrieb der Blendgranate 1 steuert. Die Steuerungseinrichtung 16 verfügt über einen Timer 17, um eine Verzögerung zu definieren, wobei diese Verzögerung entweder vorab eingestellt sein kann und im Rahmen der Aktivierung der Blendgranate 1 ausgewählt werden kann. Alternativ kann die Ver-

zögerung auch beliebig programmiert werden, beispielsweise per Fernsteuerung. Hierzu ist eine Kommunikationseinrichtung 18 vorgesehen, umfassend einen Empfänger 19 und einen Sender 20. Die Kommunikationseinrichtung 18 kommuniziert mit der Steuerungseinrichtung 16. Über den Empfänger 19 kann die Blendgranate 1 von einer übergeordneten Steuerungseinrichtung, also einer Fernbedingung respektive einem Master, entsprechende Steuer- oder Programmierbefehle erhalten, die dann seitens der Steuerungseinrichtung 16 abgearbeitet werden. In der Steuerungseinrichtung 16 ist in einem geeigneten Speicher eine Mehrzahl an Arbeitsprogrammen abgelegt, mit denen unterschiedliche, von der Programmierung her quasi beliebige Betriebs- bzw. Ansteuerungsmuster für die einzelnen Leuchtmittel 5 hinterlegt sind. Hierüber können die Leuchtmittel allesamt synchron, in zeitlich definierter Abfolge, in Gruppen, mit unterschiedlicher Intensität, oder richtungsselektiv angesteuert werden, so dass letztlich der emittierte Lichtpuls quasi beliebig geformt respektive ausgebildet werden kann. Auch können entsprechende Wiederholraten über das jeweils gewählte Programm definiert werden etc.

[0031] Über den Sender 20 besteht die Möglichkeit, dass die Steuerungseinrichtung 16 bidirektional entweder mit einer übergeordneten Fernsteuereinrichtung oder aber mit anderen in der Nähe befindlichen Blendgranaten 1 respektive deren Steuerungseinrichtungen kommuniziert. Hierüber können die verschiedenen Blendgranaten in Betrieb synchronisiert werden, so dass, rein elektronisch gesteuert, die im System eingebundenen verschiedenen Blendgranaten 1 quasi situationsabhängig gesteuert werden können.

[0032] Die Stromversorgung erfolgt über einen Energiespeicher 21, bei dem es sich bevorzugt um einen wiederaufladbaren Akkumulator handelt, der wie beschrieben über den Ladeanschluss 7 aufgeladen werden kann. Der Steuerungseinrichtung 16 ist der Schalter 6 zugeordnet, über den die Blendgranate 1 aktiviert werden kann respektive der Zugangscode eingegeben werden kann, wenn es sich bei dem Schalter 6 um ein Tastenfeld oder Ähnliches handelt.

[0033] Des Weiteren ist wenigstens ein Abstandssensor 22 vorgesehen, wobei natürlich auch mehrere solcher Abstandssensoren in unterschiedlicher Position am Gehäuse 2 verbaut sein können. Über diese Abstandssensoren wird nach Verbringen der Blendgranate 1 ein Abstand zu einem in der Nähe befindlichen Gegenstand erfasst. Insbesondere kann hierüber ein Annähern einer Person erfasst werden. Die Steuerungseinrichtung 16 empfängt das entsprechende gemessene Abstandssignal des Sensors 22. Ergibt sich, dass die Person in einem definierten Abstandsbereich zur Blendgranate 1 ist, kann die Steuerungseinrichtung die Leuchtmittel 5 entsprechend ansteuern, um den Lichtpuls zu erzeugen. Denn dann ist sichergestellt, dass die zu irritierende Person in einem hinreichenden Abstandsbereich zur Blendgranate 1 ist, und folglich die optimale Irritationswirkung erreichbar ist.

[0034] Schließlich ist eine Einrichtung 23 zur Selbstzerstörung vorgesehen, die beispielsweise über die externe übergeordnete Fernsteuerungseinrichtung per Funk angesteuert werden kann. Ist eine Blendgranate 1 unwiederbringlich verloren, kann durch Ansteuerung der Selbstzerstörungseinrichtung 23, die beispielsweise einen kleinen Zünder umfasst, der dann detoniert, sichergestellt werden, dass die Blendgranate 1 komplett inaktiv wird und nicht gegen einen selbst verwendet werden kann.

