

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 86105294.2

51 Int. Cl. 4: **F42B 4/26**

22 Anmeldetag: 16.04.86

30 Priorität: 26.04.85 DE 3515166

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.12.86 Patentblatt 86/50

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

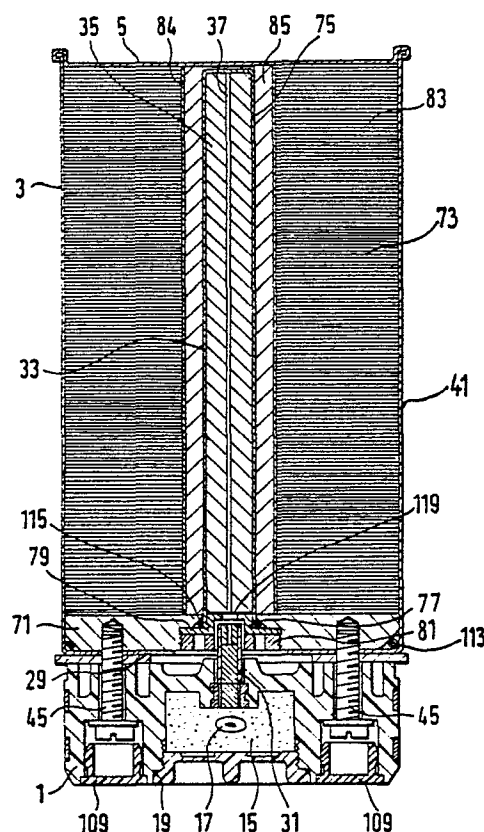
71 Anmelder: **Buck Chemisch-Technische Werke GmbH & Co.**
Geislinger Strasse 21
D-7347 Bad Überkingen(DE)

72 Erfinder: **Die Erfinder haben auf ihre Nennung verzichtet**

74 Vertreter: **Münzhuber, Robert, Dipl.-Phys.**
Patentanwalt Rumfordstrasse 10
D-8000 München 5(DE)

54 **Wurfkörper zur Darstellung eines Infrarot-Flächenstrahlers.**

57 Ein Wurfkörper zur Darstellung eines Infrarot-Flächenstrahlers aus einem dosenförmigen Wurfmittelbehälter, einer den Wurfmittelbehälter zentral durchsetzenden Anzündzerlegerhülse, einer in der Anzündzerlegerhülse untergebrachten Anzündzerlegerladung und aus Brennblättchen mit einer aus einer Brandpaste bestehenden Brennschicht wird derart ausgebildet, daß zwischen der Anzündzerlegerhülse und der Brennschicht der Brennblättchen eine schnell abbrennende Masse als Anzündhilfe vorgesehen ist.



"Wurfkörper zur Darstellung eines Infrarot-Flächenstrahlers"

Die Erfindung betrifft einen Wurfkörper zur Darstellung eines Infrarot-Flächenstrahlers gemäß Oberbegriff des Hauptanspruchs. Ein derartiger Wurfkörper ist aus der DE-PS 28 11 016 bekannt.

Diese Wurfkörper dienen zur Errichtung sogenannter Infrarot-Scheinziele, also zur Ablenkung von mit einem Infrarot-Suchkopf ausgerüsteten Flugkörpern. Wird beispielsweise von den Ortungsgeräten eines Schiffs festgestellt, daß sich ein derartiger Flugkörper nähert, dann wird der Wurfkörper abgeschossen; der daraufhin in einer vorgegebenen Entfernung und Höhe vom Schiff die Brennblättchen anzündet und ausstößt, so daß die Brennblättchen eine langsam absinkende, brennende Störwolke bilden, die den ankommenden Flugkörper vom Schiff ab- und auf sich lenkt.

