

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
07. März 2019 (07.03.2019)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2019/043000 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
A61F 9/04 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2018/073128

(22) Internationales Anmeldedatum:  
28. August 2018 (28.08.2018)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
A 50729/2017 31. August 2017 (31.08.2017) AT

(71) Anmelder: SIEMENS AG ÖSTERREICH [AT/AT]; Siemensstraße 90, 1210 Wien (AT).

(72) Erfinder: RADSPIELER, Volker; Grottenhofstraße 30/7, 8053 Graz (AT).

(74) Anwalt: MAIER, Daniel; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).

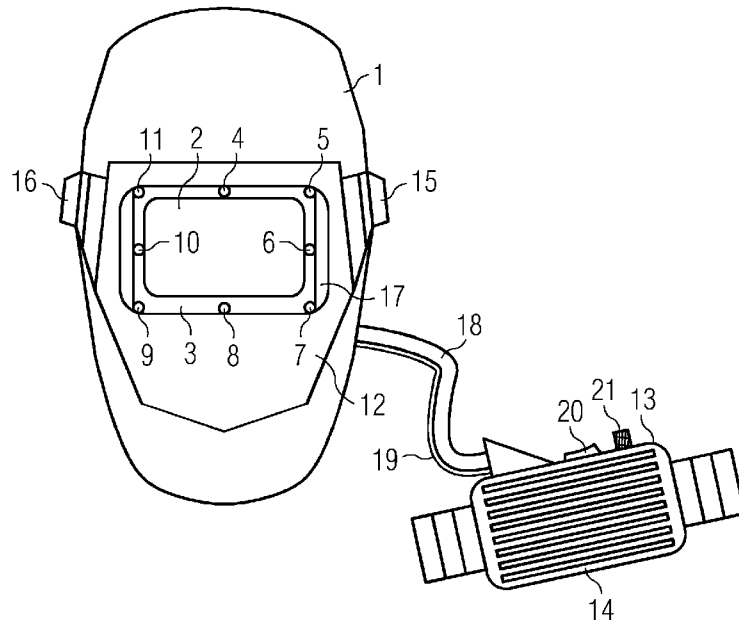
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,

(54) Title: SAFETY HELMET COMPRISING A LIGHTING UNIT

(54) Bezeichnung: SCHUTZHELM MIT BELEUCHTUNGSEINHEIT

FIG 1



(57) Abstract: The invention relates to a safety helmet, particularly a welding helmet, having a head part (1) comprising a vision panel (2), a lighting unit (3) comprising at least one first light (4), and a visor (12). The aim of the invention is to create favourable construction conditions. To this end, the visor (12) is embodied as an actuating device for actuating the lighting unit (3), thereby enabling a particularly simple and quick actuation of the lighting unit (3).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht sich auf einen Schutzhelm, insbesondere auf einen Schweißhelm, mit einem Kopfteil (1), das ein Sichtfeld (2), eine Beleuchtungseinheit (3) mit zumindest einer ersten Leuchte (4) sowie ein Visier (12) aufweist. Um günstige Konstruktionsbedingungen zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass das Visier (12) als Betätigungseinrichtung der Beleuchtungsein-



WO 2019/043000 A1

SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

## Schutzhelm

Die Erfindung betrifft einen Schutzhelm, insbesondere einen  
Schweißhelm, mit einem Kopfteil, das ein Sichtfeld, eine  
5 Beleuchtungseinheit mit zumindest einer ersten Leuchte sowie  
ein Visier aufweist.

Schutzhelme, insbesondere Schweißhelme, müssen neben ihrer  
Schutzfunktion häufig auch eine Beleuchtungsfunktion  
10 aufweisen, um Bereiche in einer Umgebung des Helms  
auszuleuchten. Beleuchtungseinheiten von Schweißhelmen müssen  
beispielsweise Werkstücke vor oder nach Schweißvorgängen zur  
Qualitätskontrolle beleuchten können.

15 Aus dem Stand der Technik ist beispielsweise die DE 202 09  
115 U1 bekannt. Darin ist ein Schutzhelm offenbart, der in  
einem hinteren Bereich eine Beleuchtungseinrichtung aufweist.  
Ein Leuchtkörper ist in einer Ausnehmung des Helms zwischen  
einer äußeren Helmschale, einem mittigen Basispolster und  
20 einem inneren Sekundärpolster angeordnet. Im Bereich des  
Leuchtkörpers ist die Helmschale transparent ausgeführt.  
Weiterhin ist in dem Helm eine Energieversorgungseinheit für  
den Leuchtkörper vorgesehen.

25 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen gegenüber dem  
Stand der Technik weiterentwickelten Schutzhelm anzugeben.  
Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst mit einem  
Schutzhelm der eingangs genannten Art, bei dem das Visier  
als Betätigungseinrichtung der Beleuchtungseinheit ausgeführt  
30 ist.

Dadurch wird eine besonders einfache, rasche und zuverlässige  
Betätigung der Beleuchtungseinheit und somit ein effektiver  
Einsatz des Schutzhelms erzielt. Ein Öffnen des Visiers  
bewirkt ein sofortiges Einschalten der Beleuchtungseinheit  
35 und somit ein Ausleuchten der Umgebung des Schutzhelms. Beim  
Schließen des Visiers, beispielsweise vor einem  
Schweißvorgang, wird die Beleuchtungseinheit ausgeschaltet,

da Schweißvorgänge keine Beleuchtung von Werkstücken erfordern.

5 Es ist günstig, wenn die Beleuchtungseinheit mittels einer mit dem Kopfteil verbundenen Bedienungseinheit steuerbar ist. Beispielsweise können Lichtstärken, Lichtfarben bzw. Farbtemperaturen oder Strahlrichtungen etc. eingestellt werden.

10 Durch diese Maßnahme wird der Vorteil einer vielseitigen Einsetzbarkeit der Beleuchtungseinheit bzw. des Schutzhelms erzielt. Einerseits kann die Beleuchtungseinheit als Punktstrahler eingesetzt werden, um beispielsweise ein Detail eines Werkstücks auszuleuchten. Andererseits kann mittels der Beleuchtungseinheit auch Umgebungslicht erzeugt werden.

15 Eine vorteilhafte Ausgestaltung erhält man, wenn mit der Beleuchtungseinheit eine Blickwinkelsensoreinheit verbunden ist.

