

12

# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 81107112.5

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: **H 01 Q 15/14**  
**F 42 B 13/34, F 42 B 13/02**

22 Anmeldetag: 10.09.81

30 Priorität: 02.12.80 CH 8891/80

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
16.06.82 Patentblatt 82/24

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

71 Anmelder: **CONTRAVES AG**  
**Schaffhauserstrasse 580**  
**CH-8052 Zürich(CH)**

72 Erfinder: **Heller, Rudolf**  
**Köschentrütstrasse 12**  
**CH-8052 Zürich(CH)**

72 Erfinder: **Kahn, Iwan**  
**Im Bachofen 12**  
**CH-8304 Wallisellen(CH)**

54 **Radarreflektor für ein Artilleriegeschoss.**

57 An einem Artilleriegeschoss (1) axial anfügbarer Körper (2,5) mit einem als Radarreflektor ausgebildeten Funktionsteil (3) und mit einer am Funktionsteil angeordneten, um eine Längsachse (8,8') dreh-symmetrischen, zum Aufstecken auf das Geschoss bestimmten Hülse (4,6). Der Funktionsteil und die Hülse sind einstückig ausgebildet. Auf der Innenseite der Hülse sind Sicken oder Klauen dreh- oder rotationssymmetrisch angeformt. Die Innenseite der Hülse ist mit einer Befestigungsschicht zum Beispiel aus Korund-Pulver in Kunstharz versehen. An der Aussenseite der Hülse ist eine Sprengschnur angeordnet, deren Zündung eine formschlüssige Verbindung der Hülse mit dem Geschoss bewerkstelligt.

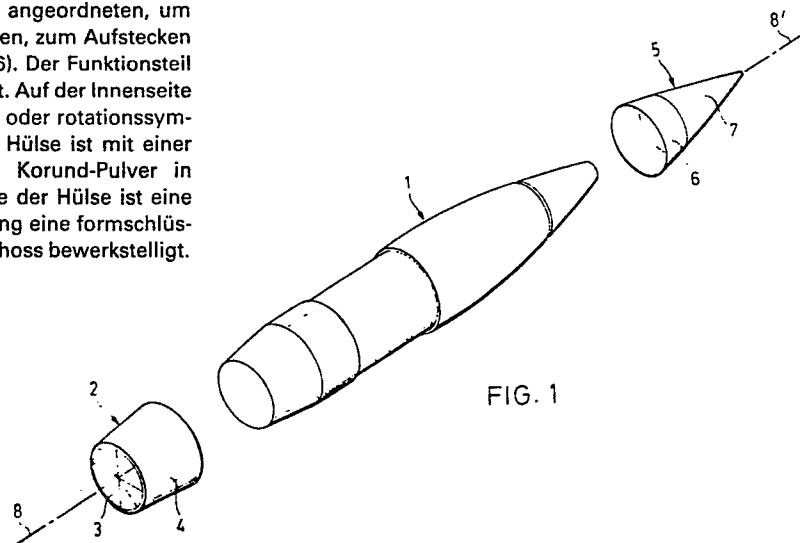


FIG. 1

Radarreflektor für ein Artilleriegeschoss

Die Erfindung betrifft einen an einem Artilleriegeschoss axial anfügbaren Körper mit einem als Radarreflektor ausgebildeten Funktionsteil. Ein derartiger Körper ist beispielsweise aus dem DE-Gebrauchsmuster 7934250 bekannt:  
5 in diesem Dokument wird beschrieben, dass der Radarreflektor als zusätzliches Bauteil am Boden des Geschosses anfügbar und darauf mittels Schrauben befestigbar ist. Diese Befestigungsart ist zwar sicher und einfach, erfordert jedoch das Bohren von Löchern und Schneiden von  
10 Gewinden in den Boden der Geschosse und somit eine entsprechende Vorbereitung, welche in einer Werkstatt durchgeführt werden muss.

Es ist daher die Aufgabe der Erfindung, einen radarreflektierenden Körper der eingangs erwähnten Art derart auszubilden, dass er am unveränderten normalen Artilleriegeschoss anfügbar und befestigbar ist, wobei die innen- und aussenballistische Charakteristik des mit dem radarreflektierenden Körper ausgerüsteten Geschosses nur un-  
20 wesentlich von der Charakteristik des normalen Geschosses abweichen darf und zudem das Ausrüsten mit wenigen, leichten Handgriffen und mit verhältnismässig billigen Mitteln durchgeführt werden soll.

25 Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass am Funktionsteil eine um eine Längsachse drehsymmetrische, zum Aufstecken auf das Geschoss bestimmte Hülse angeordnet ist.