Eingehende Untersuchungen der Vorgänge haben nun ergeben, daß die Infrarotstrahlung einer solchen Störwolke einen ganz charakteristischen Zeitablauf aufweist. Durch die Anzündung der Anzündzerlegerladung ergibt sich zunächst ein "Strahlungsblitz", also eine Strahlung hoher Intensität aber extrem kurzer Zeit, worauf dann die Strahlungswirkung der Brennblättchen zum Tragen kommt, in der Weise, daß zunächst ein mehr oder minder steiler Anstieg (Anbrennphase der Blättchen) bis auf ein bestimmtes Maximum (alle Blättchen brennen auf ihrer Gesamtfäche) erfolgt, gefolgt von einer gleichbleibenden oder geringfügig absinkenden Strahlung, mit einer mehr oder minder steil abfallenden Endflanke zum Zeitpunkt des Erlöschens der Brennblättchen. Zwischen dem anfänglichen Strahlungsblitz und der Erreichung des Strahlungsmaximums der Brennblättchen besteht also ein "Strahlungsloch", dessen zeitliche Größe von der Steilheit der Anstiegsflanke der Blättchenstrahlung abhängt, somit also eine Funktion der Reaktionsgeschwindigkeit der Brennschicht der Brennblättchen ist.

Es wurden nun weiterhin Untersuchungen darüber durchgeführt, ob und gegebenenfalls in welcher Weise das erwähnte Strahlungsloch einen Einfluß auf die Schutzwirkung der Störwolke hat. Dabei hat sich ergeben, daß dieser Einfluß dann im allgemeinen außer Betracht bleiben kann, wenn es um den Schutz eines mittelgroßen und mittelschnellen Objekts geht, beispielsweise um den Schutz eines Schnellboots. Wurfkörper für Boote dieser Größenklasse werden mit Brennblättchen einer Brennzeit zwischen 10 und 20 Sekunden ausgestattet, also einer vergleichsweise schnell reagierenden Brennschicht, so daß das Strahlungsloch vergleichsweise kurz ist; außerdem sind diese Boote infolge ihrer Wendigkeit für schnelle Ausweichmanöver geeignet.

Geht es dagegen um den Schutz sich sehr schnell bewegender Objekte, insbesondere Flugzeuge, dann kann das erwähnte Strahlungsloch zu einer Verminderung des Schutzes führen, weil sich ja die Entfernung zwischen Flugzeug und der Strahlungswolke äußerst schnell vergrößert. Nun ist es zwar möglich, das Strahlungsloch durch Erhöhung der Reaktionsgeschwindigkeit der Brennschicht der Brennblättchen, etwa auf eine -hier genügende -Brennzeit von 5 Sekunden zu verkürzen, jedoch wurden damit keine voll zufriedenstellenden Ergebnisse erzielt, insbesondere deshalb nicht, weil durch die hohe Relativgeschwindigkeit der Brennblättchen gegenüber der Luft es auch bei schnell reagierenden Brennschichten zu einer Verzögerung des Anbrennvorganges kommt.

Andererseits wirkt sich das erwähnte Strahlungsloch beim Schutz sehr großer und sich langsam bewegender Objekte, etwa Schiffen beträchtlicher Größe, nachteilig aus, wenn auch aus einem völlig anderen Grund als im vorerwähnten Fall der Flugzeuge. Zum Schutz großer Schiffe ist eine sehr frühe Erkennung des anfliegenden Flugkörpers erforderlich, zum einen, weil die Manövriergeschwindigkeit derartiger Schiffe niedrig ist, zum anderen, weil eine Ablenkung des Flugkörpers nur dann erfolgen kann, wenn in dessen Suchfeld sowohl das Schiff als auch die benachbarte Störwolke erscheint, was nur dann der Fall ist, wenn der Flugkörper noch weit vom Schiff entfernt ist. Die Erfordernis des vergleichsweise frühzeitigen Bildens der Strahlungswolke bringt aber mit sich, daß die Strahlungszeit der Wolke lang sein muß, die Brennblättchen somit eine Brennzeit von beispielsweise 30 bis 40 Sekunden aufweisen. Letzteres ist aber nur möglich, wenn die Reaktionsgeschwindigkeit der Brennschicht sehr langsam ist, mit der Folge eines sehr langsamen Anbrennvorgangs, was zu einer derartigen Verlängerung des Strahlungslochs führt, daß keine Gewähr mehr für die rechtzeitige Ablenkung des Flugkörpers gegeben ist, wenn Sofortmaßnahmen getroffen werden müssen, der ankommende Flugkörper also sehr spät erkannt wird. Dieser Nachteil bei Sofortmaßnahmen ist unabhängig von der Größe und der Geschwindigkeit des zu schützenden Objekts.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist deshalb, den Wurfkörper der eingangs erwähnten Art so zu verbessern, daß das erläuterte Strahlungsloch der entstehenden Strahlungswolke beträchtlich verkürzt wird, und zwar sowohl bei Brennschichten

