(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 211 474 A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.06.2002 Patentblatt 2002/23

(51) Int Cl.[7]: **F41G 7/22**

(21) Anmeldenummer: **01128215.9**

(22) Anmeldetag: **28.11.2001**

(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

(30) Priorität: **02.12.2000 DE 10060090**

(71) Anmelder: **LFK-Lenkflugkörpersysteme GmbH**
81663 München (DE)

(72) Erfinder: **Paur, Konrad**
85505 Ottobrunn (DE)

(74) Vertreter: **Hummel, Adam**
EADS Deutschland GmbH,
LG-PM,
Postfach 80 11 09
81663 München (DE)

(54) Verfahren zur Übergabe eines Zieles an einem Flugkörper

(57) Bei einem Verfahren zur Übergabe eines Zieles an einen Flugkörper, bei dem das Ziel mittels eines Visiers bestimmt, der Flugkörper von einem Kommandostand aus gestartet und in Richtung Ziel auf den Weg gebracht und dann von einem im Flugkörper angeordnete Suchkopf selbsttätig ins Ziel gelenkt wird, wird vorgeschlagen, daß in der Startphase des Flugkörpers sowohl Kommandostand als auch Startvorrichtung in Dekkung verbleiben und der Flugkörper mittels einer Inertial- oder Lichtleiter-Steuerung von der Startvorrichtung in eine außerhalb der Deckung liegende, zur Zielerfassung geeignete Einweis-Position gebracht wird, dort mit seiner eigenen Zielsuchvorrichtung das Ziel erfaßt und anschließend nach Trennung der Startphasen-Steuerung das erfaßte Ziel selbständig anfliegt.

Dadurch wird erreicht, daß Kommandostand und Abschußvorrichtung, die sich beispielsweise in einem Hubschrauber befinden, die Deckung nicht verlassen müssen, um den Suchkopf des Flugkörpers auf das Ziel einzuweisen.

EP 1 211 474 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Vorteilhaft werden Lenkflugkörper von beweglichen Abschußvorrichtungen aus gesteuert, um deren Ortung und Zerstörung zu erschweren. Insbesondere bei der Panzerabwehr mit Hilfe von hubschraubergestützten Lenkwaffen ist es möglich, die Stellung von Kommandostand und Abschußvorrichtung, die in diesem Falle mit dem Hubschrauber identisch sind, rasch zu verändern, sei es um die eigene Schuß-Position zu verbessern oder sei es um fremder Einwirkung zuvorzukommen oder auszuweichen.

[0003] Einer der gravierendsten Mängel des derzeit aktuellen Systems PARS3/LR besteht darin, daß sich der Hubschrauber, von dem aus geschossen wird, trotz Mastvisier für den Abschuß der Panzerabwehrrakete durch Verlassen der Deckung für einige Sekunden exponieren muß, damit nicht nur der Schütze über das Visier, sondern auch die Munition über ihren Suchkopf das Ziel zur Einweisung und Zielübergabe sehen kann. Obwohl die Dauer dieses Vorgangs nur einige Sekunden ist, kann der Gegner dadurch mit einfachen modernen Aufklärungsmitteln den Hubschrauber orten. Dies bedeutet eine erhebliche Gefahr für den Hubschrauber und dessen Besatzung.

[0004] Eine Lösungsmöglichkeit des Problems besteht darin, die Munition auf gleiche Höhe zu bringen wie das Visier. Das mag bei einem Land- oder Seefahrzeug durch entsprechende Montage der Abschußbehälter mit Munition anwendbar sein. Aus mechanischen Gründen ist es aber bei einem Hubschrauber völlig undenkbar, die Munition mit dem Abschußbehälter auf Visierhöhe, also oberhalb des Hubschrauberrotors zu montieren.

[0005] Um die genannten Probleme bei dem eingangs beschriebenen System zu beheben, wird gemäß der Erfindung vorgeschlagen, daß in der Startphase des Flugkörpers sowohl Kommandostand als auch Startvorrichtung in Deckung verbleiben und der Flugkörper mittels einer Inertial- oder Lichtleiter-Steuerung von der Startvorrichtung in eine außerhalb der Deckung liegende, zur Zielerfassung geeignete Einweis-Position gebracht wird, dort mit seiner eigenen Zielsuchvorrichtung das Ziel erfaßt und anschließend nach Trennung der Startphasen-Steuerung das erfaßte Ziel selbständig anfliegt.

[0006] Für das Funktionsprinzip des PARS3/LR-Waffensystems ist es nämlich nicht zwingend notwendig, daß die Munition während des Einweisvorgangs, in dem der Alignment-Prozessor das Ziel für die Munition definiert, mit dem Hubschrauber verbunden ist. Es kommt vielmehr darauf an, daß der Suchkopf der Munition das Ziel sieht.

[0007] Beispielsweise aus dem Programm POLYPHEM ist ein Flugkörper bekannt, der über eine Glasfaser die Bildinformationen des Suchkopfes in Echtzeit zum Kommandostand übermittelt. Diese Glasfaser dient gleichzeitig zur störungsfreien Übermittlung von Signalen vom Kommandostand zum Flugkörper.

