

(19)



(11)

EP 1 167 915 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.02.2008 Patentblatt 2008/07

(51) Int Cl.:
F42C 19/02 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **01115256.8**

(22) Anmeldetag: **23.06.2001**

(54) **Optronische Zündeinrichtung für einen Flugkörper**

Optronic Fuse for a missile

Fusée optronique pour un missile

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FI FR GB

(30) Priorität: **30.06.2000 DE 10031871**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.01.2002 Patentblatt 2002/01

(73) Patentinhaber: **Diehl BGT Defence GmbH & Co.KG**
88662 Überlingen (DE)

(72) Erfinder: **Ganghofer, Andreas**
90471 Nürnberg (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 615 266 **GB-A- 2 221 020**

EP 1 167 915 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine optronische Zündeinrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine derartige Zündeinrichtung ist aus der GB 2 221 020 A in der Bauform eines der Anströmung entgegen weisenden, im Längsschnitt etwa keilförmigen Sensorgehäuses auf dem konisch sich verjüngenden Heckbereich eines Flugkörpers bekannt. Die Optikeinrichtung liegt dort im rückwärtigen, höchsten Teil des Sensorgehäuses unter einem zur Anströmung parallel orientierten Sensorfenster.

[0003] Werden optronische Zündeinrichtungen bei Flugkörpern eingesetzt, die lange Missionszeiten besitzen bzw. in diesen langen Missionszeiten große Strecken zurücklegen, kann es zu einem Verschmutzen der Optikeinrichtung beispielsweise durch Insekten oder zu einem Vereisen, d.h. zu einem Beschlagen der Optikeinrichtung mit Eis-Mikrokristallen kommen. Eine solche Verschmutzung bzw. Vereisung führt dazu, dass eine sichere Funktion der Zündeinrichtung nicht zuverlässig gewährleistet werden kann.

[0004] Um ein solches Verschmutzen bzw. Vereisen zu vermeiden, wird die Optikeinrichtung der optronischen Zündeinrichtung der eingangs genannten Art bislang beispielsweise mit einem absprengbaren Dome-Cover versehen.

[0005] Solche absprengbare Dome-Cover benötigen geeignete Explosivstoffe sowie eine elektrische Verkabelung. Das wirkt sich auf die Produktionskosten aus.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine optronische Zündeinrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die relativ kostengünstig ist, ohne daß hierdurch ihre Effektivität beeinträchtigt wird.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weiterbildungen der optronischen Zündeinrichtung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0008] Dadurch, daß erfindungsgemäß dem Sensorfenster der Optikeinrichtung der optronischen Zündeinrichtung eine die Luftströmung des fliegenden Flugkörpers am Sensorfenster vorbeilenkende Luftablenkeinrichtung zugeordnet ist, die als eine Luft-Querströmung bewirkende Spoilernase ausgebildet ist, ergibt sich der Vorteil, daß weder bewegliche Teile noch Explosivstoffe oder eine elektrische Verkabelung erforderlich sind, woraus eine kostengünstige optronische Zündeinrichtung resultiert.

[0009] Da die erfindungsgemäße optronische Zündeinrichtung bei Waffenträgern, d.h. bei Flugkörpern wie Drohnen, Raketen oder Flugzeugen zum Einsatz gelangt, die sich relativ schnell bewegen, kann erfindungsgemäß auf eine optimierte aerodynamische Gestaltung der Luftablenkeinrichtung zurückgegriffen werden. Durch die als Spoilernase ausgebildete Luftablenkeinrichtung, die seitlich des Sensorfensters angebracht ist, wird während der Mission des Flugkörpers eine Luft-Querströmung erzeugt, d.h. die Luft vom Sensorfenster

beabstandet an diesem vorbeibewegt. Dadurch werden folglich auch Partikel wie Insekten, Kristallisationskeime usw., die mit der strömenden Luft transportiert werden, vom Sensorfenster ferngehalten und treffen beispielsweise in einem Bereich des Flugkörpers auf, der für die Optikeinrichtung unkritisch ist. Eine Verschmutzung und/oder Vereisung des Sensorfensters wird folglich in vorteilhafter Weise ohne das Erfordernis beweglicher Teile, ohne das Erfordernis eines Explosivstoffes sowie einer elektrischen Verkabelung nur durch eine passende Formgestaltung der Luftablenkeinrichtung bewirkt.