kurzer als auch bei Brennschichten langer und sehr langer Brennzeit. Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus den Merkmalen des Kennzeichens des Hauptanspruchs.

Gemäß der Erfindung wird also zwischen Anzündzerlegerladung bzw. Anzündzerlegerhülse und den Brennblättchen eine Anzündhilfe-Masse eingeschaltet, also eine schnell reagierende Masse, die einerseits während ihres Abbrands eine Infrarotstrahlung starker Intensität abgibt und somit den Strahlungsblitz der Zündzerlegerladung sozusagen verlängert, und die andererseits die Brandchicht der Brennblättchen so großflächig entzündet, daß deren Strahlungs-Anstiegsflanke sehr steil wird. Dabei wirkt sich die Verlängerung des Strahlungsblitzes bei Brennblättchen mit Brennschichten jeglicher Reaktionsgeschwindigkeit (schnell, mittel, langsam) hinsichtlich einer möglichst großflächigen Entzündung aus, und dies auch im Fall einer hohen Relativgeschwindigkeit zwischen den Brennblättchen und der Umgebungsluft - (Verhinderung des Ausblaseeffekts). Damit wird aber der Anwendungsbereich der Wurfkörper wesentlich vergrößert, und zwar sowohl bezüglich der Anwendung zum Schutz von sehr schnellen Objekten - (Flugzeug) und sehr großen Objekten (große Schiffe), als auch allgemein für die Durchführung von Sofortmaßnahmen.

Eine besonders zweckmäßige Weiterbildung der Erfindung ist im Anspruch 2 gekennzeichnet. Dabei ist darauf hinzuweisen, daß es bei besonders langsam reagierenden Brennschichten, also Brennblättchen mit extrem flachen Anstiegsflanken, zweckmäßig ist, einen Teil davon durch schnell brennende Blättchen zu ersetzen, um so das Strahlungsloch zu überbrücken. Mit dieser Maßnahme ist es auch möglich, ein Scheinziel mit langer Standzeit (30 bis 40 Sekunden) darzustellen, das zu Beginn eine hohe Strahlungsleistung hat, die dann nach einigen Sekunden (beispielsweise 5 bis 10 Sekunden) auf ein niedrigeres Niveau abfällt und dieses Niveau dann über längere Zeit beibehält. Darüberhinaus erbringt aber die Ausgestaltung nach Anspruch 2 auch Vorteile bei Sofortmaßnahmen. Gerade bei einer solchen Maßnahme ist es nämlich notwendig, daß unmittelbar nach dem Einleiten der Störmaßnahmen das Scheinziel mit einer möglichst hohen Intensität strahlt, weil in einem solchen Falle der Suchkopf bereits auf das Ziel aufgeschaltet hat und daher das Scheinziel wesentlich stärker strahlen muß als das eigentliche Ziel, um den Suchkopf von letzterem weg auf sich ziehen zu können. Dieses Strahlungsverhalten wird wiederum durch ein Gemisch aus schnell brennenden Blättchen (hohe Strahlungsintensität) und langsam brennenden (niedrige Strahlungsintensität) Blättchen ermöglicht.

