

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **90102159.2**

51 Int. Cl.⁵: **F42B 10/48**

22 Anmeldetag: **03.02.90**

30 Priorität: **03.03.89 CH 796/89**

71 Anmelder: **Werkzeugmaschinenfabrik
Oerlikon-Bührle AG
Birchstrasse 155
CH-8050 Zürich(CH)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.09.90 Patentblatt 90/36

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

72 Erfinder: **Meister, Daniel
Hasenbühlweg 4
CH-8302 Kloten(CH)**

54 **Kurzbahngeschoss mit Mitteln zum Verkürzen der Flugbahn des Geschosses.**

57 Bei einem Kurzbahngeschoss soll der Geschosskörper (11) innerhalb der taktischen Einsatzdistanz möglichst dieselben Eigenschaften aufweisen wie das entsprechende Normalgeschoss. Zur Verkürzung der Flugbahn des Geschosses, während sich das Geschoss auf seiner Flugbahn befindet, sind folgende Mittel anwendbar:

a) Die Geschossspitze (13) wird aus einem Kunststoff hergestellt, dessen Oberfläche sich während des Fluges durch die Luftreibung so stark verändert, dass sich der Luftwiderstand vergrößert und die Flugbahn sich verkürzt, vor allem im Unterschallbereich.

b) Die Geschosssoberfläche wird mit einer Kunststoff-Schicht (17) mindestens teilweise überzogen. Durch die Luftreibung wird diese Schicht stark verändert, wodurch der Luftwiderstand wächst und die Flugbahn sich verkürzt.

c) Die Geschosssoberfläche wird aufgeraut oder mit Rillen versehen und mit Hilfe einer Kunststoffschicht geglättet. Durch die Luftreibung verschwindet diese Schicht und die ursprüngliche Geschosssoberfläche bewirkt eine Verkürzung der Flugbahn.

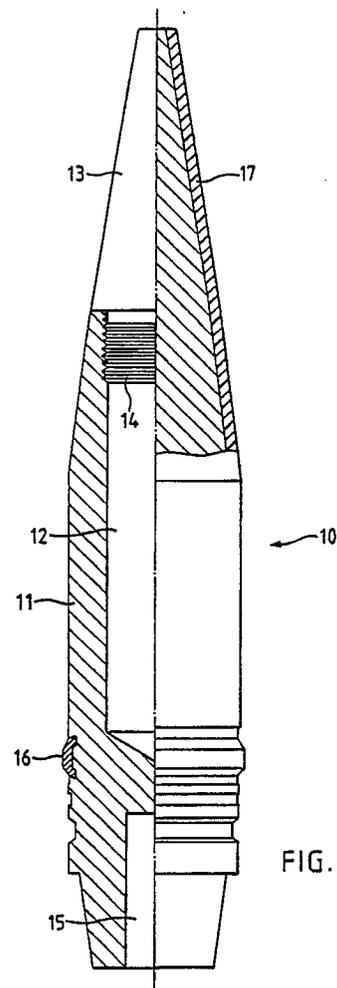


FIG. 1

EP 0 385 129 A1

Kurzbahngeschoss mit Mitteln zum Verkürzen der Flugbahn des Geschosses.

Die Erfindung betrifft ein Kurzbahngeschoss mit Mitteln zum Verkürzen der Flugbahn des Geschosses, während sich das Geschoss auf seiner Flugbahn befindet.

Bei einem bekannten Kurzbahngeschoss dieser Art, mit einem Geschosskörper und einer beim Geschossflug sich abtrennenden Geschossspitze, besteht ein Teil der Geschossspitze aus einem durch den Luftwiderstand schmelzenden Material (siehe CH-Patent Nr. 532 240 und EP-Patent Nr. 0 036 232).