[0035] Die Kommunikation über die Kommunikationseinrichtung 18 erfolgt entweder optisch oder per Funk, in jedem Fall drahtlos, wozu der Empfänger 19 und der Sender 20 entsprechend ausgelegt sind respektive an entsprechender Position im Gehäuse 2 verbaut sind.

[0036] Fig. 3 zeigt eine Prinzipdarstellung des Leuchtmittels 5, hier in Form einer LED oder eines LED-Arrays 8 mit mindestens zwei LEDs, das samt dem Träger 9 in einem hier rechteckförmigen Reflektor 10 aufgenommen ist. Der Reflektor 10 weist, siehe Fig. 4, schräge Wandflächen auf. Er besteht aus Metall oder Kunststoff und weist an seinen Innenseiten entsprechende Spiegelflächen auf. Der Reflektorform folgend können wie beschrieben an den Gehäusehälften 3, 4 entsprechende Vertiefungen vorgesehen sein, in die die Reflektoren eingesetzt werden, um diese samt Leuchtmitteln 5 und den Linsen 12, worauf nachfolgend noch eingegangen wird, auf einfache Weise zu montieren.

[0037] Bei dem LED-Array 8 kann es sich, siehe Fig. 4, um ein Array bestehend aus weißes Licht emittierenden LEDs 24 handeln. Ersichtlich sind die LEDs 24 in einer möglichst dichten Packung im Array angeordnet.

[0038] Alternativ zur Verwendung von Weißlicht emittierender LEDs können auch RGB-LED-Cluster 25 das Array bilden. Jedes RGB-LED-Cluster 25 besteht aus drei LEDs, von denen eine rotes Licht, eine zweite grünes Licht und eine dritte blaues Licht emittiert. Es kommt auf diese Weise zur Farbmischung und damit zur entsprechenden Erzeugung weißen Lichts.

[0039] Das Spektrum respektive der Spektralbereich des von dem LED-Array 8 emittierten Lichtes sollte zwischen 280 nm bis 1 mm liegen. Das heißt, dass der Spektralbereich zwischen UVB und fernem Infrarot liegt. In jedem Fall sollte der Spektralbereich des emittierten Lichts den Bereich des sichtbaren Lichtes erfassen, und sich bevorzugt in den Infrarotbereich erstrecken, da viele optische Geräte mit Infrarotsensoren arbeiten. Denkbar ist es auch, LED-Arrays nebeneinander anzuordnen, die unterschiedliche Spektralbereiche bedienen. So kann ein erstes LED-Array 8 verbaut werden, das Weißlicht im sichtbaren Spektralbereich emittiert. Benachbart kann ein LED-Array 8 verbaut werden, das primär im Infrarotbereich emittiert. Auf diese Weise lässt sich ein extrem breitbandiger Spektralbereich abdecken.

[0040] Der Reflektor 10 ist, siehe Fig. 2, über die Linse 12 abgeschlossen. Diese ist im Reflektor beispielsweise verklebt. Die Linsenform entspricht der Reflektorform. Der Reflektor kann anstelle der in Fig. 3 gezeigten Recht-

eckform auch rund sein, entsprechend auch die Linse 12.

[0041] Über die Steuerungseinrichtung 16 respektive den LED-Treiber 15 sind sämtliche gehäuseseitig verbauten Leuchtmittel 5, also die LED-Arrays 8 separat ansteuerbar. Das oder die Leuchtmittel 5, die anzusteuern sind, richtet sich nach dem seitens der Steuerungseinrichtung 16 abzuarbeitenden Programm. Das heißt, dass letztlich beliebige Ansteuerabfolgen möglich sind, also eine synchrone Ansteuerung aller LED-Arrays 8, die Ansteuerung einzelner LED-Arrays 8, die gruppenweise Ansteuerung der LED-Arrays 8, die Intensitätsvariation, die Ansteuerung nur ausgewählter lokaler Gruppen in Abhängigkeit der Erfassung über den Abstandssensor 22 und ähnliches, wie natürlich auch entsprechende Wiederholungen ohne weiteres möglich sind, solange die Versorgung über den Energiespeicher 21 gewährleistet ist. Es können also unterschiedlichste Lichterzeugungsmuster emittiert werden.

