

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 314 952 A2**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**28.05.2003 Patentblatt 2003/22**

(51) Int Cl.7: **F42B 14/02**

(21) Anmeldenummer: **02022019.0**

(22) Anmeldetag: **01.10.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

- **Kolodzey, Jürgen**  
**29328 Fassberg/Müden (DE)**
- **Imdahl, Michael, Dr.**  
**29320 Unterlüss (DE)**
- **Vagedes, Michael**  
**29320 Hermannsburg (DE)**

(30) Priorität: **23.11.2001 DE 10157563**

(71) Anmelder: **Rheinmetall W & M GmbH**  
**29343 Unterlüss (DE)**

(74) Vertreter: **Dietrich, Barbara**  
**c/o Rheinmetall AG,**  
**Zentrale Patentabteilung,**  
**Rheinmetall Allee 1**  
**40476 Düsseldorf (DE)**

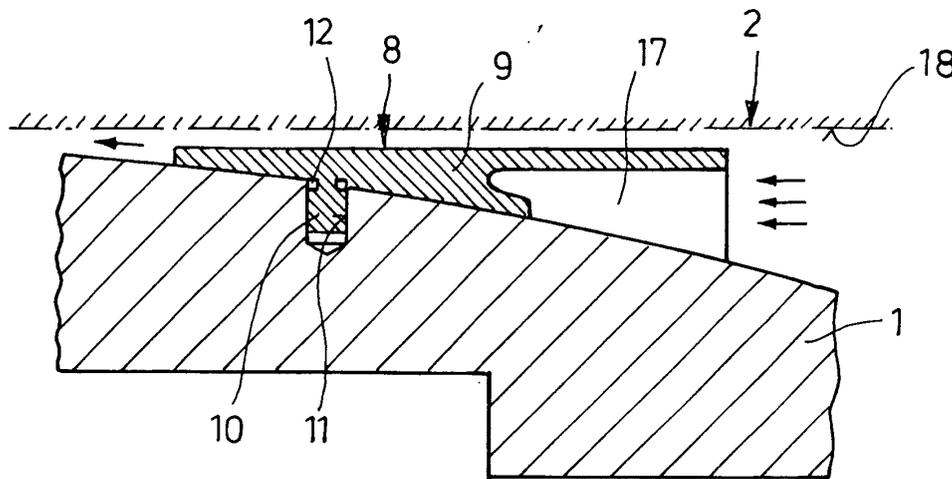
(72) Erfinder:  
• **Heitmann, Thomas**  
**29345 Unterlüss (DE)**

(54) **Vollkalibriges Geschoss**

(57) Die Erfindung betrifft ein vollkalibriges Geschoss mit einem zylinderförmigen Führungsbereich (5) und einer ogivenförmig ausgebildeten Geschößspitze (7).

Um auf einfache Weise eine bessere Stabilisierung des Geschosses (1) innerhalb eines Waffenrohres (2) und damit eine bessere Abgangsbalistik und Treffergenauigkeit als bei vergleichbaren Geschossen zu erreichen, wird vorgeschlagen, auf der Geschößspitze (7) einen in Umfangsrichtung segmentierten Führungsring

(8), dessen Außendurchmesser kleiner als der Innendurchmesser eines kalibergleichen Waffenrohres (2) ist, derart zu befestigen, daß sich die Führungsring-Segmente (9) beim Auftreten einer vorgegebenen Abschlußbeschleunigung in dem entsprechenden Waffenrohr (2) vom Geschöß (1) lösen und durch den Staudruck so lange axial zum zylinderförmigen Führungsbereich (5) hin auf das Geschöß (1) aufgeschoben werden, bis die sich radial voneinander entfernenden Führungsring-Segmente (9) an der Innenwand (18) des Waffenrohres (2) und an dem Geschöß (1) abstützen.



**Fig. 2**

**EP 1 314 952 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein vollkalibriges Geschöß mit einem zylinderförmigen Führungsbereich und einer ogivenförmig ausgebildeten Geschößspitze.