Weitere zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen 3 bis 10.

Auf der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, wobei die einzige Figur den Wurfkörper im Längsschnitt darstellt.

Im einzelnen zeigt die Figur einen Kontaktkopf 1 mit einer Ladungskammer, in der sich in betriebsfertigem Zustand eine Ausstoßladung 15 befindet, in welche eine Zündpille 17 eingebettet ist. Die Ladungskammer ist am Bodenteil des Kontaktkopfes 1 mit einem Schraubendeckel verschlossen, der fensterartige Sollbruchstellen und ein stegförmig ausgebildetes Widerlager für ein Distanzstück eines Schießbechers aufweist. Im Kopfteil des Kontaktkopfes 1 ist ein Zündverzögerungssatz 31 angeordnet, der die Ladungskammer mit dem Inneren eines Wurfmittelbehälters 3 verbindet. Der Zündverzögerungssatz 31 ist über eine Gewindehülse in das Kopfteil des Kontaktkopfes 1 eingeschraubt. Im Mantel der Ladungskammer sind Durchlässe vorhanden, die die Zündpille 17 über abgedichtete Drahtleitungen und über Verbindungsstifte mit im Außenmantel des Kontaktkopfes 1 angeordneten Kontaktringen verbinden. Im Kontaktkopf 1 sind Schrauben 45 zu sehen, deren Bohrungen durch Abdeckkappen 109 mit dem Bodenteil des Kontaktkopfes 1 bündig verschlossen sind. Die Schrauben 45 führen in eine im Boden 29 des Wurfmittelbehälters 3 angeordnete Befestigungsplatte 71 und verbinden so den Wurfmittelbehälter 3 fest mit dem Kontaktkopf 1.

Die Befestigungsplatte 71 ist über einen O-Ring 113 dicht schließend im Boden des Wurfmittelbehälters 3 angeordnet. Der Kontaktkopf 1 ist zusammen mit dem Schraubendeckel unter Einbezug seiner anderen Bauelemente durch Spritzgießen aus Polystyrol gefertigt.

Am Kopf des Wurfmittelbehälters 3 ist über einen entsprechenden Bördel ein Deckel 5 angeordnet. Wurfmittelbehälter 3 und Deckel 5 dieses Wurfmittelbehälters 3 bestehen einschließlich der Befestigungsplatte 71 (oder des als Befestigungsplatte verstärkt ausgebildeten Bodens) aus Aluminium. Die Wandstärke des Wurfmittelbehälters 3 und die Materialstärke des Deckels 5 betragen etwa 0,25 mm.

Im Inneren des Wurfmittelbehälters 3 befindet sich in der Befestigungsplatte 71 eingesetzt eine Anzündzerlegereinheit 33. Diese Anzündzerlegereinheit 33 besteht aus einer Hülse 75, die eine Anzündzerlegerladung 35 enthält und die an ihrem in der Befestigungsplatte 71 befindlichen Ende einen nach innen gebördelten Rand 77 aufweist, der in eine Deckscheibe 79 eingreift, über die die Hülse 75 mittels einer Lochschraube 81 und eine Ringdichtung 115 dicht schließend in der Befestigungsplatte 71 am Boden 29 des Wurfmit-