[0010] Ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen optronischen Zündeinrichtung ist in der Zeichnung schematisch dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Darstellung einer abschnittsweise gezeichneten Ausbildung der optronischen Zündeinrichtung, und

Figur 2 eine Seitenansicht in Blickrichtung des Pfeiles II in Figur 1 auf die abschnittsweise gezeichnete optronische Zündeinrichtung.

[0011] Die Figuren 1 und 2 zeigen eine Ausbildung der optronischen Zündeinrichtung 10 für einen Flugkörper, bei dem es sich um eine Rakete, um eine Drohne oder um ein Flugzeug handeln kann. Die optronische Zündeinrichtung 10 weist eine abgeschnitten angedeutete Optikeinrichtung 12 mit einem Sensorfenster 14 auf. Die Optikeinrichtung 12 dient mit ihrem Sensorfenster 14 zur Detektion eines zu bekämpfenden Zieles. Um ein Verschmutzen und/oder Vereisen des Sensorfensters 14 zu verhindern, ist dem Sensorfenster 14 eine Luftablenkeinrichtung 16 zugeordnet, die die Luftströmung des fliegenden Flugkörpers vom Sensorfenster 14 fernhält und an diesem vorbeilenkt. Das ist durch die strichpunktierte Linie 18 angedeutet.

[0012] Die Luftablenkeinrichtung 16 ist als Spoilernase 20 ausgebildet, die vom Sensorfenster 14 bzw. von der Optikeinrichtung 12 der optronischen Zündeinrichtung 10 nach vorne steht. Die Spoilernase 20 ist bei dem gezeichneten Ausführungsbeispiel mit einer nach vorne schräg geneigt verlaufenden Seitenrandkontur 22 gestaltet, die abgestuft ausgebildet ist. Selbstverständlich kann die Seitenrandkontur 22 der Spoilernase 20 auch nicht abgestuft bzw. anders gestaltet sein, d.h. an die aerodynamischen Gegebenheiten angepaßt und z.B. konkav eingedellt ausgebildet sein. Die konkave Eindellung kann beispielsweise kugeloberflächenförmig gestaltet sein. Durch eine solche konkav eingedellte kugeloberflächenförmige Anströmfläche wird die Luftströmung von Sensorfenster 14 auch dann ferngehalten, wenn die Luftströmung nicht achsparallel sondern schräg anströmt.

Patentansprüche

1. Optronische Zündeinrichtung für einen Flugkörper wie eine Drohne, eine Rakete oder ein Flugzeug, mit einem vor seiner Optikeinrichtung (12) vorgesehenen Sensorfenster (14), das, bezüglich der anströmenden Luftströmung (18), hinter einer Luftablenkeinrichtung (16) liegt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftablenkeinrichtung (16) als eine Spoilernase (20) ausgebildet ist, die bezüglich der zur anströmenden Luftströmung (18) quer orientierten Sensorfensters (14) seitlich, radial versetzt nach vorne steht, wodurch eine vor dem Sensorfenster (14) beabstandet vorbeigelenkte Quer-Luftströmung (18) bewirkt wird
2. Optronische Zündeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spoilernase eine nach vorne schräg geneigt verlaufende Seitenrandkontur (22) aufweist.
3. Optronische Zündeinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spoilernase eine zylinderartige konkave Anströmfläche aufweist.
4. Optronische Zündeinrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zylinderartig konkave Anströmfläche der Spoilernase konkav eingedellt kugeloberflächenförmig ausgebildet ist.
5. Optronische Zündeinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenrandkontur (22) der Spoilernase abgestuft ausgebildet ist.

