



(12) Translation of
European patent specification

(11) NO/EP 2707701 B1

NORWAY

(19) NO

(51) Int Cl.

G01N 21/65 (2006.01) F16P 3/14 (2006.01)
B23K 26/70 (2014.01) G01N 21/33 (2006.01)
B23K 37/00 (2006.01) G01N 21/88 (2006.01)
F16P 1/06 (2006.01) G02B 27/10 (2006.01)
F16P 3/12 (2006.01)

Norwegian Industrial Property Office

(21)	Translation Published	2019.07.22
(80)	Date of The European Patent Office Publication of the Granted Patent	2019.02.27
(86)	European Application Nr.	12783006.5
(86)	European Filing Date	2012.05.12
(87)	The European Application's Publication Date	2014.03.19
(30)	Priority	2011.05.12, US, 201161485473 P 2012.03.13, US, 201261610359 P
(84)	Designated Contracting States:	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
(73)	Proprietor	Alakai Defense Systems, Inc., 8285 Bryan Dairy Road, Ste. 125, Largo, FL 33777, USA
(72)	Inventor	POHL, Kenneth, Randall, 7935 114th Avenue N. Suite 1100, Largo FL 33773, USA FORD, Alan, Ray, 7935 114th Avenue N. Suite 1100, Largo FL 33773, USA WATERBURY, Robert, Douglas, 7935 114th Avenue N. Suite 1100, Largo FL 33773, USA VUNCK, Darius, 7935 114th Avenue N. Suite 1100, Largo FL 33773, USA DOTTERY, Edwin, L., 7935 114th Avenue N. Suite 1100, Largo FL 33773, USA
(74)	Agent or Attorney	BRYN AARFLOT AS, Stortingsgata 8, 0161 OSLO, Norge

(54) Title **OPTICAL HAZARD AVOIDANCE DEVICE AND METHOD**

(56) References

Cited:

US-A1- 2008 192 232
US-A1- 2005 215 987
US-B1- 7 133 123
EP-A1- 2 260 783
US-A- 4 945 239
US-A- 5 946 092
US-A1- 2006 238 757
WO-A1-2008/104937
US-B1- 6 208 270

Enclosed is a translation of the patent claims in Norwegian. Please note that as per the Norwegian Patents Acts, section 66i the patent will receive protection in Norway only as far as there is agreement between the translation and the language of the application/patent granted at the EPO. In matters concerning the validity of the patent, language of the application/patent granted at the EPO will be used as the basis for the decision. The patent documents published by the EPO are available through Espacenet (<http://worldwide.espacenet.com>) or via the search engine on our website here: <https://search.patentstyret.no/>

PATENTKRAV

1. En optisk fare unngåelsesanordning (400) omfattende:
en primærlaser (410), primærlaseren (410) har en nominell faresone;
5 en sensor (420) for å få informasjon om et signal fra et stoff stimulert av primærlaseren;
en sekundærlaser (440) som utstråler en synlig stråle (140) for å stimulere minst en optisk fare unngåelsesrespons i stand til å redusere skade forårsaket av primærlaseren (410);
10 et optisk system innbefattende en optisk kombinator (450) for styring av den synlige strålen (140) slik at den synlige strålen (140) lagres over en stråle (142) utstrålt av primærlaseren (410) i minst en del av den optiske faresonen til primærlaseren (410);
hvor sekundærlaseren (440) er i stand til å indusere den minst ene optiske
15 fare unngåelsesresponsen i minst delen av den optiske faresonen til primærlaseren (410) slik at optisk eksponering for strålen (142) utstrålt av primærlaseren (410) reduseres av den minst ene optiske fare unngåelsesresponsen.
- 20 2. Den optiske fare unngåelsesanordningen (400) ifølge krav 1, hvor strålen (142) av primærlaseren (410) omfatter utstrålt energi med en ultrafiolett bølgelengde.
- 25 3. Den optiske fare unngåelsesanordningen (400) ifølge krav 2, hvor strålen (142) av primærlaseren (410) innbefatter en eller flere lasere og strålen (142) av primærlaseren (410) omfatter utstrålt energi som omfatter dobbeltbånds ultrafiolette bølgelengder og sensoren og primærlaseren tilveiebringer et system for Raman avstandsdeteksjon slik at sporrester fra kjemikalier produserer et signal når de blir utsatt for de
30 dobbeltbånds ultrafiolette bølgelengdene.
4. Den optiske fare unngåelsesanordningen (400) ifølge krav 3, hvor de dobbeltbånds ultrafiolette bølgelengdene innbefatter utstrålt energi ved bølgelengder på sirka 248 nanometer og 355 nanometer.
- 35 5. Den optiske fare unngåelsesanordningen (400) ifølge krav 1, hvor det optiske systemet innbefatter et første speil (143) for omdirigering av den

synlige strålen (140) fra sekundærlaseren og et andre speil (141) for omdirigering av den synlige strålen (140) omdirigert av det første speilet (143).