[0042] Fig. 5 zeigt schließlich eine weitere Ausgestaltung einer Blendgranate 1, bei denen die Leuchtmittel 5 mit ihren Reflektoren 10 und Linsen 12 in Ringform angeordnet sind. Das heißt, dass das Gehäuse in diesem Fall ringförmig wäre respektive als dosenartige Scheibe ausgeführt wäre, anders als gemäß Fig. 1, in dem ein eckiges Gehäuse gezeigt ist. Eine gleiche Konfiguration wäre aber auch bei einer Kugelausführung des Gehäuses gegeben, auch dann wären die Leuchtmittel 5 in einer vergleichbaren Anordnung positioniert, jedoch über die gesamte Kugelfläche des Gehäuses verteilt. Wie bereits Fig. 5 nahelegt, ist eine Vielzahl an einzelnen Leuchtmitteln 5 nebst Reflektoren 10 und Linsen 12 am Gehäuse angeordnet, je nach Größe respektive Fläche des Gehäuses können 100 oder mehr solcher Leuchtmittel 5 verbaut sein, da insbesondere LED-Arrays bekanntlich sehr klein bauend sind, trotz der Möglichkeit, als Hochleistungs-LED Licht mit hoher Intensität emittieren zu können. Folglich ist eine extrem hohe Packungsdichte erreichbar, resultierend in der Möglichkeit, einen Lichtpuls mit extrem hoher Intensität respektive Helligkeit zu emittieren.

Bezugszeichenliste

[0043]

- | | |
|----|--------------------|
| 1 | Blendgranate |
| 2 | Gehäuse |
| 3 | Halbschale |
| 4 | Halbschale |
| 5 | Leuchtmittel |
| 6 | Schalter |
| 7 | Ladeanschluss |
| 8 | LED-Array |
| 9 | Träger |
| 10 | Reflektor |
| 11 | Element |
| 12 | Linse |
| 13 | Versorgungsleitung |

- | | |
|-------|---------------------------|
| 14 | Steckverbinder |
| 15 | LED-Treiber |
| 16 | Steuerungseinrichtung |
| 17 | Timer |
| 5 18 | Kommunikationseinrichtung |
| 19 | Empfänger |
| 20 | Sender |
| 21 | Energiespeicher |
| 22 | Abstandssensor |
| 10 23 | Einrichtung |
| 24 | LED |
| 25 | RGB-LED-Cluster |

15 Patentansprüche

- | | |
|----|--|
| 1. | Blendgranate zur Emission eines kurzzeitigen Lichtpulses,
gekennzeichnet durch ein Gehäuse (2) mit mehreren daran oder darin angeordneten Leuchtmitteln (5), einer Steuerungseinrichtung (16) und einem die Leuchtmittel (5) und die Steuerungseinrichtung (16) versorgenden Energiespeicher (21), wobei die Leuchtmittel (5) über die Steuerungseinrichtung (16) zur Emission des Lichtpulses ansteuerbar sind. |
| 2. | Blendgranate nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Frequenzspektrum des Lichtpulses im Bereich von 280 nm bis 1 mm liegt. |
| 3. | Blendgranate nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass Leuchtmittel (5) auf Halbleiterbasis vorgesehen sind. |
| 4. | Blendgranate nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Leuchtmittel (5) LEDs (24, 25) oder Laserdioden sind, und
dass die Leuchtmittel (5) jeweils eine oder mehrere LEDs umfassen oder dass die Leuchtmittel (5) die Laserdioden umfassende Farb-Cluster oder Spektral-Cluster darstellen. |
| 5. | Blendgranate nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Leuchtmittel (5) jeweils drei LEDs oder die Laserdioden umfassende RGB-Cluster (25) sind. |
| 6. | Blendgranate nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Leuchtmittel (5) in Form separater Leuchtmittel-Arrays (8) vorgesehen sind, wobei am oder im Gehäuse (2) mehrere Arrays (8) verteilt angeordnet sind. |