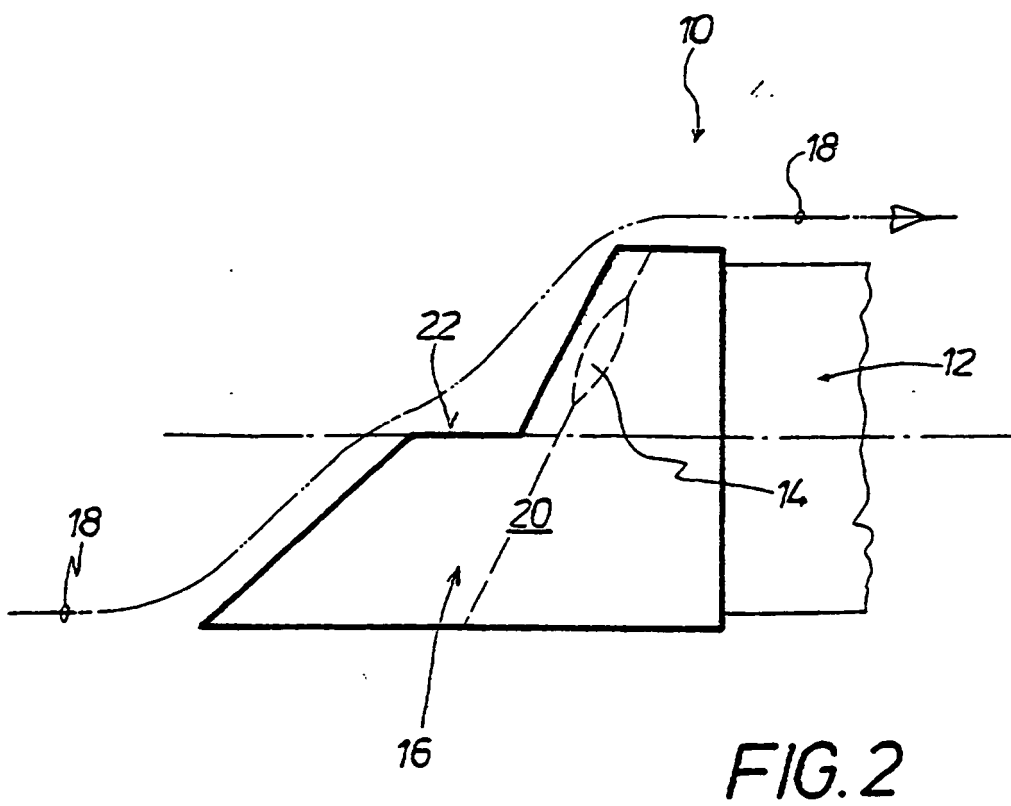
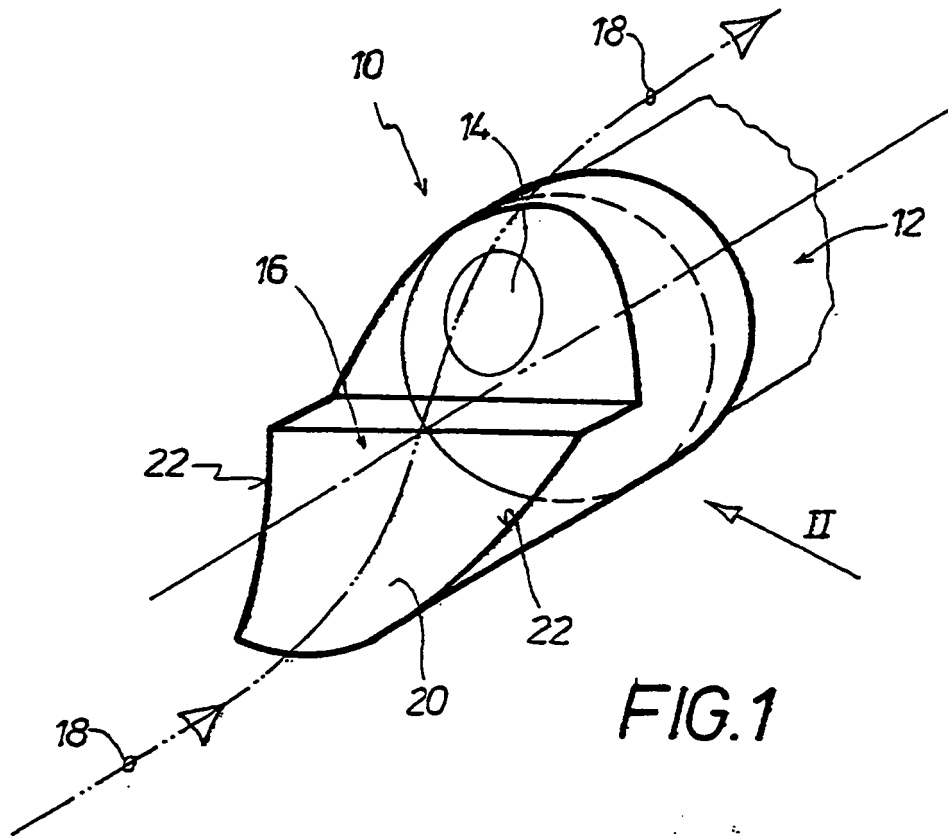
Claims