Bei einem anderen bekannten Kurzbahngeschoss dieser Art, mit Mitteln zum Destabilisieren des Geschosses am Ende der ersten Flugphase, ist am Boden des Geschosses ein Destabilisierungskörper befestigt, der in den strömungsfreien Raum hinter dem Geschoss hineinragt und der die Destabilisierung einleitet, sobald er aus dem sich verkleinernden, strömungsfreien Raum herausragt (siehe CH-Patent Nr. 667 723).

Die Verwendung von schmelzendem Material hat den Nachteil, dass sich das Geschoss im Sommer bei hohen Temperaturen anders verhält als im Winter bei niedrigen Temperaturen. Auch die Befestigung eines Destabilisierungskörpers ermöglicht keine präzise Flugbahnverkürzung, welche den heutigen Anforderungen entspricht.

Die Aufgabe, welche mit der vorliegenden Erfindung gelöst werden soll, besteht in der Schaffung eines Kurzbahngeschosses, das sich besonders einfach herstellen lässt, ohne dass für die Mittel zum Verkürzen der Flugbahn ein zusätzlicher Arbeitsaufwand erforderlich ist.

Das erfindungsgemässe Kurzbahngeschoss ist dadurch gekennzeichnet, dass die Geschossoberfläche mindestens stellenweise aus einem Material besteht, das sich während des Fluges durch die Luftreibung verändert, um die Luftreibung zu vergrössern.

Vorzugsweise weist das Geschoss eine aus Kunststoff hergestellte Geschossspitze auf. Die Oberfläche dieser Geschossspitze wird durch die Luftreibung von Schussbeginn an bis zur Erreichung der maximalen Einsatzdistanz erwärmt.

Die vorherrschenden thermischen Einflüsse (Wärmeleitung, Wärmeübertragung auf das Material) erreichen so die Geschossspitze, so dass Zentrifugalkräfte die Struktur verändern und so die Oberflächenrauigkeit erhöht wird. Teilweise erfolgt noch ein Abtragen des Oberflächenmaterials. Dies bewirkt eine genau definierte Restflugbahnverkürzung, vor allem im Unterschallbereich.

Bei einem anderen Ausführungsbeispiel weist das Geschoss an seiner Geschossfrontoberfläche eine Schicht auf, welche den gleichen Effekt her-

vorrufft. Ebenso kann die Oberfläche vorher gezielt aufgeraut werden und danach durch eine Kunststoffschicht geglättet sein, so dass diese Oberflächenrauigkeit danach egalisiert ist.

Als Kunststoff wird vorzugsweise Polycarbonat verwendet, ebenso für die genannte Schicht.

Ausführungsbeispiele des erfindungsgemässen Kurzbahngeschosses sind im folgenden anhand der beigefügten Zeichnung ausführlich beschrieben:

Es zeigt:

Fig.1 einen Schnitt durch ein Kurzbahngeschoss, und

Fig.2 eine Flugbahnkarte.

Gemäss Fig.1 weist das Kurzbahngeschoss 10 einen Geschosskörper 11 auf, der an seinem vorderen Ende mit einer axialen Sackbohrung 12 versehen ist. In diese Sackbohrung 12 ist eine Geschossspitze 13 eingesetzt, die über ein Gewinde 14 in der Sackbohrung 12 gehalten ist. Der Geschosskörper 11 weist an seinem hinteren Ende eine zweite Sackbohrung 15 auf, in welche beispielsweise ein Leuchtsatz eingesetzt werden kann. Der Geschosskörper 11 ist ferner mit einem Drallband 16 versehen. Dieses Kurzbahngeschoss 10 ist im wesentlichen genau gleich wie ein normales Geschoss ausgebildet und unterscheidet sich bloss durch Mittel zum Verkürzen der Flugbahn des Geschosses, während sich das Geschoss bereits auf seiner Flugbahn befindet.

Bei einem solchen Kurzbahngeschoss soll die Abweichung der Flugbahn von der Flugbahn eines Normalgeschosses während der ersten 2000 Meter kleiner als 1% sein. Jedoch soll die Flugbahn des Kurzbahngeschosses nicht länger als während 4000 Metern mit der Flugbahn eines Normalgeschosses übereinstimmen.

