



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 187 900 B1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- 45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **30.12.92**      51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **F42B 12/04**  
21 Anmeldenummer: **85113061.7**  
22 Anmeldetag: **15.10.85**

54 **Unbemanntes Fluggerät für die Bekämpfung von Bodenzielen.**

30 Priorität: **19.10.84 DE 3438305**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**23.07.86 Patentblatt 86/30**

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**30.12.92 Patentblatt 92/53**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE FR GB IT LI SE**

56 Entgegenhaltungen:  
**DE-A- 2 519 507**  
**DE-A- 3 127 674**  
**DE-A- 3 219 535**

73 Patentinhaber: **DIEHL GMBH & CO.**  
**Stephanstrasse 49**  
**W-8500 Nürnberg(DE)**

72 Erfinder: **Lindstädt, Klaus**  
**Glasschleifweg 5b**  
**W-8501 Schwaig(DE)**  
Erfinder: **Rudolf, Karl**  
**Georg-Hitl-Strasse 8**  
**W-8898 Schrobenhausen(DE)**  
Erfinder: **Weber, Adolf**  
**Rödstrasse 17**  
**W-8561 Neunkirchen(DE)**  
Erfinder: **Lükewille, Heinrich**  
**Zu den Eichen 5**  
**W-7777 Salem(DE)**  
Erfinder: **Röll, Wilfried**  
**Silcherstrasse 17**  
**W-7990 Friedrichshafen(DE)**

74 Vertreter: **Hofmann, Gerhard, Dipl.-Ing. Paten-**  
**tassessor et al**  
**Stephanstrasse 49**  
**W-8500 Nürnberg 30(DE)**

**EP 0 187 900 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

Die Erfindung bezieht sich auf ein unbemanntes Fluggerät für die Bekämpfung von Bodenzielen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der DE-A1 25 19 507 ist ein unbemanntes Fluggerät, beispielsweise ein raketentriebener Flugkörper bekannt, bei dem wenigstens eine projektilbildende Ladung als stationäre Gefechtsladung vorgesehen ist. Die Wirkrichtung der in bezug auf ein Ziel ausgewählten stationären Ladung ist direkt auf das Ziel ausgerichtet. Bei der Bekämpfung des Zieles wird nach Abschluß der ausgewählten stationären Ladung zwangsläufig der gesamte Flugkörper zerstört, so daß beim Direktbeschuß nur ein einziges Ziel zu bekämpfen ist. Müssen daher mehrere ausgewählte Ziele bekämpft werden, so sind entsprechend viele Flugkörper notwendig.

Ein Fluggerät mit ausstoßbaren, als projektilbildende Ladungen ausgebildeten Submunitionen ist zwar aus der DE-A1 31 27 674 bekannt, die gleichzeitige Bestückung eines Fluggerätes mit stationären und ausstoßbaren projektilbildenden Ladungen ist jedoch weder vorbekannt noch nahegelegt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, kostengünstig und effektiv Bodenziele, nämlich leicht- und schwergepanzerte Ziele, mittels eines unbemannten Fluggerätes zu bekämpfen.

Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1.

Erfindungsgemäß liegt ein kostengünstiges und effektives Waffensystem vor. Der stabile Anflug des Fluggerätes, bspw. einer Drohne, ist eine ideale Waffenplattform mit den Vorteilen einer sicheren Detektion der Ziele aufgrund der geringen Geschwindigkeit der Drohne von ca. 250 bis 300 km/h bei einer durchschnittlichen Angriffs-Flughöhe von ca. 70 m. Die Bekämpfung der Ziele erfolgt durch projektilbildende Ladungen, die in der Drohne stationär und aus dieser in Form von ausstoßbaren Submunitionen angeordnet sind.