**[0002]** Insbesondere großkalibrige Panzergeschosse weisen aufgrund ihrer relativ langen ogivenförmig ausgebildeten Geschößspitze eine zu kurze Führungslänge (in der Regel die Länge des durch das Waffenrohr geführten Geschößbereiches) auf, so daß das entsprechende Geschöß häufig eine schlechte Stabilisierung innerhalb des Waffenrohres und damit eine ungünstige Abgangsballistik und ein schlechtes Trefferbild besitzt.

**[0003]** Aus der US 3,769,912 ist bereits ein drallstabilisiertes Spezial-Geschöß bekannt, deren ogivenförmig ausgebildete Geschößspitze wesentlich länger ist als der zylinderförmige Führungsbereich. Zur Erhöhung der Führungslänge wird in dieser Druckschrift bereits vorgeschlagen, auf der Geschößspitze einen in Umfangsrichtung segmentierten, sich an der Innenwand des Waffenrohres abstützenden Führungsrings mit drei schalenförmig ausgebildeten Führungsrings-Segmenten zu befestigen. Während des Rohrdurchlaufes des Geschosses verbleiben die Führungsrings-Segmente in ihrer vorgegebenen Lage an der Geschößspitze und werden, nachdem das Geschöß das Waffenrohr verlassen hat, durch die auf sie wirkenden Zentrifugalkräfte seitlich abgeworfen.

**[0004]** Nachteilig ist bei diesen Geschossen, daß der Führungsrings relativ massig ausgebildet sein muß, weil er in dem Bereich der Geschößspitze den gesamten Abstand zwischen dem Geschöß und der Innenwand des Waffenrohres überbrücken muß. Außerdem setzt ein Ablösen des Führungsrings, nachdem das Geschöß das Waffenrohr verlassen hat, die Wirkung von ausreichend großen Zentrifugalkräften voraus, die bei Geschossen, die aus Glattrohrkanonen verschossen werden, nicht vorliegen. Insbesondere bei herkömmlichen Vollkalibergeschossen mit einem zylinderförmigen Führungsbereich, dessen Länge größer oder etwa gleich der Länge der ogivenförmig ausgebildeten Geschößspitze ist, haben sich derartige bekannte Führungsrings nicht bewährt.

**[0005]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Vollkalibergeschöß anzugeben, bei dem auf einfache Weise eine bessere Stabilisierung des Geschosses innerhalb des Waffenrohres und damit eine bessere Abgangsballistik und Treffergenauigkeit als bei vergleichbaren Geschossen erreicht wird.

**[0006]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weitere, besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung offenbaren die Unteransprüche.

**[0007]** Die Erfindung beruht im wesentlichen auf dem Gedanken, auf der Geschößspitze einen in Umfangsrichtung segmentierten Führungsrings, dessen Außendurchmesser kleiner als der Innendurchmesser des Waffenrohres ist, derart zu befestigen, daß sich die Füh-

rungsrings-Segmente beim Auftreten einer vorgegebenen Abschlußbeschleunigung in dem entsprechenden Waffenrohr vom Geschöß lösen und durch den Staudruck so lange axial zum zylinderförmigen Führungsbereich hin auf das Geschöß aufgeschoben werden, bis sich die radial voneinander entfernenden Führungsrings-Segmente an der Innenwand des Waffenrohres und an dem Geschöß abstützen. Der Führungsrings verlängert dann einerseits den zylinderförmigen Führungsbereich und verringert andererseits das Führungsspiel in diesem Bereich praktisch auf Null.

**[0008]** Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind die benachbarten Führungsrings-Segmente derart miteinander verbunden, daß sie sich nach dem Lösen von dem Geschöß zwar in radialer Richtung nach außen bewegen können, daß es bei dieser radialen Verschiebung aber zu keinem axialen Versatz der Führungsrings-Segmente gegeneinander kommen kann.