20 Durch diese Maßnahme wird eine automatische Einstellung von Strahlrichtungen der Beleuchtungseinheit bzw. der ersten Leuchte und, sofern vorgesehen, weiterer Leuchten erzielt.

Eine günstige Lösung wird erzielt, wenn die zumindest erste Leuchte als Leuchtdiodeneinheit ausgeführt ist.

25 Durch diese Maßnahme werden eine hohe Zuverlässigkeit und ein geringer Wartungsaufwand der Beleuchtungseinheit bzw. des Schutzhelms bewirkt. Weiterhin wird eine große Flexibilität im Hinblick auf eine Einstellung unterschiedlicher Lichtstärken, Farbtemperaturen und Strahlrichtungen etc. bei 30 zugleich geringem Bauraumbedarf erzielt.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung erhält man, wenn die zumindest erste Leuchte als Schwarzlichtleuchte ausgebildet ist.

35 Durch diese Maßnahme wird ein Einsatz des Schutzhelms und dessen Beleuchtungseinheit bei zerstörungsfreien

Werkstückprüfungen, beispielsweise bei Magnetpulver-Oberflächenrissprüfungen, ermöglicht.

Weiterhin ist es günstig, wenn Wellenlängen der von zumindest der ersten Leuchte emittierten Strahlung einstellbar sind.

5 Durch diese Maßnahme wird eine hohe Flexibilität erzielt, da von der Beleuchtungseinheit beispielsweise ultraviolettes Licht zur Prüfung von Werkstücken, aber auch sichtbares Licht zur Ausleuchtung dieser Werkstücke ausgestrahlt werden kann.

10 Eine günstige Lösung wird erzielt, wenn die Beleuchtungseinheit das Sichtfeld umrahmend ausgeführt ist. Durch diese Maßnahme wird eine besonders helle Beleuchtung bei zugleich sparsamer Ausnutzung eines vorhandenen Bauraumbudgets erzielt.

15

Es ist günstig, wenn die Beleuchtungseinheit mittels einer Schutzscheibe abgedeckt ist.

Durch diese Maßnahme ist die Beleuchtungseinheit vor Umgebungseinflüssen (z.B. vor Feuchtigkeit, Partikeln,

20 Schweißspritzern, starker Temperatureinwirkung etc.) geschützt.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung erhält man, wenn eine Atemschutzvorrichtung vorgesehen ist.

25 Dabei ist es günstig, wenn die Bedienungseinheit auf der Atemschutzvorrichtung vorgesehen ist.

Durch diese Maßnahme kann auf zusätzliche Komponenten für eine Anordnung der Bedienungseinheit (beispielsweise ein separates Bedienpanel) verzichtet und Platzbedarf reduziert werden.

30

Weiterhin kann es vorteilhaft sein, wenn die Atemschutzvorrichtung einen Atemluftfilter sowie eine zwischen dem Atemluftfilter und einem Luftauslass in einen Helminnenraum angeordnete Luftvolumenflussmeseinrichtung

35 aufweist.

Dadurch kann ein stark verschmutzter und daher zu tauschender Atemluftfilter erkannt werden und es kann ein entsprechender Warnhinweis erzeugt werden.

- 5 Eine günstige Lösung wird erzielt, wenn eine Datenübertragungseinrichtung vorgesehen ist. Diese Datenübertragungseinrichtung kann beispielsweise als Funkschnittstelle, wofür eine Antenne vorgesehen ist, oder als optische Schnittstelle ausgebildet sein.
- 10 Durch diese Maßnahme wird eine Übertragung von Daten (z.B. ein Feueralarmsignal, ein Empfang von Radiowellen oder Funkdurchsagen) von einer Umgebung des Schutzhelms an den Schutzhelm ermöglicht. Eine Übermittlung wichtiger Informationen (z.B. betreffend einen Feueralarm) ist
- 15 insbesondere in Arbeitsumgebungen mit starken Umgebungsgeräuschen bedeutend.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung erhält man, wenn ein in den Helminnenraum gerichteter Lautsprecher vorgesehen ist.

- 20 Durch diese Maßnahme wird eine Ausgabe von akustischen Informationen (z.B. Feueralarm, Funkdurchsagen etc.) in dem Helminnenraum ermöglicht.

Es ist günstig, wenn das Sichtfeld eine in den Helminnenraum gerichtete erste Anzeigeeinheit aufweist.

- 25 Dadurch können optische Informationen (z.B. optische Warnsignale) in dem Helminnenraum ausgegeben werden.

Eine günstige Lösung wird erzielt, wenn das Sichtfeld eine Benetzungssensoreinheit aufweist.

- 30 Dadurch können Feuchtigkeit und Partikel (z.B. Schweißspritzer etc.) auf dem Sichtfeld detektiert werden und es kann ein entsprechender Warnhinweis betreffend einen erforderlichen Tausch des Sichtfelds erzeugt werden.

35

Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn mit dem Kopfteil eine Kamera, die einen Datenspeicher aufweist, verbunden ist.

Dadurch können Arbeitsvorgänge aufgezeichnet und für eine spätere Auswertung (z.B. zur Analyse von Unfällen, Qualitätsproblemen etc.) gespeichert werden.

5 Es ist günstig, wenn das Sichtfeld als zweite Anzeigeeinheit ausgebildet ist.

Durch diese Maßnahme können Instruktionen betreffend auszuführende Arbeitsvorgänge, grafische Informationen über ein Werkstück etc. auf dem Sichtfeld angezeigt werden.

10

Eine vorteilhafte Ausgestaltung erhält man, wenn das Kopfteil als Schutzmaske ausgebildet ist.

Dadurch wird eine Abschirmung des Helminnenraums vor schädlichen Gasen, Dämpfen etc. bewirkt.

15

Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigen beispielhaft:

20

Fig. 1: Eine schematische Darstellung einer beispielhaften Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Schutzhelms mit einem Kopfteil, einem Sichtfeld, einer Beleuchtungseinheit und einem Visier sowie einer mittels eines Schlauchs und eines Kabels mit dem Kopfteil verbundenen Atemschutzvorrichtung.

25

Fig. 2: Eine beispielhafte, schematische Darstellung eines Sichtfelds für die in Fig. 1 gezeigte Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Schutzhelms.

30

Eine in Fig. 1 gezeigte, beispielhafte Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Schutzhelms ist als Schweißhelm ausgebildet und weist ein Kopfteil 1 mit einem Sichtfeld 2, einer Beleuchtungseinheit 3 sowie einem Visier 12 auf.