7. Blendgranate nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass den Leuchtmitteln (5), insbesondere den Arrays (8), optische Elemente (11) zur Beeinflussung des emittierten Lichts zugeordnet sind. 5
8. Blendgranate nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass als optische Elemente (11) Linsen (12), Prismen oder feste oder bewegliche Spiegel vorgesehen sind. 10
9. Blendgranate nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Leuchtmittel (5), insbesondere die Arrays (8) in einem Reflektor (10) angeordnet sind. 15
10. Blendgranate nach Anspruch 8 und 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Reflektor (10) über ein optisches Element (11), insbesondere eine Linse (12), geschlossen ist. 20
11. Blendgranate nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Leuchtmittel (5), insbesondere die Arrays (8), über die Steuerungseinrichtung (16) in einem programmierbaren Muster ansteuerbar sind. 25 30
12. Blendgranate nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Steuerungseinrichtung (16) einen, gegebenenfalls bedienerseitig einstellbaren, Timer (17) umfasst. 35
13. Blendgranate nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Leuchtmittel (5), insbesondere die Arrays (8), über die Steuerungseinrichtung (16) gepulst ansteuerbar sind. 40
14. Blendgranate nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass am oder im Gehäuse (2) ein Abstandssensor (22) zur Erfassung des Abstands der Blendgranate (1) zu einem benachbarten Gegenstand vorgesehen ist, wobei die Steuerungseinrichtung (16) die Leuchtmittel (5), insbesondere die Arrays (8) in Abhängigkeit der Abstandsinformation ansteuert. 45 50
15. Blendgranate nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass im Gehäuse (2) eine Kommunikationseinrichtung (18) umfassend zumindest einen mit der Steuerungseinrichtung (16) kommunizierenden Empfänger (19) zum Empfangen von von einem externen Sender gegebenen Steuersignalen oder Programmierinformationen vorgesehen ist. 55

