



(11)

EP 4 528 210 A3

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(88) Veröffentlichungstag A3:
21.05.2025 Patentblatt 2025/21

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F42B 12/38 ^(2006.01) **F42B 33/00** ^(2006.01)
F42B 33/02 ^(2006.01)

(43) Veröffentlichungstag A2:
26.03.2025 Patentblatt 2025/13

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F42B 12/38; F42B 33/00; F42B 33/025

(21) Anmeldenummer: **24202295.2**

(22) Anmeldetag: **24.09.2024**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
GE KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Rost, Henning**
91056 Erlangen (DE)
• **Bley, Ulrich**
90766 Fürth (DE)
• **Hoschenko, Aleksej**
90765 Fürth (DE)

(30) Priorität: **25.09.2023 DE 102023125957**

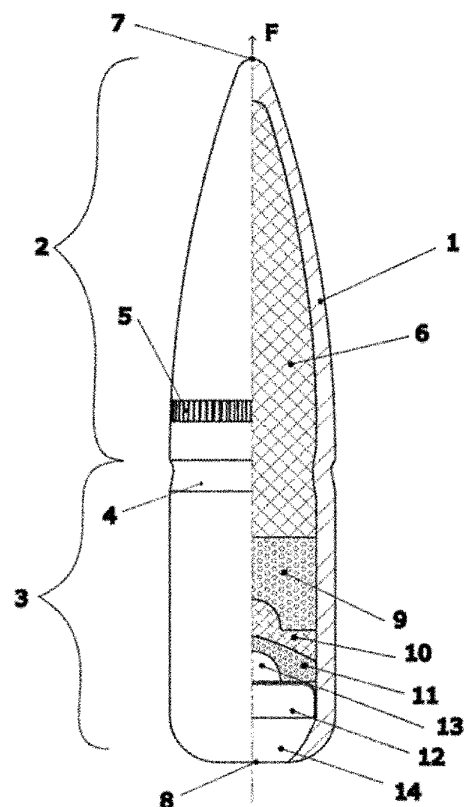
(74) Vertreter: **Schmid, Nils T.F.**
SKM-IP PartGmbH
Oberanger 45
80331 München (DE)

(71) Anmelder: **RWS GmbH**
90765 Fürth (DE)

(54) **LEUCHTSPURPROJEKTIL MIT MINDESTENS EINEM FARBWECHELSEL**

(57) Die vorliegende Erfindung liegt auf dem Gebiet der Projekttilherstellung. Insbesondere handelt sie von Leuchtspurprojektilen. Sie basiert auf der Erkenntnis, dass sich die Präzision, mit welcher in der Leuchtspur von abgefeuerten Leuchtspurprojektilen ein Farbumschlag erfolgt, durch den Einsatz verdichteter Leuchtsätze erhöhen lässt. Insbesondere betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines Leuchtspurprojektils und verschiedene Leuchtspurprojekte, welche verdichtete Leuchtsätze enthalten, sowie eine Leuchtspurpatrone. Des Weiteren werden Leuchtsätze offenbart, die in den verdichteten Leuchtspurprojektilen verwendet werden können, und ein Bausatz, welcher Komponenten zur Herstellung erfindungsgemäßer Leuchtspurprojekte enthält. Die Erfindung betrifft ebenfalls ein Verfahren zur Distanz- und Flugzeitbestimmung eines abgefeuerten Leuchtspurprojektils mit mindestens einem Farbumschlag.

FIGUR 1



EP 4 528 210 A3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 20 2295

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	CZ 20 001 315 A3 (SELLIER A BELLOT A S [CZ]) 14. November 2001 (2001-11-14) * Seite 1, letzter Absatz - Seite 3, zweiter Absatz; Abbildungen 1-3 *	1-6	INV. F42B12/38 F42B33/00 F42B33/02
X	DE 11 31 561 B (DIEHL FA) 14. Juni 1962 (1962-06-14) * Spalte 1, Zeile 44 - Spalte 3, Zeile 33; Anspruch 1; Abbildungen 1-4 *	4-6	
A	DE 11 58 872 B (BOFORS AB) 5. Dezember 1963 (1963-12-05) * Spalte 3, Zeile 3 - Zeile 29; Abbildung 1 *	1-6	
A	CH 660 783 A5 (HONEYWELL INC) 15. Juni 1987 (1987-06-15) * Seite 2, rechte Spalte, Zeilen 15-55; Abbildungen 1-6 *	1-6	
A	CN 109 883 274 A (ANHUI HONGXING ELECTRICAL POLYTRON TECH INC) 14. Juni 2019 (2019-06-14) * Absatz [0027] - Absatz [0048]; Abbildung 1 *	1-6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F42B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 16. Januar 2025	Prüfer Seide, Stephan
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 : mündliche 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	



Nummer der Anmeldung

EP 24 20 2295

5

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

10

☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

15

☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

20

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

25

Siehe Ergänzungsblatt B

30

☐ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

35

☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

40

☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

45

☒ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

50

1 - 6

55

☐ Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPU).