5 Das Visier 12 ist als Klappvisier über ein erstes Drehgelenk 15 und ein zweites Drehgelenk 16 schwenkbar ausgeführt. Das Kopfteil 1 weist eine bestimmte Anzahl an in Fig. 1 nicht gezeigten Rasten auf, mittels derer das Visier 12 in mehreren  
10 Stellungen arretierbar ist. Eine Arretierung des Visiers 12 ist einer vollkommen geschlossenen Stellung, in einer vollkommen geöffneten Stellung sowie in Zwischenstellungen möglich.

Im Bereich des ersten Drehgelenks 15 ist ein aus dem Stand der Technik bekannter, in Fig. 1 nicht sichtbarer Schalter  
15 angeordnet. In der vollkommen geöffneten Stellung des Visiers 12 oder einer Zwischenstellung ist der Schalter geschlossen und auf einem in Fig. 1 nicht dargestellten Leitungsweg zwischen einer in Fig. 1 ebenfalls nicht gezeigten ersten Versorgungseinheit, welche Batterien aufweist, und der  
20 Beleuchtungseinheit 3 fließt Strom, wenn die erste Versorgungseinheit aktiviert ist.

In einem solchen Zustand ist die Beleuchtungseinheit 3 aktiviert und eine erste Leuchte 4, eine zweite Leuchte 5, eine dritte Leuchte 6, eine vierte Leuchte 7, eine fünfte  
25 Leuchte 8, eine sechste Leuchte 9, eine siebente Leuchte 10 sowie eine achte Leuchte 11, die um das Sichtfeld 2 herum angeordnet sind, d.h. dieses umrahmen, strahlen Licht ab. Ist das Visier 12 in einer vollkommen geschlossenen Stellung, so ist der Schalter geöffnet, der Leitungsweg kann keinen  
30 Strom führen und die Beleuchtungseinheit 3 ist deaktiviert, d.h. die erste Leuchte 4, die zweite Leuchte 5, die dritte Leuchte 6, die vierte Leuchte 7, die fünfte Leuchte 8, die sechste Leuchte 9, die siebente Leuchte 10 sowie die achte Leuchte 11 strahlen kein Licht ab.

35 Das Visier 12 fungiert demzufolge als Betätigungseinrichtung für die Beleuchtungseinheit 3.



Die erste Leuchte 4, die zweite Leuchte 5, die dritte Leuchte 6, die vierte Leuchte 7, die fünfte Leuchte 8, die sechste Leuchte 9, die siebente Leuchte 10 sowie die achte Leuchte 11 sind als Leuchtdiodeneinheiten mit jeweils einer Leuchtdiode bzw. einer Lichtemittierenden Diode (LED) ausgeführt und mittels einer Schutzscheibe abgedeckt, d.h. vor Umgebungseinflüssen geschützt.

Erfindungsgemäß ist es auch möglich, dass jede Leuchtdiodeneinheit mehrere Leuchtdioden aufweist.

Beispielsweise kann jede Leuchtdiodeneinheit zwei Leuchtdioden aufweisen, die über eine Bedienungseinheit 13 getrennt voneinander ein- und ausschaltbar sind. Acht von sechzehn Leuchtdioden der Beleuchtungseinheit 3 strahlen Lichtstrahlen ab, die parallel zueinander ausgerichtet sind.

Weitere acht von sechzehn Leuchtdioden strahlen Lichtstrahlen ab, die konusförmig aufeinander zulaufend ausgerichtet sind. Acht von sechzehn Leuchtdioden strahlen also Lichtstrahlen ab, welche im Vergleich zu den weiteren acht von sechzehn Leuchtdioden unterschiedliche Strahlrichtungen aufweisen. Mit acht Leuchtdioden wird ein Umgebungslicht erzeugt, mit den weiteren acht Leuchtdioden, die zusammen als Punktstrahler fungieren, können Details eines Werkstücks ausgeleuchtet werden.

Weiterhin ist es denkbar, dass die Beleuchtungseinheit 3 Schwarzlichtleuchten, die Ultraviolettstrahlung emittieren, aufweist, die beispielsweise ebenfalls als Leuchtdioden ausgeführt sein können. Mittels Ultraviolettstrahlung können zerstörungsfreie Werkstückprüfungen, beispielsweise Magnetpulver-Oberflächenrissprüfungen, durchgeführt werden.

Es ist vorstellbar, dass die erste Leuchte 4, die zweite Leuchte 5, die dritte Leuchte 6, die vierte Leuchte 7, die fünfte Leuchte 8, die sechste Leuchte 9, die siebente Leuchte 10 sowie die achte Leuchte 11 Strahlungen unterschiedlicher Wellenlängen emittieren. Beispielsweise können die erste Leuchte 4, die zweite Leuchte 5, die dritte Leuchte 6 und die

vierte Leuchte 7 als Schwarzlichtleuchten ausgeführt sein und ultraviolette Strahlung emittieren, während die fünfte Leuchte 8, die sechste Leuchte 9, die siebente Leuchte 10 sowie die achte Leuchte 11 sichtbares Licht abstrahlen.

5

Ebenso ist es denkbar, dass die als LED ausgebildete erste Leuchte 4, die zweite Leuchte 5, die dritte Leuchte 6, die vierte Leuchte 7, die fünfte Leuchte 8, die sechste Leuchte 9, die siebente Leuchte 10 und/oder die achte Leuchte 11 jeweils mehrere unterschiedliche Halbleiter aufweisen, welche separat über die Bedienungseinheit 13 angesteuert werden können, um die Wellenlängen des emittierten Lichts der ersten Leuchte 4, der zweiten Leuchte 5, der dritten Leuchte 6, der vierten Leuchte 7, der fünften Leuchte 8, der sechsten Leuchte 9, der siebenten Leuchte 10 und/oder der achten Leuchte 11 einzustellen. Auf der Bedienungseinheit 13 ist hierzu ein zusätzliches Bedienelement vorgesehen, mittels dessen beispielsweise sichtbares Licht, Schwarzlicht etc. stufenlos einstellbar ist.

20

Das Visier 12 des Schutzhelms weist einen aus dem Stand der Technik bekannten automatischen Schweißerschutzfilter 17 mit automatischer Abdunklungsfunktion auf, der mittels der ersten Versorgungseinheit mit elektrischer Energie versorgt ist. Der Schweißerschutzfilter 17 umfasst einen Ultraviolettfilter, einen Infrarotfilter, einen Flüssigkristallbildschirm, eine Fotozelle sowie eine Regeleinheit und ist von einer Vorsatzscheibe abgedeckt.