**[0009]** Dieses wird z.B. dadurch erreicht, daß eines der jeweils benachbarten Führungsrings-Segmente mindestens eine sich in Umfangsrichtung erstreckende zungenförmige Verlängerung aufweist, die in eine Ausnehmung des benachbarten Führungsrings-Segmentes formschlüssig eingreift. Vorzugsweise ist vorgesehen, daß bei jedem der Führungsrings-Segmente das eine Ende mit einer zungenförmigen Verlängerung und das jeweils andere Ende mit einer an die zungenförmige Verlängerung des benachbarten Führungsrings-Segmentes angepaßten Ausnehmung versehen ist.

**[0010]** Um ein Ablösen des Führungsrings außerhalb des Waffenrohres auch bei Geschossen, die aus Glattrohrkanonen verschossen werden, sicherzustellen, sollte der Führungsrings auf seiner der Geschößspitze zugewandten Seite vorzugsweise eine Lufttasche aufweisen.

**[0011]** Zur Befestigung des Führungsrings an dem Geschöß, hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn der Führungsrings sich radial nach innen erstreckende, mit Sollbruchstellen versehene Befestigungsteile aufweist, die in entsprechende radiale Nuten des Geschosses kraftschlüssig eingreifen. Alternativ kann der Führungsrings mit dem Geschöß aber auch verklebt, verschweißt oder mit Hilfe von Umfassungshaltebändern verbunden sein.

**[0012]** Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den folgenden anhand von Figuren erläuterten Ausführungsbeispielen. Es zeigen:

Fig.1 den Längsschnitt eines in einem Waffenrohr befindlichen flügelstabilisierten Geschosses mit einem auf der Geschößspitze befestigten Führungsrings;

Fig.2 eine vergrößerte Darstellung des in Fig. 1 mit II bezeichneten Bereiches und

Fig.3 eine Seitenansicht der Geschößspitze des in

Fig. 1 dargestellten Geschosses.

**[0013]** In Fig.1 ist mit 1 ein vollkalibriges flügelstabilisiertes Geschöß bezeichnet, das sich in einem nur gestrichelt angedeuteten Waffenrohr 2 befindet. Dabei sind mit 3 der Ladungsraum und mit 4 das Kaliberrohr bezeichnet.

**[0014]** Das Geschöß 1 besitzt einen zylinderförmigen Führungsbereich 5, der heckseitig mit einem Dichtungsband 6 versehen ist, und eine ogivenförmig ausgebildete Geschößspitze 7.

**[0015]** Erfindungsgemäß ist auf der Geschößspitze 7 ein in Umfangsrichtung segmentierter Führungsring 8 aus einem verformungsfähigen Kunststoff mit drei schalenförmig ausgebildeten Führungsring-Segmenten 9 befestigt, dessen Außendurchmesser kleiner ist als der Innendurchmesser des Waffenrohres 2. Die Befestigung des Führungsrings 8 an dem Geschöß 1 erfolgt über mehrere, gleichmäßig über den Umfang verteilt angeordnete, sich jeweils radial nach innen erstreckende Befestigungsteile 10 (Fig.2), die in entsprechende Nuten 11 des Geschosses 1 kraftschlüssig eingreifen (einrasten). Die Befestigungsteile 10 sind mit Sollbruchstellen 12 versehen.

**[0016]** Bei jedem der Führungsring-Segmente 9 ist das, in Umfangsrichtung gesehen, eine Ende 13 mit einer zungenförmigen Verlängerung 14 und das jeweils andere Ende 15 mit einer an die zungenförmige Verlängerung 14 des benachbarten Führungsring-Segmentes 9 angepaßten Ausnehmung 16 versehen (Fig.3).

**[0017]** Der Führungsring 8 weist auf seiner der Geschößspitze 7 zugewandten Seite eine Lufttasche 17 auf (Fig.2).

**[0018]** Nachfolgend wird auf die Wirkungsweise der Erfindung eingegangen:

**[0019]** Nach Zündung der entsprechenden Patrone setzt sich das Geschöß 1 in dem Kaliberrohr 4 in Bewegung. Erreicht die Abschußbeschleunigung einen vorgegebenen Wert, so reißen die Sollbruchstellen 12. Die Führungsring-Segmente 9 verschieben sich beim weiteren Rohrdurchgang des Geschosses 1 relativ zu diesem nach hinten und werden zwischen dem Geschöß 1 und der Innenwand 18 des Waffenrohres 2 geklemmt. Damit wird das Führungsspiel nahezu Null und die Führungslänge des Geschosses 1 um die axiale Länge des Führungsrings verlängert.

