



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 167 915 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**02.01.2002 Patentblatt 2002/01**

(51) Int Cl.7: **F42C 19/02**

(21) Anmeldenummer: **01115256.8**

(22) Anmeldetag: **23.06.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

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

(74) Vertreter:  
**Hofmann, Gerhard, Dipl.-Ing. Patentassessor et  
al**  
**c/o Diehl Stiftung & Co., Zentrale  
Patentabteilung Stephanstrasse 49  
90478 Nürnberg (DE)**

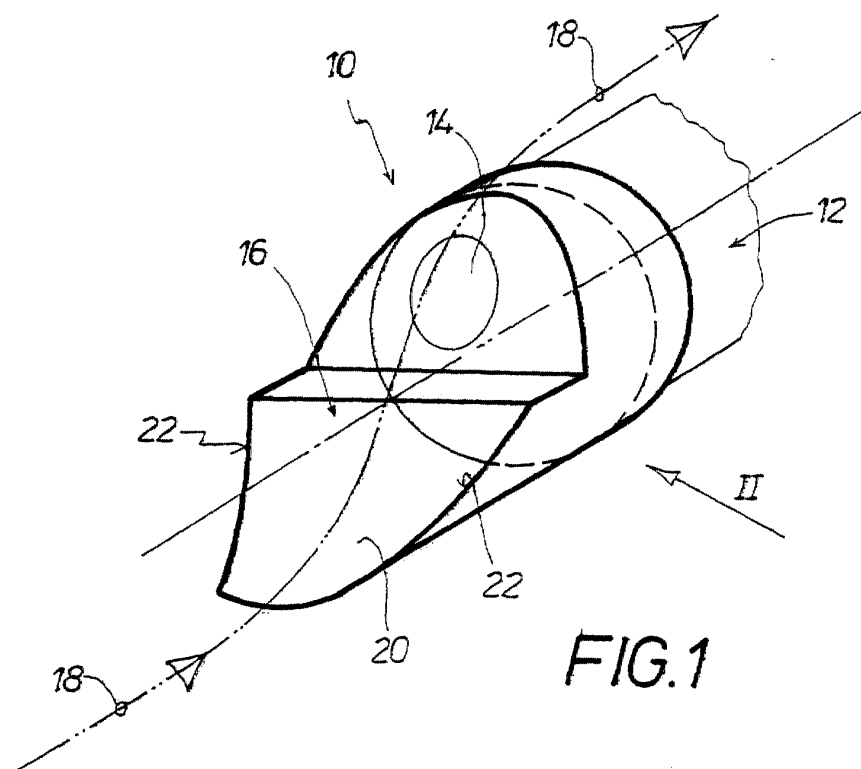
(30) Priorität: **30.06.2000 DE 10031871**

(71) Anmelder: **Diehl Munitionssysteme GmbH & Co.  
KG**  
**90552 Röthenbach (DE)**

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

(57) Es wird eine optronische Zündeinrichtung (10) für einen Flugkörper wie eine Drohne, eine Rakete oder ein Flugzeug beschrieben, mit einem für seine Optikeinrichtung (12) vorgesehenen Sensorfenster (14), dem eine Luftablenkeinrichtung (16) zugeordnet ist, um die

Luftströmung des fliegenden Flugkörpers vom Sensorfenster (14) fernzuhalten und am Sensorfenster (14) vorbeizulenken und auf diese Weise ein Verschmutzen und/oder Vereisen des Sensorfensters während der Mission des Flugkörpers zu verhindern.



**FIG.1**

**EP 1 167 915 A2**

## Beschreibung

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

**[0002]** 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.

**[0003]** Um ein solches Verschmutzen bzw. Vereisen zu vermeiden, wird die Optikeinrichtung der optronischen Zündeinrichtung der eingangs genannten Art bislang beispielsweise mit einem abtrennbaren Dome-Cover versehen.

**[0004]** Solche abtrennbare Dome-Cover benötigen geeignete Explosivstoffe sowie eine elektrische Verkabelung. Das wirkt sich auf die Produktionskosten aus.

**[0005]** 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.

**[0006]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weiterbildungen der optronischen Zündeinrichtung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

**[0007]** Dadurch, daß erfindungsgemäß dem Sensorfenster der Optikeinrichtung der optronischen Zündeinrichtung eine die Luftströmung des fliegenden Flugkörpers am Sensorfenster vorbeilenkende Luftablenkeinrichtung zugeordnet ist, die vorzugsweise 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.

**[0008]** 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 vorzugsweise 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 Er-

fordernis beweglicher Teile, ohne das Erfordernis eines Explosivstoffes sowie einer elektrischen Verkabelung nur durch eine passende Formgestaltung der Luftablenkeinrichtung bewirkt.

**[0009]** Ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen optronischen Zündeinrichtung ist in der Zeichnung schematisch dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Es zeigen:

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

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

**[0010]** 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.

**[0011]** 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 für seine Optikeinrichtung (12) vorgesehenen Sensorfenster (14),  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** dem Sensorfenster (14) eine die Luftströmung

(18) des fliegenden Flugkörpers am Sensorfenster (14) vorbeilenkende Luftablenkeinrichtung (16) zugeordnet ist.

2. Optronische Zündeinrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Luftablenkeinrichtung (16) als eine Luft-  
Querströmung bewirkende Spoilernase (20) ausge-  
bildet ist. 5  
10
3. Optronische Zündeinrichtung nach Anspruch 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Spoilernase (20) gegen das Sensorfenster  
(14) radial versetzt vorgesehen ist.. 15
4. Optronische Zündeinrichtung nach Anspruch 2  
oder 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Spoilernase eine nach vorne schräg ge-  
neigt verlaufende Seitenrandkontur (22) aufweist. 20
5. Optronische Zündeinrichtung nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Spoilernase eine zylinderartig konkave An-  
strömfläche aufweist. 25
6. Optronische Zündeinrichtung nach Anspruch 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die zylinderartig konkave Anströmfläche der  
Spoilernase konkav eingedellt kugeloberflächen- 30  
förmig ausgebildet ist.
7. Optronische Zündeinrichtung nach einem der An-  
sprüche 4 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet,** 35  
**daß** die Seitenrandkontur (22) der Spoilernase ab-  
gestuft ausgebildet ist.

40

45

50

55