30 Der Schutzhelm umfasst ferner eine Atemschutzvorrichtung 14, die mittels eines Schlauchs 18 und eines Kabels 19 mit dem Kopfteil 1 verbunden ist.

Die Atemschutzvorrichtung 14 ist hinsichtlich ihrer Atemschutzfunktion aus dem Stand der Technik bekannt und weist ein Gebläse mit einem Gebläseregler, eine zweite Versorgungseinheit mit Batterien sowie einen Atemluftfilter, welcher einen Gasfilter und einen Partikelfilter umfasst,

35

auf. Über den Schlauch 18 wird das Kopfteil 1 mit mittels der Atemschutzvorrichtung 14 gefilterter und aufbereiteter Atemluft versorgt.

5 Zwischen dem Atemluftfilter und einem Luftauslass am Übergang zwischen dem Schlauch 18 und dem Kopfteil 1 in einen Helminnenraum ist eine aus dem Stand der Technik bekannte, nicht sichtbare Luftvolumenflussmesseinrichtung vorgesehen. Diese misst ein den Atemschutzfilter passierendes Luftvolumen und wertet dieses aus. Bei Über- oder Unterschreitung  
10 festgelegter Schwellwerte wird ein optisches Warnsignal auf einer als Signalleuchte ausgeführten, in Fig. 2 dargestellten ersten Anzeigeeinheit 23 ausgelöst.

Die erste Anzeigeeinheit 23 ist auf dem Sichtfeld 2 angeordnet, mit der ersten Versorgungseinheit verbunden und  
15 in den Helminnenraum hinein ausgerichtet. Leuchtet die erste Anzeigeeinheit 23, so weist dies auf schlechte Luftqualität hin und der Atemschutzfilter muss getauscht werden.

Weiterhin umfasst die Atemschutzvorrichtung 14 die  
20 Bedienungseinheit 13, welche einen Kippschalter 20, mit dem das Gebläse ein- und ausgeschaltet werden kann, sowie einen Drehschalter 21 für eine Bedienung der Beleuchtungseinheit 3 aufweist. Die Bedienungseinheit 13, das Gebläse bzw. der Gebläseregler sowie die Luftvolumenflussmesseinrichtung sind  
25 mittels der zweiten Versorgungseinheit mit elektrischer Energie versorgt.

Mittels des Drehschalters 21 können die erste Versorgungseinheit und die Beleuchtungseinheit 3 aktiviert und deaktiviert werden, weiterhin können damit Lichtstärken  
30 der ersten Leuchte 4, der zweiten Leuchte 5, der dritten Leuchte 6, der vierten Leuchte 7, der fünften Leuchte 8, der sechsten Leuchte 9, der siebenten Leuchte 10 sowie der achten Leuchte 11 eingestellt werden. Für ein Aktivieren der Beleuchtungseinheit 3 muss der Drehschalter 21 im  
35 Uhrzeigersinn verdreht und dabei ein mechanischer Widerstand überschritten werden. Im aktivierten Zustand der Beleuchtungseinheit 3 werden die erste Leuchte 4, die zweite

Leuchte 5, die dritte Leuchte 6, die vierte Leuchte 7, die fünfte Leuchte 8, die sechste Leuchte 9, die siebente Leuchte 10 sowie die achte Leuchte 11 mittels Aufklappen des Visiers 12 eingeschaltet und mittels Zuklappen des Visiers 12  
5 ausgeschaltet.

Wird der Drehschalter 21 nach Überschreiten des mechanischen Widerstands weiter im Uhrzeigersinn verdreht, so steigert sich bei eingeschalteter erster Leuchte 4, zweiter Leuchte 5,  
10 dritter Leuchte 6, vierter Leuchte 7, fünfter Leuchte 8, sechster Leuchte 9, siebenter Leuchte 10 und achter Leuchte 11 die Lichtstärke, d.h. die Beleuchtung wird heller.

Wird der Drehschalter 21 gegen den Uhrzeigersinn verdreht, so wird die Beleuchtung gedimmt, d.h. die Lichtstärke wird  
15 reduziert. Wird der mechanische Widerstand bei Verdrehung des Drehschalters 21 gegen den Uhrzeigersinn überschritten, so werden die erste Versorgungseinheit und die Beleuchtungseinheit 3 deaktiviert.

Im deaktivierten Zustand der Beleuchtungseinheit 3 bleiben  
20 die erste Leuchte 4, die zweite Leuchte 5, die dritte Leuchte 6, die vierte Leuchte 7, die fünfte Leuchte 8, die sechste Leuchte 9, die siebente Leuchte 10 sowie die achte Leuchte 11 bei Aufklappen des Visiers 12 ausgeschaltet.

25 Erfindungsgemäß ist es denkbar, dass zusätzlich zu dem Drehschalter 21 weitere Bedienelemente auf der Bedienungseinheit 13 angeordnet sind. Sind beispielsweise zwei unterschiedlich ausgerichtete Leuchtdioden auf jeder der ersten Leuchte 4, der zweiten Leuchte 5, der dritten Leuchte  
30 6, der vierten Leuchte 7, der fünften Leuchte 8, der sechsten Leuchte 9, der siebenten Leuchte 10 sowie der achten Leuchte 11 angeordnet, so kann mittels eines zusätzlichen Bedienelements zwischen den unterschiedlich ausgerichteten Leuchtdioden umgeschaltet werden. Somit können  
35 Strahlrichtungen von mittels der Beleuchtungseinheit 3 abgestrahlten Lichtstrahlen eingestellt werden.

Es ist in diesem Zusammenhang auch vorstellbar, dass die erste Leuchte 4, die zweite Leuchte 5, die dritte Leuchte 6, die vierte Leuchte 7, die fünfte Leuchte 8, die sechste Leuchte 9, die siebente Leuchte 10 sowie die achte Leuchte 11 jeweils mit einem Aktuator verbunden und kugelgelenkig gelagert sind, so dass deren Winkellagen und somit die Strahlrichtungen einstellbar sind. Die Aktuatoren sind mit der ersten Versorgungseinheit verbunden.