telbehälters 3 befestigt ist. Die Bohrung in der Deckscheibe 79 ist mit einer aufgeklebten Folie 119, vorzugsweise einer Zinnfolie, abgedeckt, und diese schließt hierdurch den Anzündzerlegersatz 35 gegenüber dem Anzündverzögerungssatz 31 ab. Den Anzündzerlegersatz durchläuft auf seiner ganzen Länge eine Anzündseele 37 aus Nitrozellulose-Pulverröhrchen. Vorzugsweise hat dieses Pulverröhrchen einen Durchmesser von 1,3mm und ein durchgehendes Innenloch von 0,2mm Durchmesser. Im Abstand von der Hülse 75 der Anzündzerlegereinheit 33 bis zur Wandung 41 des Wurfmittelbehälters 3 erstreckend ist im Inneren des Wurfmittelbehälters 3 ein Wurfmittel 73 angeordnet, bei dem es sich um kreissektorförmige Blättchen 83 mit Brennschichten handelt. Diese kreissektorförmigen Blättchen 83 sind im Inneren des Wurfmittelbehälters 3 somit mit Abstand um die Hülse 75 der Anzündzerlegereinheit 33 herum-schichtförmig angeordnet. Die Hülse 75 der Anzündzerlegereinheit 33 besteht genauso wie der Wurfmittelbehälter 3 und sein Deckel 5 sowie seine Befestigungsplatte 71 aus Aluminium. Hülse 75, Wurfmittelbehälter 3 und Deckel 5 haben jeweils eine Wandstärke von etwa 0,25mm.

Zwischen der Anzündzerlegerhülse 75 und den Brennblättchen 83, und zwar an diese anschließend, ist eine zweite Hülse 84 vorgesehen, die eine extrem dünne Wandstärke aufweist. Der Ringraum zwischen den beiden Hülsen 75 und 84 ist mit einer Anzündhilfe-Masse 85 angefüllt, und zwar mit lose geschüttetem roten Phosphor.

Der Funktionsablauf dieses Wurfkörpers entspricht demjenigen des bekannten Wurfkörpers, mit der Ausnahme, daß beim Zünden des Anzündzerlegersatzes 35 dieser die Anzündhilfe-Masse 85 entzündet, die während ihres kurzzeitigen Abbrands eine Infrarotstrahlung beträchtlicher Stärke abgibt und zugleich die Brennblättchen 83 großflächig anzündet. Dieses großflächige Anzünden der Brennblättchen 83 ergibt sich dadurch, daß sich durch den Abbrand der Anzündhilfe-Masse 85 um den Wurfkörper herum ein Feuerball bildet, den die Brennblättchen 83 durchfliegen. Die Brennblättchen 83 geraten deshalb auch dann sehr schnell großflächig in Brand und dies auch, wenn die Brennschicht sehr reaktionslangsam ist, also beispielsweise passiviert oder mit einer Passivierungsschicht überzogen ist.

In Bezug auf die erwähnte gleichmäßige, großflächige Anzündung aller Brennblättchen spielt auch eine wesentliche Rolle, daß der Anzündzerlegersatz auf seiner ganzen Länge gleichmäßig durchreagiert, um damit auch die Anzündhilfe gleichmäßig ringsum und auf der ganzen Länge wirksam werden zu lassen. Gefördert wird dies durch die zentral im Anzündzerlegersatz angeordnete Anzündseele aus Nitrozellulose-Pul-

ver, die sich aufgrund ihrer leichten Entzündlichkeit, der hohen Abbrandgeschwindigkeit und der Gasabspaltung beim Abbrand hinsichtlich eines schnellen Abbrandes stabilisierend auswirkt. Ohne diesen Abbrandstabilisator könnte die Gefahr bestehen, daß Schwankungen in der Reaktionsgeschwindigkeit auftreten, die im Laufe der Lagerung infolge einer ungleichmäßigen Verdichtung des Satzes verursacht werden können, wobei diese ungleichmäßigen Verdichtungen beispielsweise durch Rütteln beim Transport hervorgerufen werden.

Durch die Abstimmung von Menge und Reaktionsgeschwindigkeit der Anzündhilfe-Masse 85 und der Reaktionsgeschwindigkeit der Brennschicht der Brennblättchen 83, gegebenenfalls unter Anwendung eines Gemisches aus langsam und schnell abbrennenden Blättchen ist es möglich, das Strahlungsloch nach dem Strahlungsblitz des Anzündzerlegersatzes 35 wesentlich zu verkürzen oder gar völlig zu überbrücken, und zwar unabhängig von der Gesamtbrennzeit des Scheinziels. Es kann somit allen eingangs erwähnten Fällen des Objektschutzes Rechnung getragen werden.