FIG. 1

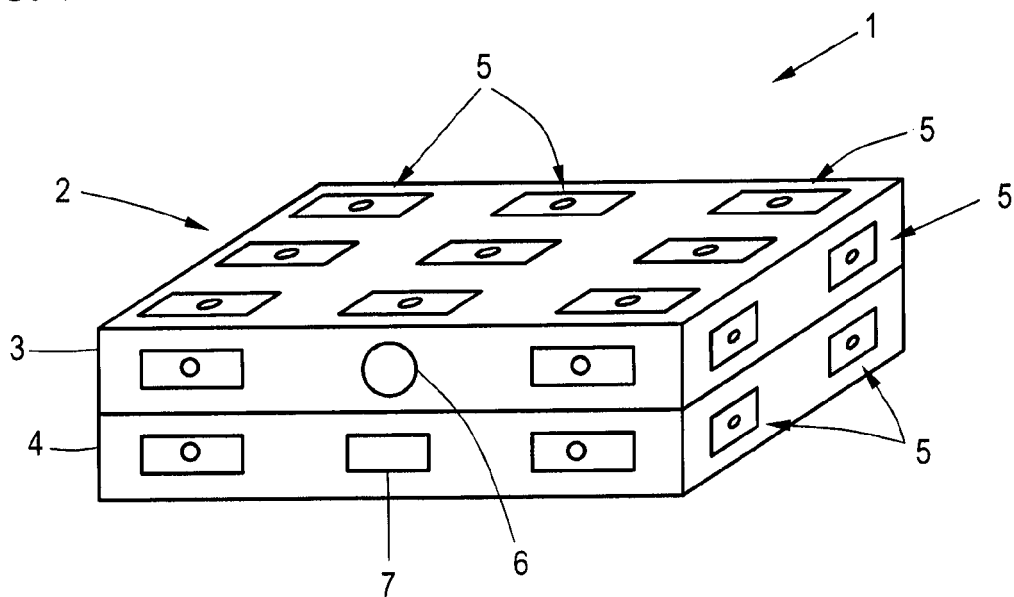


FIG. 2

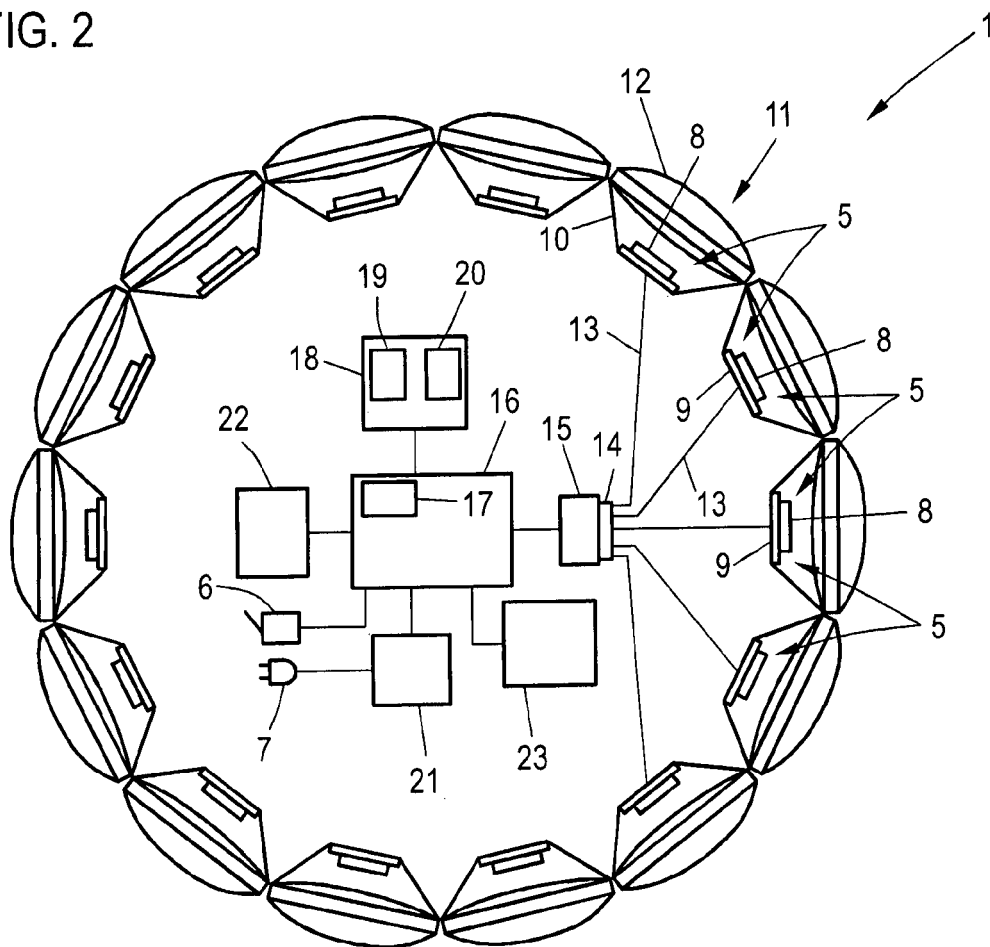


FIG. 3