Entsprechende Winkelvorgaben können von einer in Fig. 2 dargestellten Blickwinkelsensoreinheit 22, welche einen ersten Blickwinkelsensor und einen zweiten Blickwinkelsensor, die als aus dem Stand der Technik bekannte Irisscanner ausgeführt und mit der ersten Versorgungseinheit verbunden sind, sowie eine Recheneinheit aufweist, gebildet werden.

Die Blickwinkelsensoreinheit 22 ist auf dem Sichtfeld 2 in den Helminnenraum hinein gerichtet angeordnet, mit der Beleuchtungseinheit 3 verbunden, misst Auslenkungen von Augäpfeln eines Helmträgers und wertet diese in der Recheneinheit aus. So kann über Ansteuerung der Aktuatoren durch die Blickwinkelsensoreinheit 22 eine automatische Einstellung der Strahlrichtungen der ersten Leuchte 4, der zweiten Leuchte 5, der dritten Leuchte 6, der vierten Leuchte 7, der fünften Leuchte 8, der sechsten Leuchte 9, der siebenten Leuchte 10 sowie der achten Leuchte 11 in Abhängigkeit der Auslenkungen der Augäpfel des Helmträgers erfolgen.

Weiterhin können mittels eines zusätzlichen Bedienelements beispielsweise die Lichtfarbe bzw. Farbtemperatur oder Wellenlängen des emittierten Lichts der ersten Leuchte 4, der zweiten Leuchte 5, der dritten Leuchte 6, der vierten Leuchte 7, der fünften Leuchte 8, der sechsten Leuchte 9, der siebenten Leuchte 10 sowie der achten Leuchte 11 eingestellt werden.

Darüber hinaus kann mittels eines zusätzlichen Bedienelements eine bestimmte Auswahl aus der ersten Leuchte 4, der zweiten Leuchte 5, der dritten Leuchte 6, der vierten Leuchte 7, der

fünften Leuchte 8, der sechsten Leuchte 9, der siebenten Leuchte 10 sowie der achten Leuchte 11 separat angesteuert werden. Während beispielsweise mittels des Drehschalters 21 die erste Leuchte 4, die zweite Leuchte 5, die dritte Leuchte 5  
6 und die vierte Leuchte 7, die sichtbares Licht emittieren, aktiviert und deaktiviert bzw. Lichtstärken eingestellt werden, so werden mittels dieses zusätzlichen Bedienelements die fünfte Leuchte 8, die sechste Leuchte 9, die siebente Leuchte 10 sowie die achte Leuchte 11, die als  
10 Schwarzlichtleuchten ausgeführt sind, gesteuert, d.h. z.B. ein- und ausgeschaltet.

Mittels der Bedienungseinheit 13 ist also die Beleuchtungseinheit 3 steuerbar. Entsprechende Steuersignale  
15 werden mittels des Kabels 19 an die erste Versorgungseinheit in dem Kopfteil 1 übertragen. Das Kabel 19 verbindet die Bedienungseinheit 13 bzw. die zweite Versorgungseinheit in der Atemschutzvorrichtung 14 mit der ersten Versorgungseinheit in dem Kopfteil 1.  
20 Erfindungsgemäß ist es auch denkbar, die Beleuchtungseinheit 3 über die zweite Versorgungseinheit und das Kabel 19 mit elektrischer Energie zu versorgen.

Erfindungsgemäß ist es außerdem vorstellbar, dass auf dem  
25 Kopfteil 1 eine beispielsweise als Videokamera ausgebildete Kamera vorgesehen ist und mit der Bedienungseinheit 13 sowie mit der zweiten Versorgungseinheit verbunden ist. Über die Bedienungseinheit 13 ist eine Steuerung der Kamera möglich. Die Kamera weist einen Datenspeicher auf, in welchem  
30 aufgezeichnete Videos zur späteren Auswertung (z.B. für Qualitätsanalysen von Werkstücken 26) gespeichert werden können.

Weiterhin ist es denkbar, dass das Kopfteil 1 als Schutzmaske  
35 ausgebildet ist und hierzu in einem unteren Bereich einen Gummifortsatz aufweist, welcher sich an einen Kopf- und Halsbereich des Helmträgers anlegt und diese Bereiche

abdichtet, so dass keine Gase, Dämpfe etc. in den Helminnenraum eindringen können. Der Helminnenraum ist somit abgedichtet und wird nur über die Atemschutzvorrichtung 14 mit Atemluft versorgt.

5

Darüber hinaus ist es möglich, dass das Kopfteil 1 einen in den Helminnenraum hinein gerichteten Lautsprecher aufweist, welcher mit der ersten Versorgungseinheit sowie mit einer Datenübertragungseinrichtung, welche eine mit dem Kopfteil 1

10

verbundene Antenne aufweist, verbunden ist. Über die Antenne werden Feuersignale oder Radiowellen empfangen, in der Datenübertragungseinrichtung ausgewertet und über den Lautsprecher ausgegeben.

15

Erfindungsgemäß ist es auch denkbar, dass die Datenübertragungseinrichtung als optische Schnittstelle, z.B. für Visual Light Communication (VLC), ausgebildet ist.

20

Fig. 2 zeigt ein von einer Beleuchtungseinheit 3 umrahmtes Sichtfeld 2, welches für einen im Zusammenhang mit Fig. 1 beschriebenen, erfindungsgemäßen Schutzhelm vorgesehen ist. Die Beleuchtungseinheit 3 weist eine erste Leuchte 4, eine zweite Leuchte 5, eine dritte Leuchte 6, eine vierte Leuchte 7, eine fünfte Leuchte 8, eine sechste Leuchte 9, eine

25

siebente Leuchte 10 sowie eine achte Leuchte 11 auf, welche mit nicht gezeigten Aktuatoren verbunden und kugelgelenkig gelagert sind.

30

Mittels einer Blickwinkelsensoreinheit 22, die mit einer im Zusammenhang mit Fig. 1 beschriebenen ersten Versorgungseinheit sowie mit der Beleuchtungseinheit 3 bzw. den Aktuatoren verbunden ist, erfolgt eine automatische Einstellung von Strahlrichtungen der ersten Leuchte 4, der zweiten Leuchte 5, der dritten Leuchte 6, der vierten Leuchte 7, der fünften Leuchte 8, der sechsten Leuchte 9, der

35

siebenten Leuchte 10 sowie der achten Leuchte 11.