Liegt ein Ziel in Wirkrichtung der stationären Ladungsanordnung, so ist die Zündung ohne vorherige Korrektur der Fluglage möglich. Liegt dagegen das Ziel außerhalb der Wirkrichtung der Ladungsanordnung, so reicht eine geringe Korrektur der Fluglage (z. B. durch Rollbewegung) aus, um das Ziel zu bekämpfen.

Die Effektivität der Drohne wird durch die Ladungsanordnung aus zwei oder mehreren achsparallel angeordneten, simultan zündbaren P-Ladungen vergrößert. Dadurch wird eine erhöhte Treffer- und Vernichtungswahrscheinlichkeit insbesondere bei schwer zu bekämpfenden Zielen, wie Kampfpanzer, sichergestellt.

Mehrere Ziele sind durch eine einzige Drohne dadurch zu bekämpfen, daß die Drohne mit wenigstens einer "nach oben" ausstoßbaren Submunition

versehen ist. Nach dem Ausstoß einer Submunition erfolgt die Stabilisierung der Drohne für die weitere Detektion von Zielen und Ausstoß einer zweiten Submunition bzw. Zündung der stationären Ladungen.

Relativ geringe Korrekturen der Fluglage der Drohne sind dann erforderlich, wenn die ausstoßbaren Submunitionen im Bereich des Schwerpunktes der Drohne angeordnet sind.

Durch die "nach oben" ausstoßbare Submunition besitzt die Drohne bei sehr niedriger Flughöhe eine hohe Akquisitionswahrscheinlichkeit. Aufgrund der dadurch erreichten größeren Zeitspanne für das aerodynamische Stabilisieren der Submunition mit anschließender Detektion bei größerem nutzbarem Suchradius und Auslösung der projektilbildenden Ladung liegt die erforderliche Trefferwahrscheinlichkeit vor.

Der Aufmarschraum gepanzelter Verbände oder andere unbemannte Fluggeräte sind kosteneffektiv zu bekämpfen, indem mehrere Drohnen streifenförmig das Zielgebiet überfliegen. Auch ist in einfacher Weise die Mehrfachbekämpfung eines einzigen Zieles durch mehrere Drohnen weitgehend ausgeschlossen.

Wesentlich für die Erfindung ist, daß jeder der von einem Fluggerät getragenen, projektilbildenden Ladungen für eine wahlweise unterschiedliche Ausbringungsart aus dem Träger, und zwar in der Art als Submunition oder in der Art mit Abschluß aus dem Fluggerät, vorgesehen ist.

Die Wahl der Ausbringungsart der Ladungen als Submunition schließt bei Vorhandensein mehrerer Ladungen Ausbringungskombinationen ein, nach denen die Ausbringung einzeln oder in Gruppen mit zeitlichen Abständen oder auch sämtlicher Ladungen gleichzeitig bewirkt wird.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt.

Es zeigt:

Fig. 1 eine Drohne während der Bekämpfung eines Zieles;

Fig 2 bis 5 die Anordnung von projektilbildenden Ladungen in mehreren Varianten in der Drohne nach Fig. 1.

Eine Drohne 1 mit Deltaflügeln 2, 3 weist einen mehrteiligen Rumpf 4 auf.

In einem Bugabschnitt 5 sind gemäß den Figuren 2 bis 5 projektilbildende Ladungen 35 in Form von stationär angeordneten Ladungen 6 bis 8 und ausstoßbare Submunitionen 9 bis 11 angeordnet.

In einem anschließenden Abschnitt 15 ist eine nicht dargestellte Detektionseinrichtung zur Erfassung eines Detektionskorridors 16 untergebracht.

In einem Mittelabschnitt 20 mit dem Schwerpunkt 21 ist die nach oben ausstoßbare Submunition 9 angeordnet.

Im Heckabschnitt 25 befindet sich ein nicht dargestellter Motor für einen Propeller 26.

Im Zielkorridor 16 ist durch die Detektionseinrichtung ein Kampfpanzer 30 identifiziert mit entsprechenden Zieldaten.