Selbstverständlich ist die Erfindung nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern es sind diesem gegenüber zahlreiche Abwandlungen möglich. So ist beispielsweise die zweite Hülse 84 nicht zwingend erforderlich; die Anzündhilfe-Masse 83 kann auch in den Ringraum zwischen Hülse 75 und Brennblättchenstapel eingefüllt werden. Eine andere Möglichkeit besteht darin, die Brennblättchen 83 bis an die Hülse 75 heranreichen und damit den Ringraum wegfallen zu lassen, wobei dann die Blättchen selbst mit der Anzündhilfe-Masse 83 bestäubt sind oder diese als oberste Schicht auf die Blättchen aufgebracht ist. Schließlich ist es auch möglich, eine andere Anzündhilfe-Masse als roten Phosphor zu verwenden, jedoch ist dieser vorzuziehen, weil er üblicherweise auch Bestandteil der Brennschicht der Blättchen 83 ist.

45 Ansprüche

1. Wurfkörper zur Darstellung eines Infrarot-Flächenstrahlers aus einem elektrisch betätigbaren Kontaktkopf, einem daran angeordneten, mit einem Deckel verschlossenen, dosenförmigen Wurfmittelbehälter, einer mit dem Kontaktkopf in Verbindung stehenden, den Wurfmittelbehälter zentral durchsetzenden Anzündzerlegerhülse, einer in der Anzündzerlegerhülse untergebrachten Anzündzerlegerladung zum Anzünden eines um die Anzündzerlegerhülse herum angeordneten, brennbaren Wurfmittels und zum Zerlegen der Wandung des Wurfmittelbehälters, und aus das Wurfmittel

darstellenden Brennblättchen mit einer aus einer Brandpaste bestehenden Brennschicht, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Anzündzerlegerhülse (75) und der Brennschicht der Brennblättchen (83) eine schnell abbrennende Masse (85) als Anzündhilfe vorgesehen ist.

2. Wurfkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Brennblättchen (83) unterschiedliche Brenngeschwindigkeiten aufweisen.

3. Wurfkörper nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzündhilfe-Masse (85) roter Phosphor in Pulverform ist.

4. Wurfkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzündhilfe-Masse (85) auf die Brennblättchen (83) aufgestäubt oder als Schicht auf diese aufgebracht ist.

5. Wurfkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Anzündzerlegerhülse (75) und den Brennblättchen (83) ein konzentrischer, sich im wesentlichen über die ganze Länge der Anzündzerlegerhülse (75) erstreckender Ringraum freigelassen und dieser mit der Anzündhilfe-Masse (85) angefüllt ist.

6. Wurfkörper nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzündzerlegerhülse (75) konzentrisch von einer dünnwandigen Hülse (84) umgeben ist, wobei der Zwischenraum zwischen den beiden Hülisen (75, 84) mit der Anzündhilfe-Masse (85) angefüllt ist.

7. Wurfkörper nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest zwei Gruppen von Brennblättchen (83) vorgesehen sind, wobei die eine Gruppe mit einer schnell reagierenden, die andere Gruppe mit einer vergleichsweise langsam abbrennenden Brennschicht versehen ist.

8. Wurfkörper nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Brennschicht der Gruppe von Brennblättchen (83) langsamer Reaktionszeit eine zumindest teilweise passivierte Brennschicht aufweist.

9. Wurfkörper nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß bei Brennblättchen (83) auf der Basis von rotem Phosphor die Passivierung durch einen Zusatz von Aluminiumhydroxyd bewirkt ist.

10. Wurfkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzündzerlegerhülse (75) eine Nitrozellulose-Seele (37) als Abbrandstabilisator enthält.

30

35

40

45

50

55