Weiterhin ist auf dem Sichtfeld 2 eine erste Anzeigeeinheit 23 vorgesehen, welche mit einer im Zusammenhang mit Fig. 1 beschriebenen Luftvolumenflussmesseinrichtung verbunden ist und mittels welcher optische Warnsignale in einem Innenraum eines erfindungsgemäßen Schutzhelms angezeigt werden.  
5 Die erste Anzeigeeinheit 23 weist eine rote Leuchtdiode auf.

Das Sichtfeld 2 weist weiterhin eine Benetzungssensoreinheit 25 auf, welche an einer Außenseite des Sichtfelds 2  
10 vorgesehen und entsprechend einer aus dem Stand der Technik bekannten Regensensoreinheit, wie sie z.B. für Kraftfahrzeuge eingesetzt wird, ausgebildet ist. Die Benetzungssensoreinheit 25 ist mit der ersten Versorgungseinheit sowie mit der ersten Anzeigeeinheit 23 verbunden. Wird von der  
15 Benetzungssensoreinheit 25 bzw. einer darin vorgesehenen ersten Recheneinheit eine definierte Anzahl an Partikel, Schweißspritzern etc. pro Flächeneinheit auf dem Sichtfeld 2 detektiert, so wird ein Warnsignal erzeugt und über die erste Anzeigeeinheit 23 angezeigt. Bei Anzeige des Warnsignals ist  
20 das Sichtfeld 2 zu tauschen.

Darüber hinaus ist das Sichtfeld 2 als zweite Anzeigeeinheit 24, die als aus dem Stand der Technik bekannte, transparente OLED-Anzeige ausgeführt ist, ausgebildet. Es ist auf dem  
25 Sichtfeld 2 ein Werkstück 26 grafisch dargestellt, wobei auf die zu schweißende Schweißnaht 27 mittels eines Hinweisrahmens 28 hingewiesen wird. Das Sichtfeld 2 ist über die Beleuchtungseinheit 3 bzw. die erste Versorgungseinheit mit Elektrizität versorgt und weist eine nicht dargestellte  
30 zweite Recheneinheit auf, welche mit einer im Zusammenhang mit Fig. 1 beschriebenen Datenübertragungseinrichtung verbunden ist. Über die Datenübertragungseinrichtung können Grafikdaten und Bildsequenzen, welche Arbeitsschritte (z.B. zur Fertigung der Schweißnaht 27) chronologisch vorgeben, zur  
35 Anzeige auf dem Sichtfeld 2 in der zweiten Recheneinheit gespeichert werden.



## Liste der Bezeichnungen

|    |    |                          |
|----|----|--------------------------|
|    | 1  | Kopfteil                 |
|    | 2  | Sichtfeld                |
| 5  | 3  | Beleuchtungseinheit      |
|    | 4  | Erste Leuchte            |
|    | 5  | Zweite Leuchte           |
|    | 6  | Dritte Leuchte           |
|    | 7  | Vierte Leuchte           |
| 10 | 8  | Fünfte Leuchte           |
|    | 9  | Sechste Leuchte          |
|    | 10 | Siebente Leuchte         |
|    | 11 | Achte Leuchte            |
|    | 12 | Visier                   |
| 15 | 13 | Bedienungseinheit        |
|    | 14 | Atemschutzvorrichtung    |
|    | 15 | Erstes Drehgelenk        |
|    | 16 | Zweites Drehgelenk       |
|    | 17 | Schweißerschutzfilter    |
| 20 | 18 | Schlauch                 |
|    | 19 | Kabel                    |
|    | 20 | Kippschalter             |
|    | 21 | Drehschalter             |
|    | 22 | Blickwinkelsensoreinheit |
| 25 | 23 | Erste Anzeigeeinheit     |
|    | 24 | Zweite Anzeigeeinheit    |
|    | 25 | Benetzungssensoreinheit  |
|    | 26 | Werkstück                |
|    | 27 | Schweißnaht              |
| 30 | 28 | Hinweisrahmen            |

**Patentansprüche**

1. Schutzhelm, insbesondere Schweißhelm, mit einem Kopfteil,  
das ein Sichtfeld, eine Beleuchtungseinheit mit zumindest  
5 einer ersten Leuchte sowie ein Visier aufweist, **dadurch  
gekennzeichnet**,  
dass das Visier (12) als Betätigungseinrichtung der  
Beleuchtungseinheit (3) ausgeführt ist.
- 10 2. Schutzhelm nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass  
die Beleuchtungseinheit (3) mittels einer mit dem Kopfteil  
(1) verbundenen Bedienungseinheit (13) steuerbar ist.
3. Schutzhelm nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass  
15 mittels der Bedienungseinheit (13) Lichtstärken einstellbar  
sind.
4. Schutzhelm nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**,  
dass mittels der Bedienungseinheit (13) Lichtfarben  
20 einstellbar sind.
5. Schutzhelm nach Anspruch 2, 3 oder 4, **dadurch  
gekennzeichnet**, dass mittels der Bedienungseinheit (13)  
Strahlrichtungen einstellbar sind.  
25
6. Schutzhelm nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch  
gekennzeichnet**, dass mit der Beleuchtungseinheit (3) eine  
Blickwinkelsensoreinheit (22) verbunden ist.
- 30 7. Schutzhelm nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch  
gekennzeichnet**, dass die zumindest erste Leuchte (4) als  
Leuchtdiodeneinheit ausgeführt ist.
8. Schutzhelm nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch  
35 gekennzeichnet**, dass die zumindest erste Leuchte (4) als  
Schwarzlichtleuchte ausgebildet ist.

9. Schutzhelm nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, eine zweite Leuchte (5) vorgesehen ist, wobei von der zumindest ersten Leuchte (4) emittierte Strahlung eine unterschiedliche Wellenlänge zu von der zweiten Leuchte (5) emittierten Strahlung aufweist.
10. Schutzhelm nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass Wellenlängen der von zumindest der ersten Leuchte (4) emittierten Strahlung einstellbar sind.
11. Schutzhelm nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Beleuchtungseinheit (3) das Sichtfeld (2) umrahmend ausgeführt ist.
12. Schutzhelm nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Beleuchtungseinheit (3) mittels einer Schutzscheibe abgedeckt ist.
13. Schutzhelm nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Atemschutzvorrichtung (14) vorgesehen ist.
14. Schutzhelm nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bedienungseinheit (13) auf der Atemschutzvorrichtung (14) vorgesehen ist.
15. Schutzhelm nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Atemschutzvorrichtung (14) einen Atemluftfilter sowie eine zwischen dem Atemluftfilter und einem Luftauslass in einen Helminnenraum angeordnete Luftvolumenflussmessereinrichtung aufweist.
16. Schutzhelm nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Datenübertragungseinrichtung vorgesehen ist.