Es sind folgende Mittel zur Verkürzung der Flugbahn des Geschosses, während sich das Geschoss auf seiner Flugbahn befindet, anwendbar:

a) Die Geschossspitze 13 wird aus einem Kunststoff hergestellt. Insbesondere eignet sich Polycarbonat für diese Geschossspitze. Bei diesem Material verändert sich die Oberflächen-Rauigkeit durch die Luftreibung während des Geschossfluges so stark, dass der Luftwiderstand des Geschosses sich vergrössert und die Flugbahn des Geschosses stark verkürzt wird, vor allem in Unterschallbereich.

b) Eine Geschossspitze 13 aus Stahl oder Aluminium oder der ganze Geschosskörper 11 wird an seiner Oberfläche mit einer Kunststoffschicht 17 ganz oder teilweise überzogen. Bei dieser Kunststoffschicht 17 verändert sich die Oberflächen-Rauigkeit durch die Luftreibung während des Geschossfluges so stark, dass der Luftwiderstand des

Geschosses sich vergrössert und die Flugbahn des Geschosses stark verkürzt wird.

c) Die Oberfläche des Geschosses wird in definierter Weise aufgeraut oder z.B. mit Rillen oder Nuten versehen. Anschliessend wird auf dieses Geschoss eine Kunststoffschicht aufgetragen, bis die aufgeraute oder mit Rillen versehene Oberfläche wieder ganz glatt ist. Diese Kunststoffschicht ist so ausgebildet, dass sie durch die Luftreibung abgetragen wird und die aufgeraute oder mit Rillen versehene Geschosssoberfläche den Luftwiderstand des Geschosses bestimmt. Dieser Luftwiderstand ist dann so gross, dass sich die Flugbahn des Geschosses stark verkürzt.

Die Verkürzung der Flugbahn ist in Fig.2 dargestellt. Für jede Elevation a der Waffe sind zwei entsprechende Flugbahnen des Geschosses dargestellt. Diese beiden Flugbahnen stimmen auf der Strecke A -B miteinander überein. Mit C ist die Normalflugbahn eines Geschosses bezeichnet und mit D ist die verkürzte Flugbahn bezeichnet, die sich aus der Veränderung der Geschosssoberfläche durch die Luftreibung auf der Flugbahn von A - B ergibt. Wie aus der Fig.2 ersichtlich ist, ist die Länge dieser Strecke A - B von der Elevation a der Waffe abhängig.

Ansprüche

1. Kurzbahngeschoss mit Mitteln zum Verkürzen der Flugbahn des Geschosses (10), während sich das Geschoss (10) auf seiner Flugbahn befindet, dadurch gekennzeichnet, dass die Geschosssoberfläche mindestens stellenweise aus einem Material besteht, das sich während des Fluges durch die Luftreibung verändert, um den Luftwiderstand zu vergrössern.

2. Kurzbahngeschoss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Geschoss (10) eine aus Kunststoff hergestellte Geschossspitze (13) aufweist und dass die Oberfläche der Geschossspitze (13) so stark verändert wird, dass sich der Luftwiderstand vergrössert und die Flugbahn verkürzt.

3. Kurzbahngeschoss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Geschoss (10) an seiner Oberfläche eine Schicht (17) aufweist, welche durch die Luftreibung so stark verändert wird, dass sich der Luftwiderstand vergrössert und die Flugbahn verkürzt.

4. Kurzbahngeschoss nach Anspruch 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, dass für den genannten Kunststoff und die genannte Schicht ein Polycarbonat verwendet wird.

5. Kurzbahngeschoss nach Anspruch 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Geschosssoberfläche durch die Luftreibung "aufgeraut" wird.

6. Kurzbahngeschoss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Geschosssoberfläche aufgeraut ist und mit einer Kunststoffschicht geglättet ist, die durch die Luftreibung verschwindet.