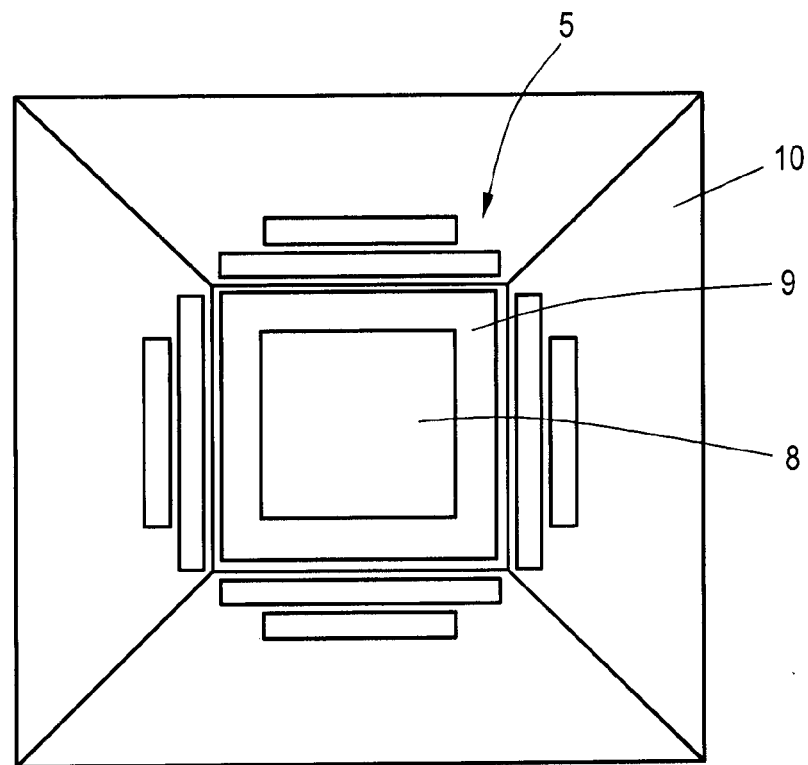


FIG. 4

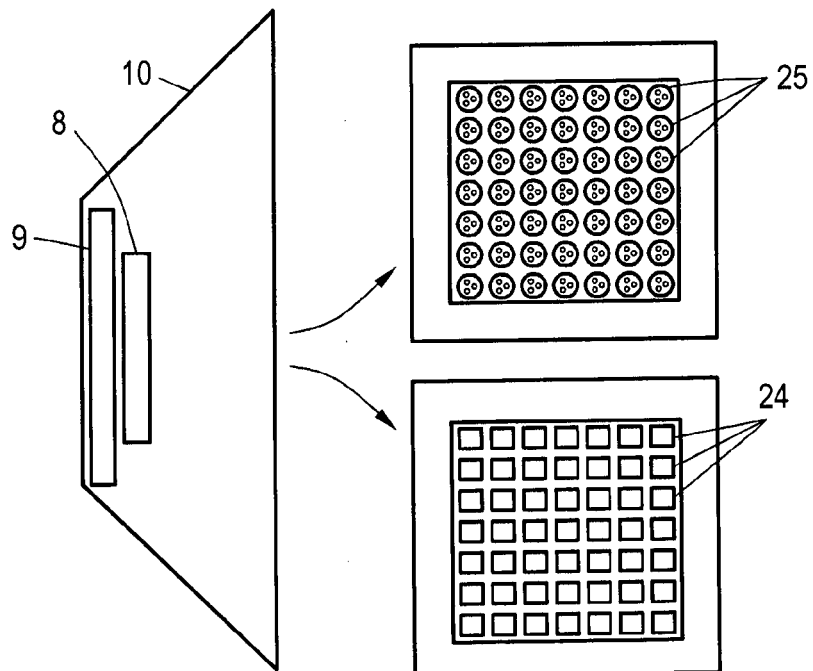
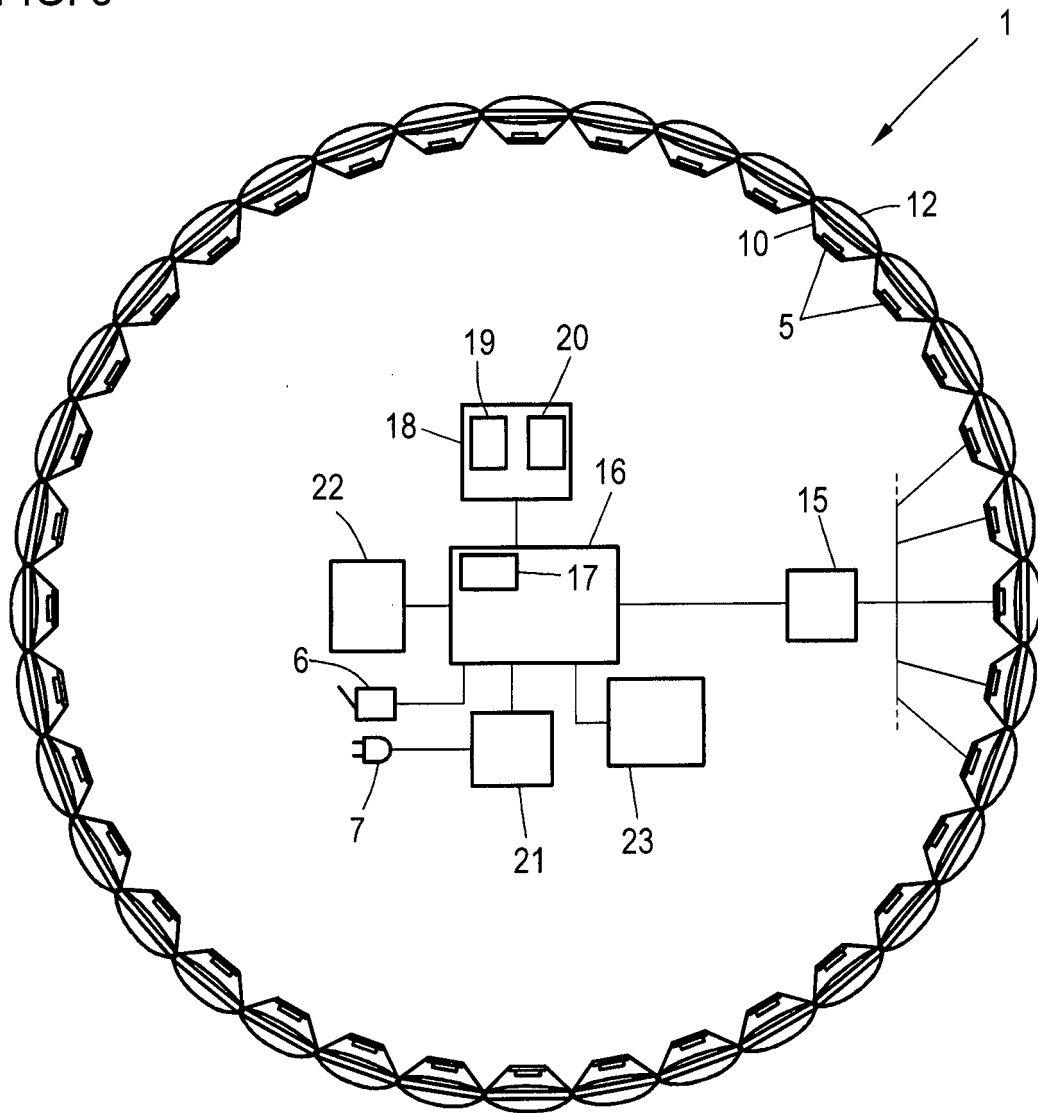