- 5 6. Den optiske fare unngåelsesordenningen (400) ifølge krav 1, hvor det optiske systemet omfatter en stråleutvider (149), og den synlige strålen (140) ledes gjennom stråleutvideren (149), slik at strålen divergerer og en strålekollimator (149), hvor, den synlige strålen (140), etter at den synlige strålen (140) er rettet gjennom stråleutvideren (140), ledes gjennom
- 10 strålekollimatoren (149), slik at den divergerende synlige strålen (140) blir mer kollimert slik at en effektiv bredde av den kollimerte strålen er større enn en nominell farebredde av strålen (142) til primærlaseren (410).
- 15 7. Den optiske fare unngåelsesordenningen (400) ifølge krav 1, hvor det optiske systemet innbefatter stråle målrettingsoptikk (430), hvor stråle målrettingsoptikken (430) er i stand til å omdirigere både den synlige strålen (140) av sekundærlaseren (440) og strålen (142) av primærlaseren (410) mot et mål i en avstand fra detektoren (400).
- 20 8. Den optiske fare unngåelsesordenningen (400) ifølge krav 1, som videre omfatter en tidsforsinkelseskrets (462), slik at utløsning av detektoren forsinker for en forsinkelsestid hvilken som helst initiering av strålen (142) utstrålt av primærlaseren (410) til etter en initiering av den synlige strålen (140) av sekundærlaseren (440).
- 25 9. Den optiske fare unngåelsesordenningen (400) ifølge krav 8, hvor tidsforsinkelseskretsen (462) er i stand til å forsinke initieringen av strålen (142) utstrålt av primærlaseren (410) med i det minste 100 millisekunder.
- 30 10. Den optiske fare unngåelsesordenningen (400) ifølge krav 8, hvor tidsforsinkelseskretsen (462) er i stand til å forsinke initieringen av strålen (142) som utstråles av primærlaseren (410) med i det minste 250 millisekunder.
- 35 11. Fremgangsmåte for å implementere en optisk fare unngåelsesordenning for å dempe en primær optisk fare ifølge krav 1, omfattende:

å selektare et optisk fare unngåelsessystem i stand til å indusere en optisk fare unngåelsesrespons utvalgt fra de optiske fare unngåelsesresponsene som består av blinke respons, pupille kontraksjonsrespons og blikk aversjonsrespons;

5 å integrere det optiske fare unngåelsessystemet med en laserstråle av den primære optiske faren; og

å bestemme når avfiring av laserstrålen er trygg for mennesker og å tillate avfiring bare når en sikringsanordning bestemmer at avfiringen av laserstrålen er trygg for mennesker.

10

12. Fremgangsmåte ifølge krav 11, hvor trinnet med å selektare kombinerer en flerhet av optiske fare unngåelsesrespons i et menneske, flerheten av optisk fare unngåelsesresponsene selektert fra de optiske fare unngåelsesresponsene som består av blinke respons, pupille

15

kontraksjonsrespons og blikk aversjonsrespons.

13. Fremgangsmåte ifølge krav 11, hvor sikringsanordningen inkluderer en tidsforsinkelseskrets og trinnet med å kombinere forhindrer fyingen av den primære optiske faren for en tid forsinkelsesperiode.

20

14. Fremgangsmåte ifølge krav 13, hvor tidsforsinkelsesperioden er minst 100 millisekunder.

15. Fremgangsmåte ifølge krav 13, hvor tidsforsinkelsesperioden er minst 250 millisekunder.

25

16. Fremgangsmåte ifølge krav 11, hvor trinnet med å kombinere inkluderer å overvåke av en nominell faresone for tilstedeværelse av et menneske og å hindre avfiringen av den primære optiske faren til alle mennesker er utelukket fra den nominelle faresonen.

30

17. Fremgangsmåte ifølge krav 16, hvor trinnet med å overvåke er automatisert ved å tilveiebringe en bevegelsessensor, slik at, når bevegelsessensoren har oppdaget bevegelse i samsvar med tilstedeværelsen av et menneske innenfor den nominelle faresonen i en periode før utløsning av den primære optiske faren, forhindrer

35

sikringsanordningen avfyringen av den primære optiske faren.

- 5 18. Fremgangsmåte ifølge krav 17, hvor en hørbar eller synlig advarsel blir gitt når sikringsanordningen forhindrer avfyringen av den primære optiske faren.
- 10 19. Fremgangsmåte for bruk av en optisk fare unngåelsesanordning ifølge krav 1, for å redusere eller eliminere en nominell optisk fare innenfor en nominell faresone, omfattende:
- 15 å selektere en optisk fare unngåelsesanordning med en intensitet og bølgelengde på utstrålt stråling slik at minst en av en flerhet optiske fare unngåelsesresponser reduserer eller eliminerer en nominell optisk fare av en primær optisk fare;
- å integrere den optiske fare unngåelsesanordningen med den primære optiske faren; og
- 20 å forhindre utløsning av den primære optiske faren inntil flerheten av de optiske fare unngåelsesresponsene reduserer eller eliminerer den nominelle optiske faren av den primære optiske faren.
- 25 20. Fremgangsmåte ifølge krav 19, hvor trinnet med å integrere inkluderer å selektere optikk slik at den primære optiske faren har en stråle og strålen ikke har en konvergerende, fokusert strålebredde og den optiske fare unngåelsesanordningen har en stråle med en strålebredde større enn strålebredden av strålen av den primære optiske faren i en hel nominell faresone for den primære optiske faren.