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 24 20 2295

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-6

Verfahren zur Herstellung eines Leuchtspurprojektils zur Erzeugung einer Leuchtspur mit mindestens einem Farbumschlag, umfassend in der nachfolgenden Reihenfolge folgende Schritte:

- (i) Einbringen eines ersten Leuchtsatzes einer ersten Farbe in ein Projektil und anschließendes Verdichten des im Projektil befindlichen ersten Leuchtsatzes der ersten Farbe;
 - (ii) Einbringen eines zweiten Leuchtsatzes einer zweiten Farbe in das Projektil, so dass der zweite Leuchtsatz der zweiten Farbe innerhalb des Projektils heckseitig vom ersten Leuchtsatz der ersten Farbe positioniert ist;
 - (iii) Einbringen eines Anfeuerungssatzes in das Projektil, so dass der Anfeuerungssatz innerhalb des Projektils heckseitig vom zweiten Leuchtsatz der zweiten Farbe positioniert ist und anschließendes Verdichten des im Projektil befindlichen Anfeuerungssatzes,
- und ein Leuchtspurprojektil das mit dem o. a. Verfahren hergestellt wurde,
- und ein Leuchtspurprojektil zur Erzeugung einer Leuchtspur mit mindestens einem Farbumschlag, umfassend mindestens zwei verdichtete Leuchtsätze, wobei die mindestens zwei verdichteten Leuchtsätze innerhalb des Projektils in Flugrichtung hintereinander angeordnet sind,
- und eine Leuchtspurpatrone zur Erzeugung einer Leuchtspur, umfassend ein Leuchtspurprojektil zur Erzeugung einer Leuchtspur mit mindestens einem Farbumschlag.

2. Ansprüche: 7-14

- Leuchtsatz zur Verwendung in einem Leuchtspurprojektil, umfassend
- (a) Oxidationsmittel, welches ein farbgebendes Metallsalz umfasst;
 - (b) Reduktionsmittel, welches ein Leichtmetall umfasst, wobei das Leichtmetall einen Massenanteil von mindestens 20% des Leuchtsatzes darstellt;
- wobei die Gesamtmasse an farbgebendem Metallsalz in dem Leuchtsatz einen Massenanteil von mindestens 50% des Leuchtsatzes darstellt,
- und ein Leuchtsatz zur Erzeugung einer grünen Leuchtspur, umfassend
- (iv) Bariumsalz;
 - (v) Magnesium;
 - (vi) Pergut und/oder PVC; und
 - (vii) Hilfsmittel,
- und ein Leuchtsatz zur Erzeugung einer roten Leuchtspur, umfassend
- (viii) Strontiumsalz;



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 24 20 2295

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

- (ix) Magnesium;
- (x) Pergut und/oder PVC; und
- (xi) Hilfsmittel.

3. Ansprüche: 15, 16

Verfahren zur Distanz-Bestimmung, umfassend die aufeinanderfolgenden Schritte:

(xii) Abfeuern eines Leuchtspurprojektils, wobei die Leuchtspur des Leuchtspurprojektils mindestens einen Farbumschlag aufweist, der nach einer vorbestimmten zurückgelegten Distanz beginnt;

(xiii) Bestimmung der Farbe der Leuchtspur an einer Stelle x;

wodurch anhand der Farbe der Leuchtspur an der Stelle x die Distanz bestimmt wird, und ein Verfahren zur Flugdauerbestimmung eines Leuchtspurprojektils, umfassend die aufeinanderfolgenden Schritte:

(xiv) Abfeuern des Leuchtspurprojektils, wobei die Leuchtspur des Leuchtspurprojektils mindestens einen Farbumschlag aufweist, der nach einer vorbestimmten Flugdauer beginnt;

(xv) Bestimmung der Farbe der Leuchtspur an einer Stelle x, wodurch anhand der Farbe der Leuchtspur an der Stelle x die Flugdauer des Leuchtspurprojektils bestimmt wird.

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 24 20 2295

5 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.

16-01-2025

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CZ 20001315	A3	14-11-2001	KEINE

DE 1131561	B	14-06-1962	KEINE

DE 1158872	B	05-12-1963	BE 601699 A 17-07-1961
		CH 381568 A 31-08-1964	
		DE 1158872 B 05-12-1963	
		GB 924954 A 01-05-1963	
		US 3135201 A 02-06-1964	

CH 660783	A5	15-06-1987	CH 660783 A5 15-06-1987
		GB 2123124 A 25-01-1984	

CN 109883274	A	14-06-2019	KEINE

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

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