Die Submunition 9 ist über eine Ausstoßladung 31 aus einem Behälter 32 ausgestoßen und über einen Fallschirm 33 stabilisiert. In bekannter Weise führt die Submunition 9 am Fallschirm 33 hängend eine kreisende Bewegung aus. Eine autarke Detektionseinrichtung der Submunition 9 löst bei Zielerfassung die projektilbildende Ladung 35 aus. Ein danach detektiertes Ziel 40 wird durch die projektilbildende Ladung 10 bekämpft.

Ein anschließend detektiertes drittes Ziel 45 wird durch die stationär in der Drohne angeordnete projektilbildende Ladung 6 bekämpft. Hierzu ist die Drohne 1 um ihre Hauptachse 46 durch entsprechende Steuermanöver der Drohne in Pfeilrichtung 47 soweit gedreht, daß das Ziel 45 in dem Wirkungsbereich der projektilbildenden Ladung 6 liegt. Die Bahn des Projektils ist mit 48 bezeichnet.

Nach Fig. 2 sind in schematischer Darstellung die projektilbildenden Ladungen 6 bis 8 im Bugabschnitt 5 gezeigt. Zwischen den genannten Ladungen 6 bis 8 sind stoßwellenreflektierende Dämmschichten 51, 52 angeordnet. Damit wird erreicht, daß bei gleichzeitiger Detonation der projektilbildenden Ladungen 6 bis 8 eine gegenseitige Beeinflussung, die die Projektilbildungen stören könnte, unterbleibt. Bei diesen Ladungen ist vorgesehen, daß ein Ziel durch die Ladungen 6 bis 8 gleichzeitig bekämpft wird. Die Detonation der Ladungen führt dabei zur Zerstörung des Bugabschnittes 5, die dann zum Absturz der Drohne 1 führt.

Nach Fig. 3 sind neben den projektilbildenden Ladungen 6, 7 und den Dämmschichten 51, 52 die nach unten ausstoßbare Submunition 9 angeordnet. Die Unterseite der Drohne 1 ist mit 53 und die Oberseite mit 54 bezeichnet.

Nach Fig. 4 sind im Bugabschnitt 5 die stationär angeordnete Ladung 6 und die ausstoßbare Submunition 10 untergebracht. Im Rumpfabschnitt 4 ist entsprechend Fig. 1 die ausstoßbare Submunition 9 im Bereich des Schwerpunktes 21 angeordnet. Die Wirkrichtungen der Ladung 6 und der Submunition 10 sind mit 41, 42 bezeichnet.

Nach Fig. 5 sind im Bugabschnitt 5 der Drohne 1 und im Rumpfab - schnitt 4 nach unten gerichtete, ausstoßbare Submunitionen 9 bis 11 angeordnet.

Mit der Anordnung nach Fig. 2 ist nur ein Ziel zu bekämpfen.

Mit der Anordnung nach Fig. 3 sind zwei Ziele zu bekämpfen, indem das erste Ziel mit der Submunition 9 und das zweite Ziel gleichzeitig mit den stationären Ladungen 6 und 7 zu bekämpfen ist.

Mit der Anordnung nach Fig. 4 sind drei Ziele

unabhängig voneinander zu bekämpfen, wobei für das letzte Ziel die stationäre Ladung 6 vorgesehen ist, deren Detonation zur Zerstörung der Drohne führt.

Neben der beschriebenen Ausführungsbeispielen bezüglich der Lage und Anordnung der Ladungen 6 bis 10 können auch nur jeweils eine einzige Ladung in der Drohne stationär und ausstoßbar angeordnet sein. Auch können die stationären Ladungen in der Drohne - in Flugrichtung gesehen - quer dazu in einem Winkel zur vertikalen Längsebene angeordnet sein.

Die auswerfbare Submunition ist auch in der Art einer stationären Ladung direkt zu zünden.