7. Kurzbahngeschoss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Geschosssoberfläche mit Rillen versehen ist, die mit einer Kunststoffschicht abgedeckt ist, die durch die Luftreibung verschwindet.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

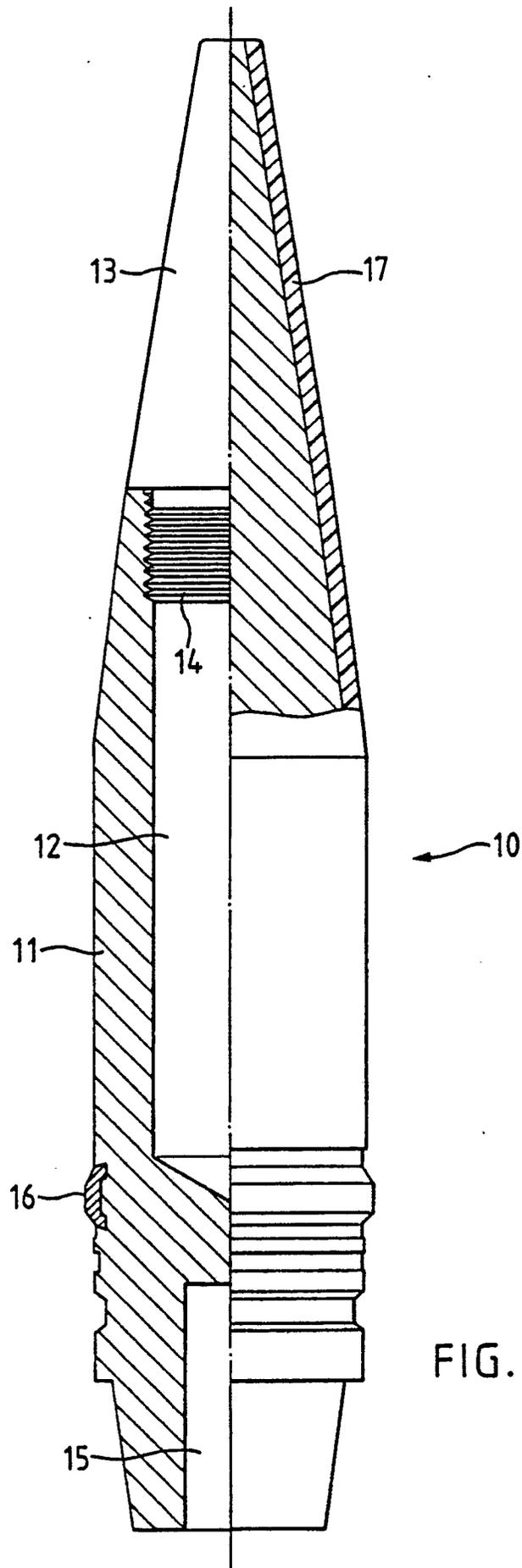


FIG. 1

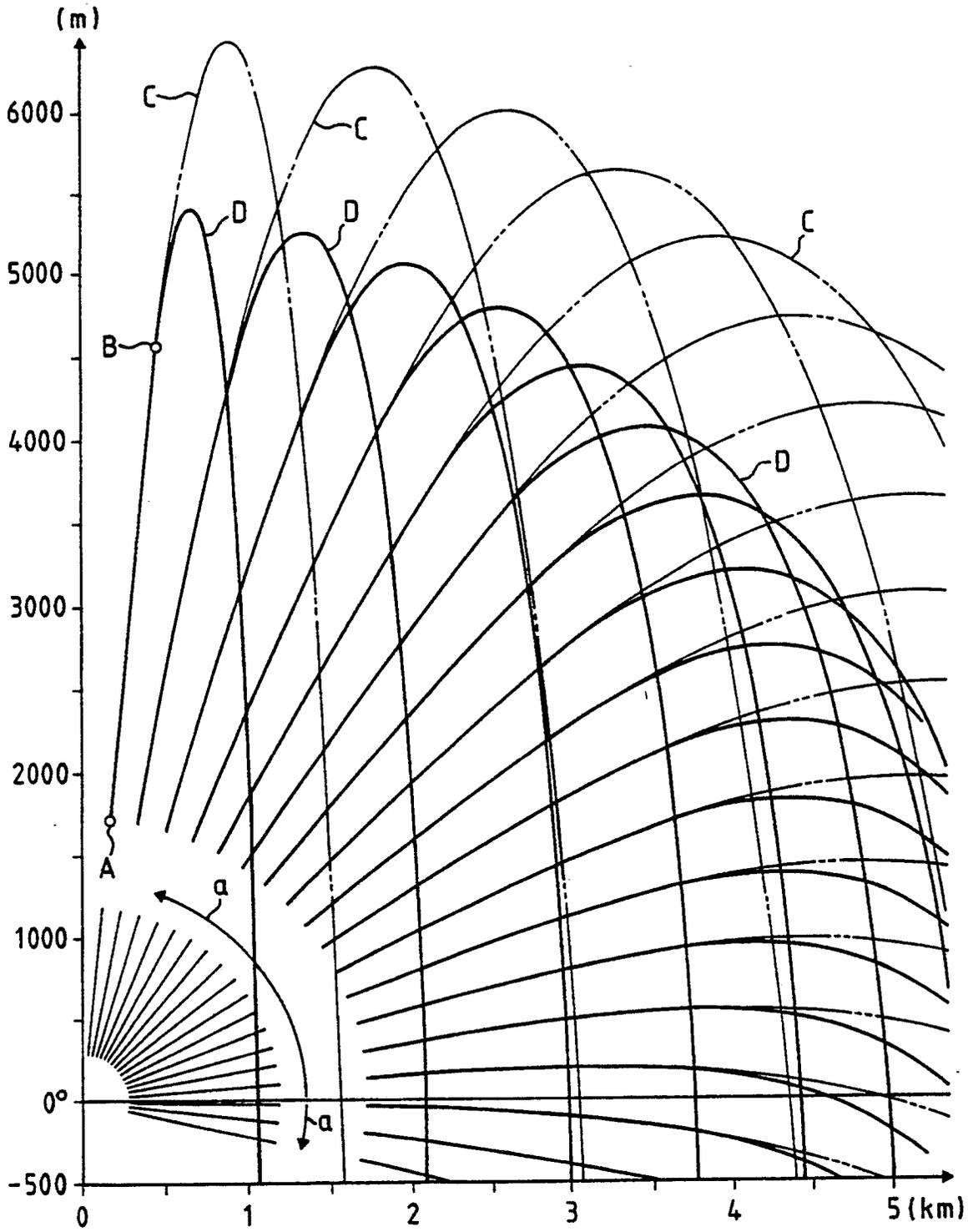


FIG. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 10 2159

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X, D	EP-A-36232 (FABRIQUE NATIONALE HERSTAL) * Seite 2, Zeilen 23 - 36; Figuren 1, 2 *	1, 2	F42B10/48
Y	---	3, 5, 6	
Y	DE-A-3422659 (DIEHL GMBH) * Seite 5, Zeilen 17 - 29; Figur *	3, 5, 6	
X, D	CH-A-532240 (DERLIKON-BUHRLE AG) * Spalte 2, Zeilen 21 - 29; Figuren 1-3 *	1, 2	
A	---	5	
A	LU-A-53203 (FORGES DE ZEEBRUGGE) * Seite 2, Absatz 6 - Seite 4, Absatz 1; Figuren 1-12 * * Seite 5, Absatz 8 - Seite 6, Absatz 2 *	7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			F42B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	14 MAERZ 1990	VAN DER PLAS J.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer		nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung		
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 01.82 (P0403)