17. Schutzhelm nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Datenübertragungseinrichtung eine Antenne aufweist.

18. Schutzhelm nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch**  
5 **gekennzeichnet**, dass die Datenübertragungseinrichtung als optische Schnittstelle ausgebildet ist.

19. Schutzhelm nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch**  
10 **gekennzeichnet**, dass ein in den Helminnenraum gerichteter Lautsprecher vorgesehen ist.

20. Schutzhelm nach einem der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch**  
15 **gekennzeichnet**, dass das Sichtfeld (2) eine in den Helminnenraum gerichtete erste Anzeigeeinheit (23) aufweist.

21. Schutzhelm nach einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch**  
**gekennzeichnet**, dass das Sichtfeld eine Benetzungssensoreinheit (25) aufweist.

20 22. Schutzhelm nach einem der Ansprüche 1 bis 21, **dadurch**  
**gekennzeichnet**, dass mit dem Kopfteil (1) eine Kamera, die einen Datenspeicher aufweist, verbunden ist.

23. Schutzhelm nach einem der Ansprüche 1 bis 22, **dadurch**  
25 **gekennzeichnet**, dass das Sichtfeld (2) als zweite Anzeigeeinheit (24) ausgebildet ist.

24. Schutzhelm nach einem der Ansprüche 1 bis 23, **dadurch**  
30 **gekennzeichnet**, dass das Kopfteil (1) als Schutzmaske ausgebildet ist.

FIG 1

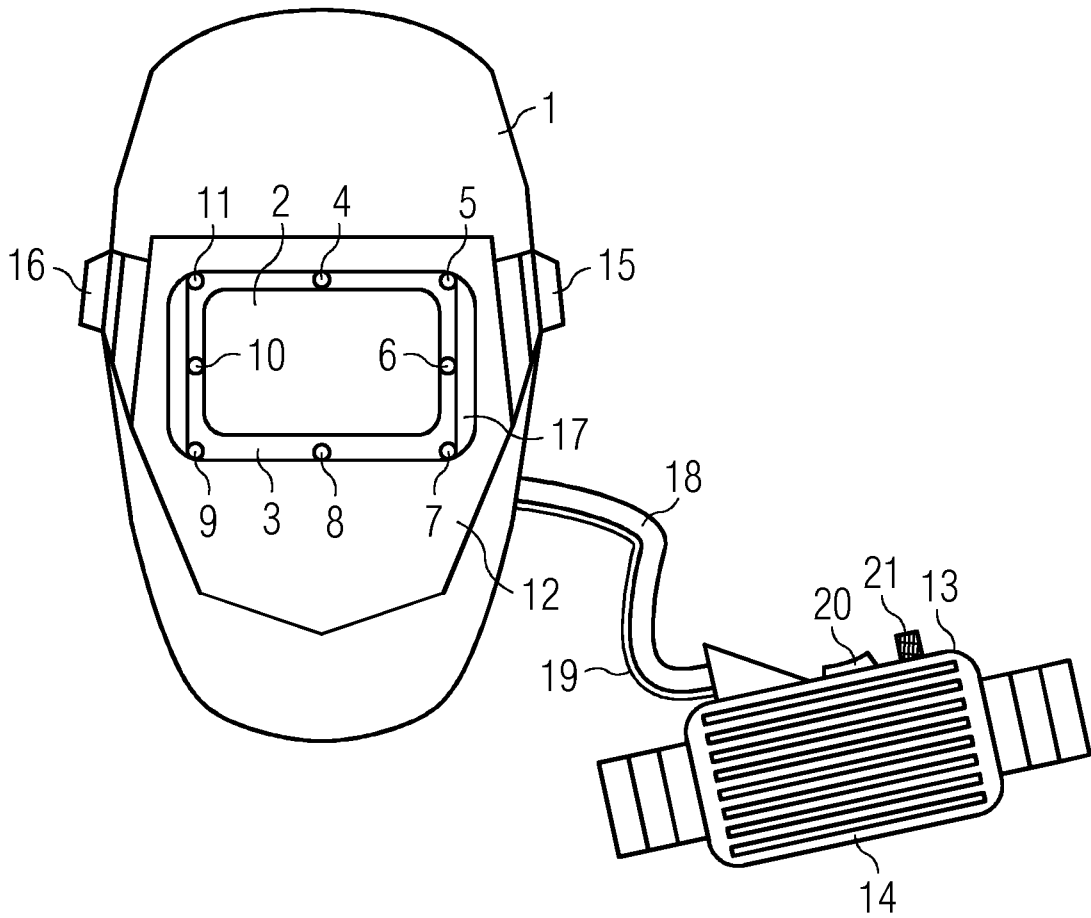
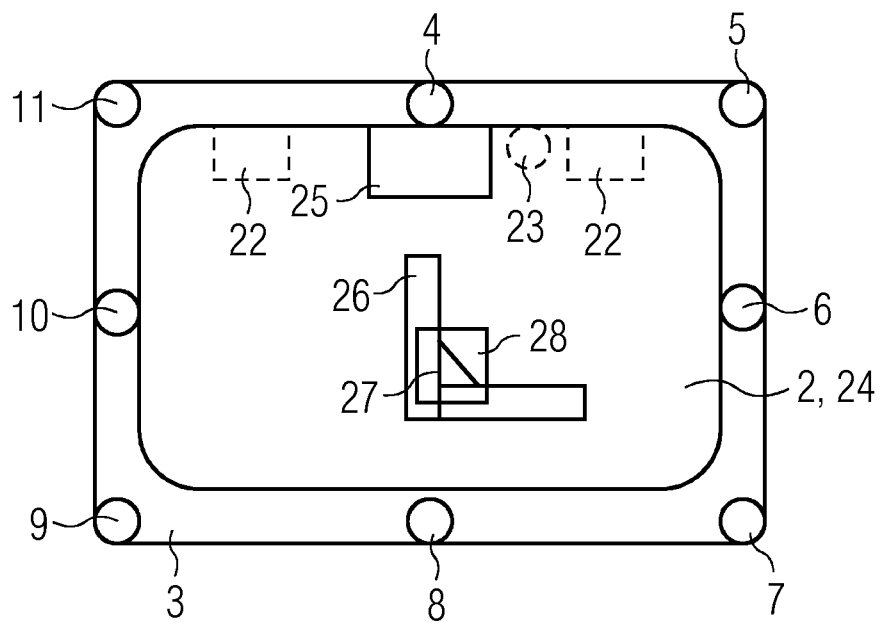