Die Anordnung der Submunition in der Drohne bezüglich der Wirkrichtung der Submunition ist beim Ausstoß nach "oben" abhängig von der Art der aerodynamischen Stabilisierung der ausgestoßenen Submunition. Die Submunition kann daher in der Drohne so angeordnet sein, daß ihre Wirkrichtung "nach oben" oder "nach unten" gerichtet ist. Bei der Wirkrichtung "nach oben" ist die Drohne auch gegen Hubschrauber einsetzbar, indem sie das Ziel unterfliegt und die Submunition direkt zündet. Anstelle der Submunition ist auch eine "nach oben" gerichtete stationäre Ladung der Drohne vorzusehen.

## Patentansprüche

1. Unbemanntes Fluggerät (1), wie Drohne, Kampfmittelbehälter, Rakete, für die Bekämpfung von Bodenzielen (40) mit einer Zielsucheinrichtung und wenigstens einer detonationsfähigen, stationären Gefechtsladung (6), deren Wirkrichtung (42) bezogen auf das Fluggerät (1) in horizontaler Lage wahlweise "nach unten" ist und die als projektilbildende Ladung (6 bis 10) ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich wenigstens eine projektilbildende Ladung als das Ziel (30, 40, 45) selbständig bekämpfende Submunition (9, 10) vorgesehen ist, die bezogen auf die horizontale Lage des Fluggerätes (1) wahlweise "nach oben" ausstoßbar ist.
2. Fluggerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die stationären Ladungen (6 bis 8) durch Stoßwellen absorbierende Dämmschichten (51, 52) getrennt angeordnet sind.
3. Fluggerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die ausstoßbaren Submunitionen (9) im Bereich des Schwerpunktes (21) im Rumpfbereich (20) des Fluggerätes (1) angeordnet sind.

## Claims

1. An unmanned flying apparatus (1), such as a drone, means-of-combat container, rocket, for combatting ground targets (40) with a target-seeking mechanism and at least one detonatable, stationary combat charge (6), the effective direction (42) of which related to the flying apparatus (1) in the horizontal position is optionally "downwards" and which is designed as a projectile-forming charge (6 to 10), characterised in that additionally at least one projectile-forming charge is provided as a submunition (9,10) independently combatting the target (30,40,45) which related to the horizontal position of the flying apparatus (1) is optionally ejectable "upwards". 5  
10  
15
2. A flying apparatus according to Claim 1, characterised in that the stationary charges (6 to 8) are arranged separated by insulating layers (51,52) which absorb shock waves. 20
3. A flying apparatus according to Claim 1, characterised in that the ejectable submunitions (9) are arranged in the region of the centre of gravity (21) in the fuselage region (20) of the flying apparatus (1). 25

## Revendications

1. Missile (1) téléguidé, tel que drones, conteneurs d'agents NBC, fusées, pour combattre des objectifs au sol (40), avec une tête chercheuse et au moins une charge de combat (6) fixe, pouvant exploser, dont la direction d'action (42) par rapport au missile (1) en position horizontale, est, en option, dirigée "vers le bas" et qui est conçue comme une charge formant projectile (6 à 10), caractérisé en ce qu'il est prévu en supplément au moins une charge formant projectile en tant que sous-munition (9, 10) combattant de manière autonome l'objectif (30, 40, 45) et qui par rapport à la position horizontale du missile (1) peut être éjectée, en option, "vers le haut". 30  
35  
40  
45
2. Missile selon la revendication 1, caractérisé en ce que les charges fixes (6 à 8) sont séparées par des couches d'isolation (51, 52), absorbant les ondes de choc. 50
3. Missile selon la revendication 1, caractérisé en ce que les sous-munitions (9) éjectables sont placées dans la zone du centre de gravité (21), dans la région du fuselage (20) du missile (1). 55