**[0020]** Aufgrund des Eingreifens der zungenförmigen Verlängerungen 14 in die Ausnehmungen 16 der benachbarten Führungsring-Segmente 9 wird ein axialer Versatz der Führungsring-Segmente 9 gegeneinander verhindert.

**[0021]** Sobald das Geschöß 1 das Waffenrohr 2 verlassen hat, werden die Führungsring-Segmente 9 durch den Staudruck bzw. die Luftangriffskräfte seitlich von dem Geschöß 1 weggedrückt.

**[0022]** Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. So braucht beispielsweise der Führungsring

nicht zwingend aus einem verformungsfähigen Kunststoff zu bestehen. Vielmehr ist auch ein anderes verformungsfähiges Material, wie z.B. Blei, Messing oder auch Kupfer, verwendbar. Nachteilig bei diesen Werkstoffen sind allerdings die hohen Dichten, weil sich damit auch der zu beschleunigende Totlastanteil und die Belastung durch Axialkräfte auf die zu tragenden Teile erhöht. Kunststoff sollte daher aufgrund seiner geringen Dichte und der geringen Fertigungskosten (Spritzteil) bevorzugt verwendet werden.

### Bezugszeichenliste

#### [0023]

1	Geschöß
2	Waffenrohr
3	Ladungsraum
4	Kaliberrohr
5	Führungsbereich
6	Dichtungsband
7	Geschößspitze
8	Führungsring
9	Führungsring-Segment
10	Befestigungsteile
11	Nut
12	Sollbruchstelle
13	Ende (Führungsring-Segment)
14	zungenförmige Verlängerung
15	Ende (Führungsring-Segment)
16	Ausnehmung
17	Lufttasche
18	Innenwand (Waffenrohr)

### Patentansprüche

1. Vollkalibriges Geschöß mit einem zylinderförmigen Führungsbereich (5) und einer ogivenförmig ausgebildeten Geschößspitze (7) mit den Merkmalen:

a) auf der Geschößspitze (7) ist ein in Umfangsrichtung segmentierter Führungsring (8) mit mindestens zwei schalenförmig ausgebildeten Führungsring-Segmenten (9) befestigt, dessen Außendurchmesser kleiner als der Innendurchmesser eines kalibergleichen Waffenrohres (2) ist;

b) die Befestigung des Führungsrings (8) an dem Geschöß (1) ist derart gewählt, daß sich die Führungsring-Segmente (9) beim Auftreten einer vorgegebenen Abschlußbeschleunigung in dem entsprechenden Waffenrohr (2) vom Geschöß (1) lösen und durch den Staudruck so lange axial zum zylinderförmigen Führungsbereich (5) hin auf das Geschöß (1) aufgeschoben werden, bis die sich radial voneinander

entfernenden Führungsring-Segmente (9) an der Innenwand (18) des Waffenrohres (2) und an dem Geschöß (1) abstützen.