FIG. 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 00 3153

5

10

15

20

25

30

35

40

45

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2010/285909 A1 (VOELKER JEFFREY J [US] ET AL) 11. November 2010 (2010-11-11)	1-4,6-8, 11,14,15	INV. F41H13/00 F42B12/42 F42B8/26
Y	* Absatz [0003]; Abbildungen * * Absatz [0014] - Absatz [0019] * * Absatz [0020] - Absatz [0022] *	5	
X	US 2010/072895 A1 (GLYNN KENNETH P [US] ET AL) 25. März 2010 (2010-03-25)	1-6, 11-13	
	* Absatz [0002] * * Absatz [0051] * * Absatz [0052] - Absatz [0058] * * Absatz [0061] - Absatz [0064] * * Abbildungen 1-5,8,9 *		
X	FR 2 886 394 A1 (BERTIN TECHNOLOGIES SOC PAR AC [FR]) 1. Dezember 2006 (2006-12-01)	1-3,13, 15	
	* Seite 5, Zeilen 24-30 * * Seite 7, Zeile 1 - Seite 8, Zeile 2 * * Seite 13, Zeilen 8-22 * * Abbildung 2 *		
X	US 2009/251889 A1 (BUSHEE GLENN [US]) 8. Oktober 2009 (2009-10-08)	1-3, 7-10,13	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F41H F42B
	* Absatz [0023] - Absatz [0026] * * Absatz [0040] - Absatz [0042] * * Abbildungen 1-6 *		
X	WO 2014/066917 A1 (LESTER IAN [ZA]) 1. Mai 2014 (2014-05-01)	1-3, 7-13,15	
	* Absatz [0026] - Absatz [0051] * * Abbildungen 1-3 *		
Y	US 2006/072314 A1 (RAINS JACK C [US]) 6. April 2006 (2006-04-06)	5	
	* Absatz [0063] * * Abbildungen 4a,4b *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 10. März 2016	Prüfer Gex-Collet, A
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	

1

50

55

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 15 00 3153

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

10-03-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2010285909 A1	11-11-2010	KEINE	
US 2010072895 A1	25-03-2010	KEINE	
FR 2886394 A1	01-12-2006	FR 2886394 A1 WO 2006125890 A1	01-12-2006 30-11-2006
US 2009251889 A1	08-10-2009	KEINE	
WO 2014066917 A1	01-05-2014	KEINE	
US 2006072314 A1	06-04-2006	AT 529692 T AT 542087 T CA 2577798 A1 CA 2686613 A1 EP 1794493 A2 EP 2196730 A2 JP 2008515164 A US 2006072314 A1 US 2008291670 A1 US 2009251884 A1 US 2012014089 A1 WO 2006039017 A2	15-11-2011 15-02-2012 13-04-2006 13-04-2006 13-06-2007 16-06-2010 08-05-2008 06-04-2006 27-11-2008 08-10-2009 19-01-2012 13-04-2006

EPO FORM P0461

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