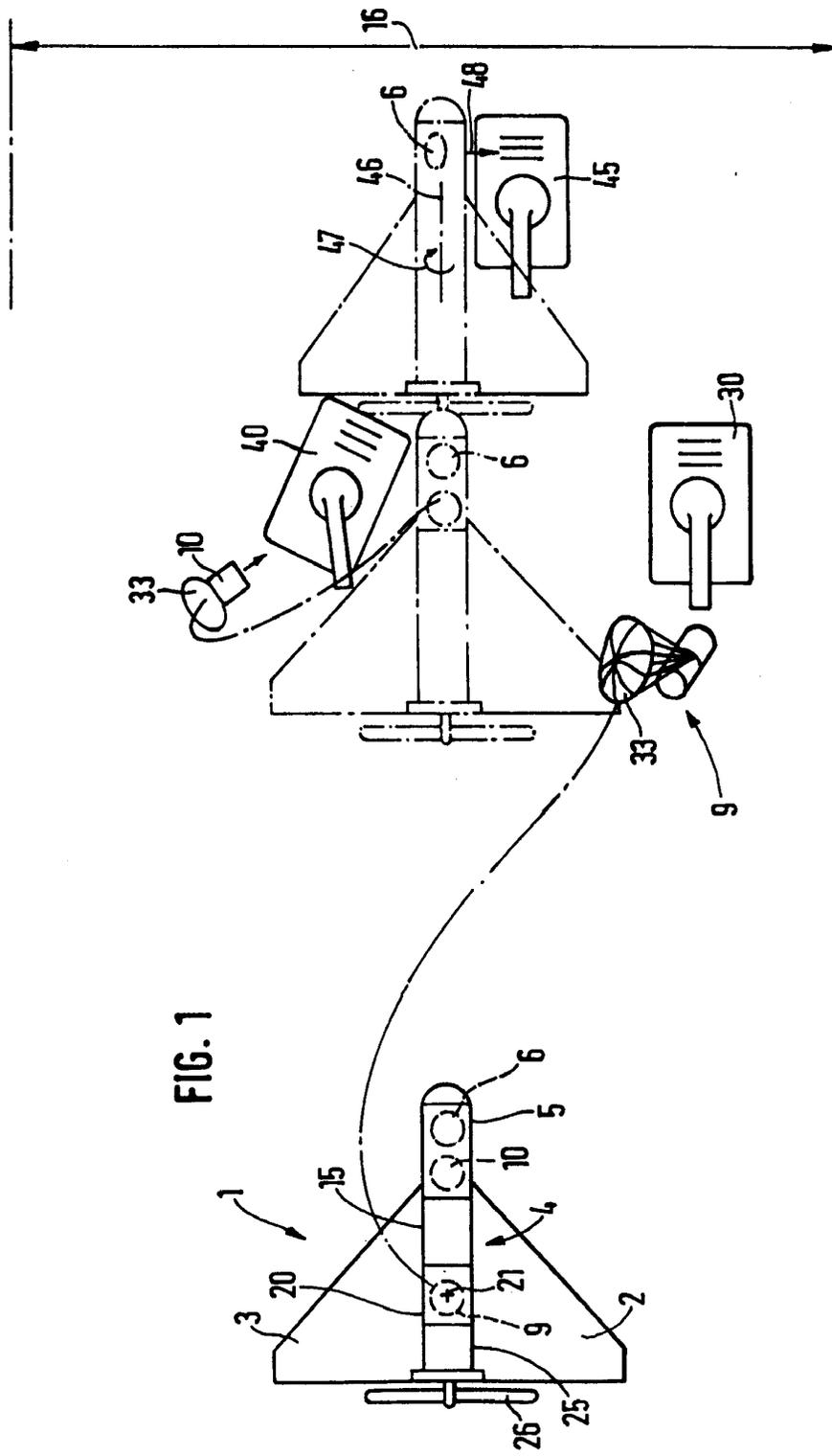


FIG. 1