1. Optronic fuze device for an airborne vehicle, such as a drone, a rocket or an aircraft, having a sensor window (14) which is provided in front of its optics device (12) and is located behind an air deflection device (16) with respect to the incident air flow (18), **characterized in that** the air deflection device (16) is in the form of a spoiler tab (20) which, at the side, is located radially offset forwards with respect to the sensor window (14), which is oriented transversely with respect to the incident air flow (18), thus resulting in a transverse air flow (18) which passes in front of the sensor window (14) at a distance from it.
2. Optronic fuze device according to Claim 1, **characterized in that** the spoiler tab has a side edge contour (22) which runs forwards at an oblique angle.

3. Optronic fuze device according to Claim 2, **characterized in that** the spoiler tab has a cylinder-like concave incident-flow surface.
4. Optronic fuze device according to Claim 3, **characterized in that** the incident-flow surface, which is concave like a cylinder, of the spoiler tab is designed with a concave indent in the form of a spherical surface.
5. Optronic fuze device according to one of Claims 2 to 4, **characterized in that** the side edge contour (22) of the spoiler tab is designed to be stepped.

Revendications

1. Dispositif optoélectronique d'allumage pour aéronef, par exemple un avion sans pilote, une fusée ou un avion, qui présente une fenêtre de détecteur (14) prévue en avant de son dispositif optique (12) et disposée en aval d'un dispositif (16) de déflexion d'air par rapport à l'écoulement d'air incident (18), **caractérisé en ce que** le dispositif (16) de déflexion d'air est configuré comme bec déflecteur (20) qui déborde vers l'avant en étant décalé radialement vers le côté par rapport à la fenêtre de détecteur (14) orientée transversalement par rapport à l'écoulement d'air incident (18), ce qui a pour effet que l'écoulement transversal d'air (18) balaie la fenêtre de détecteur (14) à distance de cette dernière.
2. Dispositif optoélectronique d'allumage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le contour (22) du bord latéral du bec déflecteur s'étend obliquement vers l'avant.
3. Dispositif optoélectronique d'allumage selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le bec déflecteur présente une surface d'incidence cylindrique concave.
4. Dispositif optoélectronique d'allumage selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la surface cylindrique concave d'incidence du bec déflecteur est configurée en forme de surface sphérique en creux.
5. Dispositif optoélectronique d'allumage selon l'une des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** le contour (22) du bord latéral du bec déflecteur est configuré en gradin.



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- GB 2221020 A [0002]