[0008] Für eine Kampfwertsteigerung wird also nach der Erfindung der Flugkörper für die Startphase mit einer entsprechenden Daten-Übertragung per Lichtleiter ausgerüstet. Die Glasfaser muß nur so lang sein, daß während der ersten Flugphase eine zuverlässige Einweisung möglich ist. Für den erforderlichen Zeitraum von ein bis zwei Sekunden ergibt das eine Lichtleiter-Länge von etwa 500 m. Der Flugkörper selbst ist zweckmäßig mit einem zuverlässigen Navigationssystem ausgerüstet; damit wird er etwa auf die Höhe der Visierlinie gelenkt. Die Anforderungen an die Navigation sind verhältnismäßig gering und können im Bedarfsfall noch durch Bildverarbeitung des Visierbildes, wie es aus dem System HOT bekannt ist, unterstützt werden.

[0009] Ferner muß der Suchkopf zum Starten des Einweisungsvorganges ausreichend gut ausgerichtet werden. Hierfür werden zweckmäßig beispielsweise gute Lagekreisel eingesetzt.

[0010] Der weitere Ablauf der Zieleinweisung kann nahezu unverändert zum bisherigen Prinzip ablaufen mit dem einzigen Unterschied, daß die Munition dabei bereits unterwegs ist. Während der Einweisphase ist der Flugkörper mit dem Kommandostand noch über das Kabel verbunden; hierüber kann störungssicherer Datenaustausch in beiden Richtungen erfolgen.

[0011] Als weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens ergibt sich, daß ein Schuß deutlich schneller abläuft als bisher, da die Startsequenz des Flugkörper-Triebwerks parallel zur Einschaltsequenz des Suchkopfes erfolgen kann.

[0012] Ferner entfällt weitgehend der Parallaxeneffekt zwischen der Visierachse und der Sichtlinie des einzuweisenden Suchkopfes, der derzeit insbesondere bei niedrigen Flughöhen des Hubschraubers die Leistungsfähigkeit des PARS3-Systems beeinträchtigt.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Übergabe eines Zieles an einen Flugkörper, bei dem das Ziel mittels eines Visiers bestimmt, der Flugkörper von einem Kommandostand aus gestartet und in Richtung Ziel auf den Weg gebracht und dann von einem im Flugkörper angeordnete Suchkopf selbsttätig ins Ziel gelenkt wird, **dadurch gekennzeichnet, daß** in der Startphase des Flugkörpers sowohl Kommandostand als auch Startvorrichtung in Deckung verbleiben und der Flugkörper mittels einer Inertial- oder Lichtleiter-Steuerung von der Startvorrichtung in eine außerhalb der Deckung liegende, zur Zielerfassung geeignete Einweis-Position gebracht wird, dort mit seiner eigenen Zielsuchvorrichtung das Ziel erfaßt und anschließend nach Trennung der Startphasen-Steuerung das erfaßte Ziel selbständig anfliegt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** während der Startphase Bildinformationen von Suchkopf und Startvorrichtung bzw. Visier mit einem Bildverarbeitungsverfahren korreliert und verglichen werden und daß Zielposition und Zielgröße automatisch an den Suchkopf übergeben werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** während der Startphase Bildinformationen von Suchkopf und Startvorrichtung bzw. Visier durch einen Schützen ausgewertet werden und daß Zielposition und Zielgröße manuell an den Suchkopf übergeben werden.

4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bildinformationen vom Suchkopf des Flugkörpers zum Kommandostand über den Lichtleiter in Echtzeit übertragen werden.

5. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bildinformationen vom Suchkopf des Flugkörpers zum Kommandostand über Funk übertragen werden.

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 12 8215

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 41 32 233 A (RHEINMETALL GMBH) 27. Mai 1992 (1992-05-27) * Zusammenfassung * * Spalte 2, Zeile 12 - Spalte 3, Zeile 16; Abbildungen 1-4 *	1	F41G7/22
A		2-4	

A	EP 0 797 068 A (ISRAEL AIRCRAFT IND LTD) 24. September 1997 (1997-09-24) * Zusammenfassung * * Seite 6, Spalte 10, Zeile 47 - Seite 10, Spalte 18, Zeile 42; Abbildungen 1-7 *	1-3,5	

A	DE 198 28 644 A (BUCK WERKE GMBH & CO I K) 20. Januar 2000 (2000-01-20) * Zusammenfassung * * Spalte 2, Zeile 48 - Spalte 3, Zeile 16; Abbildung *	1-3	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			F41G

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	18. Januar 2002	Blondel, F

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 01 12 8215

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18-01-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4132233 A	27-05-1992	DE 4132233 A1	27-05-1992
		FR 2669720 A1	29-05-1992
		GB 2250083 A ,B	27-05-1992
		US 5181673 A	26-01-1993
EP 0797068 A	24-09-1997	AU 1638697 A	25-09-1997
		EP 0797068 A2	24-09-1997
		US 5938148 A	17-08-1999
DE 19828644 A	20-01-2000	DE 19828644 A1	20-01-2000
		WO 0000779 A1	06-01-2000
		EP 1090263 A1	11-04-2001

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82