2. Geschöß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die benachbarten Führungsring-Segmente (9) derart miteinander verbunden sind, daß sie sich nach dem Lösen von dem Geschöß (1) zwar in radialer Richtung nach außen bewegen können, daß es bei dieser radialen Verschiebung aber zu keinem axialen Versatz der Führungsring-Segmente (9) gegeneinander kommt. 5  
10
3. Geschöß nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** eines der jeweils benachbarten Führungsring-Segmente (9) mindestens eine sich in Umfangsrichtung erstreckende zungenförmige Verlängerung (14) aufweist, die in eine Ausnehmung (16) des benachbarten Führungsring-Segmentes (9) formschlüssig eingreift. 15  
20
4. Geschöß nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei jedem der Führungsring-Segmente (9) das, in Umfangsrichtung gesehen, ein Ende (13) mit einer zungenförmigen Verlängerung (14) und das jeweils andere Ende (15) mit einer an die zungenförmige Verlängerung (14) des benachbarten Führungsring-Segmentes (9) angepaßten Ausnehmung (16) versehen ist. 25  
30
5. Geschöß nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Führungsring (8) auf seiner der Geschößspitze (7) zugewandten Seite eine Lufttasche (17) aufweist. 35
6. Geschöß nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Führungsring (8) aus einem verformungsfähigen Material besteht.
7. Geschöß nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Führungsring (8) aus einem verformungsfähigen Kunststoff besteht. 40
8. Geschöß nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Führungsring (8) sich radial nach innen erstreckende Befestigungsteile (10) aufweist, die in entsprechende radiale Nuten (11) des Geschosses (1) kraftschlüssig eingreifen. 45  
50
9. Geschöß nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Befestigungsteile (10) Sollbruchstellen (12) aufweisen.
10. Geschöß nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Führungsring (8) mit dem Geschöß (1) verklebt, verschweißt oder mit Hilfe von Umfassungshaltebändern verbunden ist. 55