FIG 2



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/EP2018/073128**

| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>   |   |   |
|--|---|---|
| A61F 9/04(2006.01)i  |   |   |
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC  |   |   |
| <b>B. FIELDS SEARCHED</b>  |   |   |
| Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)<br>A42B; A42C; A61F  |   |   |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  |   |   |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)<br>EPO-Internal, WPI Data   |   |   |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>  |   |   |
| Category*  | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                      | Relevant to claim No.   |
| X<br>Y   | DE 202013101085 U1 (HAERTEL FRED [DE]) 19 March 2013 (2013-03-19)<br>paragraph [0007] - paragraph [0068]; figures 1-5   | 1-3,5,7,9,13,14,24<br>4,6,8,10,12,15-23                                       |
| X  | DE 102012000793 A1 (CASTELLANETA GIUSEPPE [DE]) 18 July 2013 (2013-07-18)<br>the whole document                         | 1,7,11,24   |
| Y  | US 2016163221 A1 (PATEL N R; SOMMERS E T) 09 June 2016 (2016-06-09)<br>paragraph [0017] - paragraph [0053]; figures 1-9 | 6,15-23   |
| Y  | WO 2008099047 A1 (LAHTINEN MATTI [FI]) 21 August 2008 (2008-08-21)<br>page 3, line 6 - line 28                          | 4,8,12  |
| Y  | DE 102005032136 A1 (PIETSCHMANN SIEGBERT [DE]) 18 January 2007 (2007-01-18)<br>claim 7                                  | 10  |
| <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.   |   |   |
| * Special categories of cited documents:<br>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance<br>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date<br>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)<br>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means<br>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed<br>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention<br>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone<br>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art<br>"&" document member of the same patent family |   |   |
| Date of the actual completion of the international search<br><b>11 December 2018</b>   |   | Date of mailing of the international search report<br><b>20 December 2018</b> |
| Name and mailing address of the ISA/EP<br><b>European Patent Office<br/>p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk<br/>Netherlands</b><br>Telephone No. (+31-70)340-2040<br>Facsimile No. (+31-70)340-3016  |   | Authorized officer<br><b>Legu, A</b><br><br>Telephone No.                     |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/EP2018/073128**

| Patent document cited in search report |              |    | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) |              |    | Publication date (day/month/year) |
|--|--------------|----|-----------------------------------|-------------------------|--------------|----|-----------------------------------|
| DE                                     | 202013101085 | U1 | 19 March 2013                     | DE                      | 102014103187 | A1 | 18 September 2014                 |
|  |              |    |                                   | DE                      | 202013101085 | U1 | 19 March 2013                     |
| DE                                     | 102012000793 | A1 | 18 July 2013                      | NONE                    |              |    |                                   |
| US                                     | 2016163221   | A1 | 09 June 2016                      | CN                      | 107427389    | A  | 01 December 2017                  |
|  |              |    |                                   | EP                      | 3226821      | A1 | 11 October 2017                   |
|  |              |    |                                   | US                      | 2016163221   | A1 | 09 June 2016                      |
|  |              |    |                                   | US                      | 2018308385   | A1 | 25 October 2018                   |
|  |              |    |                                   | WO                      | 2016089545   | A1 | 09 June 2016                      |
| WO                                     | 2008099047   | A1 | 21 August 2008                    | NONE                    |              |    |                                   |
| DE                                     | 102005032136 | A1 | 18 January 2007                   | NONE                    |              |    |                                   |

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. A61F9/04

ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

A42B A42C A61F

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                           | Betr. Anspruch Nr.         |
|------------|--|----------------------------|
| X          | DE 20 2013 101085 U1 (HAERTEL FRED [DE])<br>19. März 2013 (2013-03-19)   | 1-3,5,7,<br>9,13,14,<br>24 |
| Y          | Absatz [0007] - Absatz [0068]; Abbildungen<br>1-5  | 4,6,8,<br>10,12,<br>15-23  |
|            | -----  |                            |
| X          | DE 10 2012 000793 A1 (CASTELLANETA<br>GIUSEPPE [DE]) 18. Juli 2013 (2013-07-18)<br>das ganze Dokument                        | 1,7,11,<br>24              |
|            | -----  |                            |
| Y          | US 2016/163221 A1 (PATEL N R; SOMMERS E T)<br>9. Juni 2016 (2016-06-09)<br>Absatz [0017] - Absatz [0053]; Abbildungen<br>1-9 | 6,15-23                    |
|            | -----  |                            |
|            | -/--   |                            |

 Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen
  Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

11. Dezember 2018

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

20/12/2018

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Legia, A



| C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN |   |                    |
|---|---|--------------------|
| Kategorie*  | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile              | Betr. Anspruch Nr. |
| Y   | WO 2008/099047 A1 (LAHTINEN MATTI [FI])<br>21. August 2008 (2008-08-21)<br>Seite 3, Zeile 6 - Zeile 28<br>----- | 4,8,12             |
| Y   | DE 10 2005 032136 A1 (PIETSCHMANN SIEGBERT<br>[DE]) 18. Januar 2007 (2007-01-18)<br>Anspruch 7<br>-----         | 10                 |

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/073128

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie   | Datum der<br>Veröffentlichung                                      |
|--|-------------------------------|---|--|
| DE 202013101085 U1                                 | 19-03-2013                    | DE 102014103187 A1<br>DE 202013101085 U1  | 18-09-2014<br>19-03-2013   |
| -----  |                               |   |  |
| DE 102012000793 A1                                 | 18-07-2013                    | KEINE   |  |
| -----  |                               |   |  |
| US 2016163221 A1                                   | 09-06-2016                    | CN 107427389 A<br>EP 3226821 A1<br>US 2016163221 A1<br>US 2018308385 A1<br>WO 2016089545 A1 | 01-12-2017<br>11-10-2017<br>09-06-2016<br>25-10-2018<br>09-06-2016 |
| -----  |                               |   |  |
| WO 2008099047 A1                                   | 21-08-2008                    | KEINE   |  |
| -----  |                               |   |  |
| DE 102005032136 A1                                 | 18-01-2007                    | KEINE   |  |
| -----  |                               |   |  |