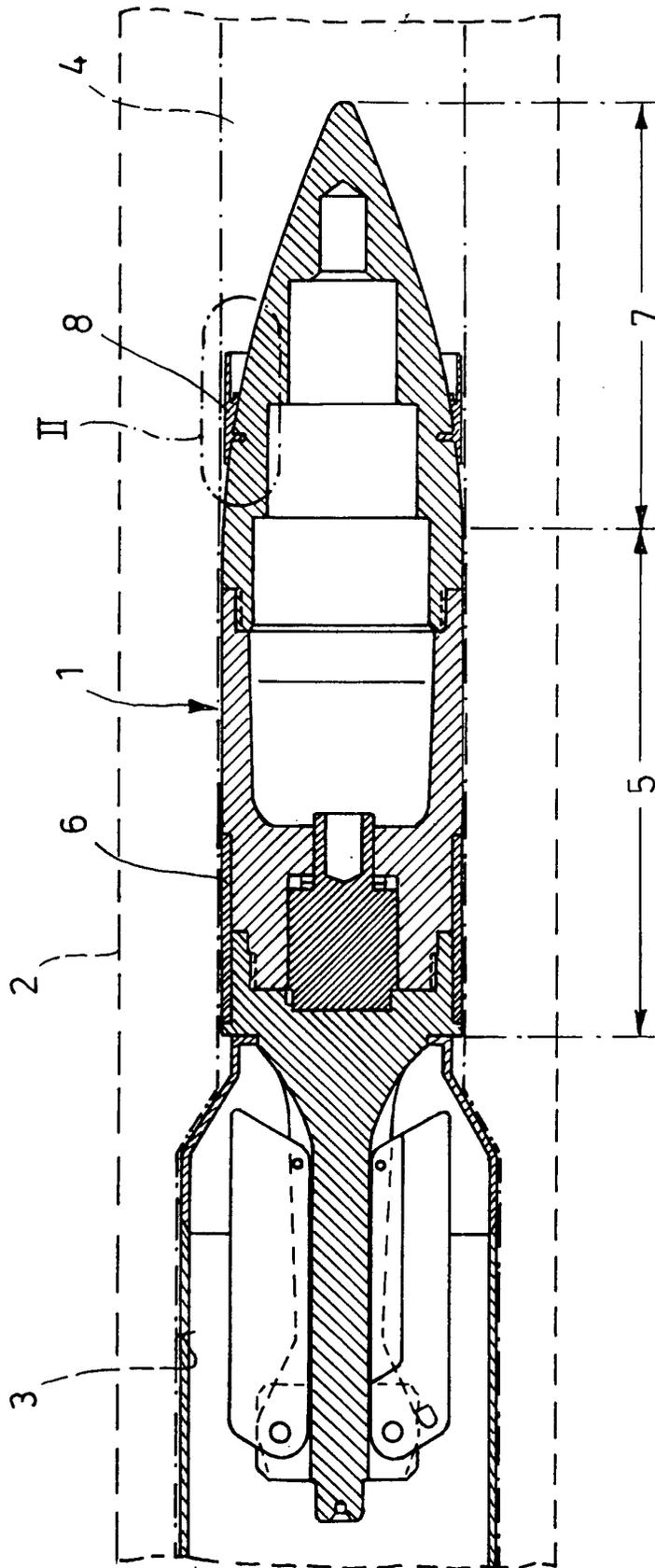


Fig.1

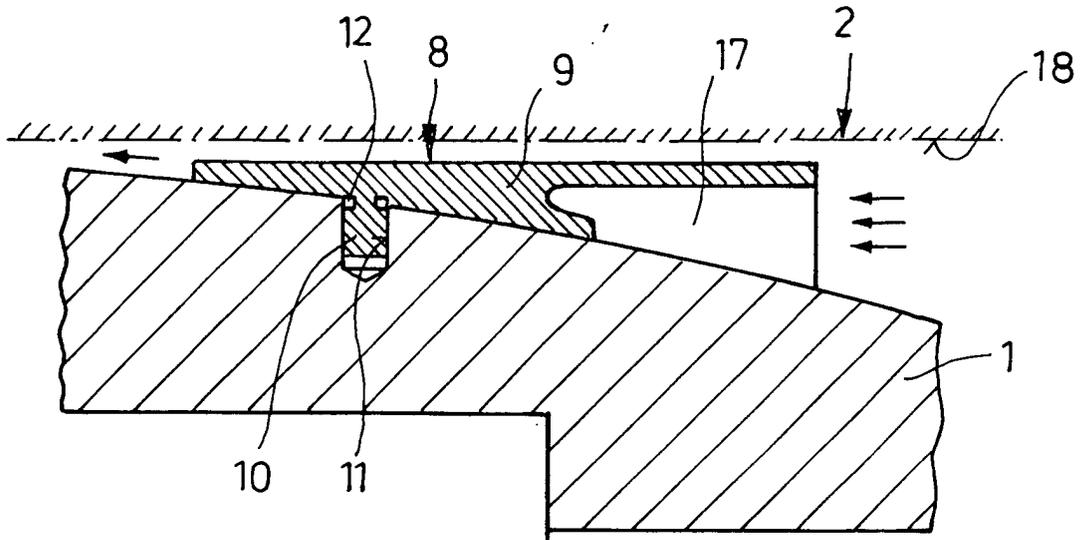


Fig. 2

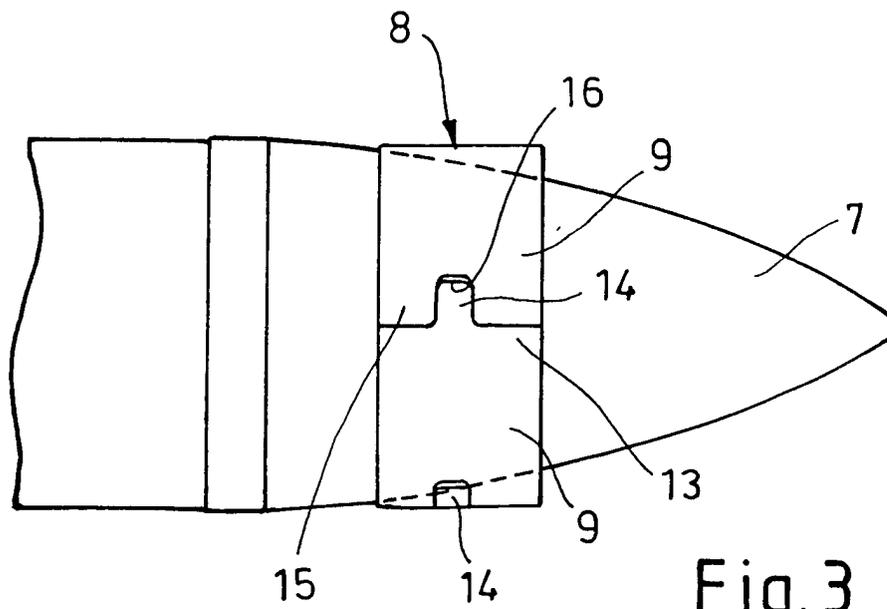


Fig. 3