Im folgenden wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die  
30 Zeichnung näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Explosionszeichnung eines Geschosses mit je einem vorne und hinten am Geschoss anfügbaren radarreflektierenden Körper, und

5 Fig. 2 bis 6 je eine Schnittzeichnung einer Variante der Ausbildung der Hülse.

In Fig. 1 ist ein Artilleriegeschoss üblicher Art mit 1 bezeichnet. Ein erster radarreflektierender Körper 2 weist einen Boden 3 auf, welcher, etwa wie im DE-Gebrauchsmuster 7934250 beschrieben, als Mehrfach-Tripel-  
10 spiegelreflektor ausgebildet ist. Am Boden 3 ist eine Hülse 4 angeformt, die dazu bestimmt ist, auf den Zapfen (Heckteil) des Geschosses aufgesteckt zu werden. Ein  
15 zweiter radarreflektierender Körper 5 weist eine Hülse 6 auf, die dazu bestimmt ist, auf die Bogenspitze (Bugteil) des Geschosses aufgesteckt zu werden, während - auf der Zeichnung nicht sichtbar - der vordere Teil 7 des Körpers 5 als Radarreflektor, z.B. als Fresnel-Linse oder  
20 als Van-Atta-Reflektor ausgebildet ist. Die beiden Körper 2 und 5 sind je um eine Längsachse 8,8' drehsymmetrisch ausgebildet, wobei im aufgesteckten Zustand die Längsachse 8,8' mit der Längsachse des Geschosses zusammenfällt. Auch sind die beiden Körper 2 und 5 in Fig. 1 als  
25 um die Längsachse 8,8' rotationssymmetrische Körper dargestellt; im nachstehenden werden aber auch Varianten mit drehsymmetrischen, jedoch nicht rotationssymmetrischen Körpern beschrieben. Der als Mehrfach-Tripelspiegelreflektor ausgebildete Körper 2 besteht aus Metall, beispielsweise aus Messing oder aus der im DE-Gebrauchsmuster 7934250 erwähnten Aluminiumlegierung. Der als Fresnel-Linse oder als Van-Atta-Reflektor ausgebildete Körper 5 ist beispielsweise zweiteilig mit einer aus Messing oder Aluminiumlegierung bestehenden Hülse 6 und  
30 einem aus Kunststoff wie Epoxy- oder Polyurethanharz  
35

bestehenden vorderen Teil 7, der auf an sich bekannte Weise zur Bildung einer Fresnel-Linse oder eines Van-Atta-Reflektors mit einem metallischen Schichtmuster (z.B. aus Kupfer oder Aluminium) beschichtet ist.

5

In Fig. 2 ist im Schnitt eine Variante eines auf einen Geschoszapfen aufzusteckenden radarreflektierenden Körpers dargestellt. Dieser Körper ist einstückig aus Metall ausgebildet, es lassen sich jedoch ein Bodenteil 10 21 und eine Hülse 22 unterscheiden. Der Bodenteil 21 bildet auch den radarreflektierenden Funktionsteil; er ist zu diesem Zweck als Mehrfach-Tripelspiegelreflektor der im DE-Gebrauchsmuster 7934250 beschriebenen Art ausgebildet, was in der Zeichnung durch die Schnittgrenzen 15 23 und 24 dargestellt wird. Der gesamte Körper ist um eine Achse 25 drehsymmetrisch ausgebildet, während die Hülse 22 um diese Achse 25 rotationssymmetrisch ausgebildet ist, und zwar derart, dass sie auf den Geschoszapfen genau passend aufsteckbar ist. Zur Befestigung des 20 Körpers auf dem Geschoszapfen ist auf der Innenfläche 26 der Hülse 22 eine Haftschrift 27 vorgesehen, die in der Zeichnung dicker eingezeichnet wird, als sie in Wirklichkeit ist. Diese Haftschrift 27 besteht beispielsweise aus einer Kunststoffschicht aus Epoxy- oder Polyurethanharz, 25 welcher zur Erhöhung der Haftreibung zwischen den Oberflächen der Innenseite der Hülse und der Aussenseite des Geschosses beziehungsweise des Geschoszapfens ein Schleifmittel, beispielsweise pulverförmiger Korund beigegeben wird.

30

In einer weiteren, in Fig. 3 dargestellten Variante wird gezeigt, dass die Hülse 22 auf ihrer Innenfläche 26 mit Sicken 31 oder Klauen 32 versehen ist, welche die Hülse auf dem Geschoszapfen befestigen, sobald die Hülse auf 35 den Zapfen aufgedrückt wird. Sowohl die Sicken 31 als

auch die Klauen 32 können um die Achse 25 rotations-symmetrisch auf der ganzen Innenfläche 26 verlaufen, sie können jedoch auch bloss als drehsymmetrisch auf der Innenfläche 26 angeordnete einzelne Ansätze ausgebildet  
5 sein, beispielsweise in der Gestalt von 6 je um  $60^{\circ}$  um die Achse 25 versetzten, auf dem Kreisumfang gemessen je ca.  $5^{\circ}$  langen Klauen, wie in Fig. 4 im Schnitt der Hülse 22 in Höhe der Klauen 32 dargestellt wird.

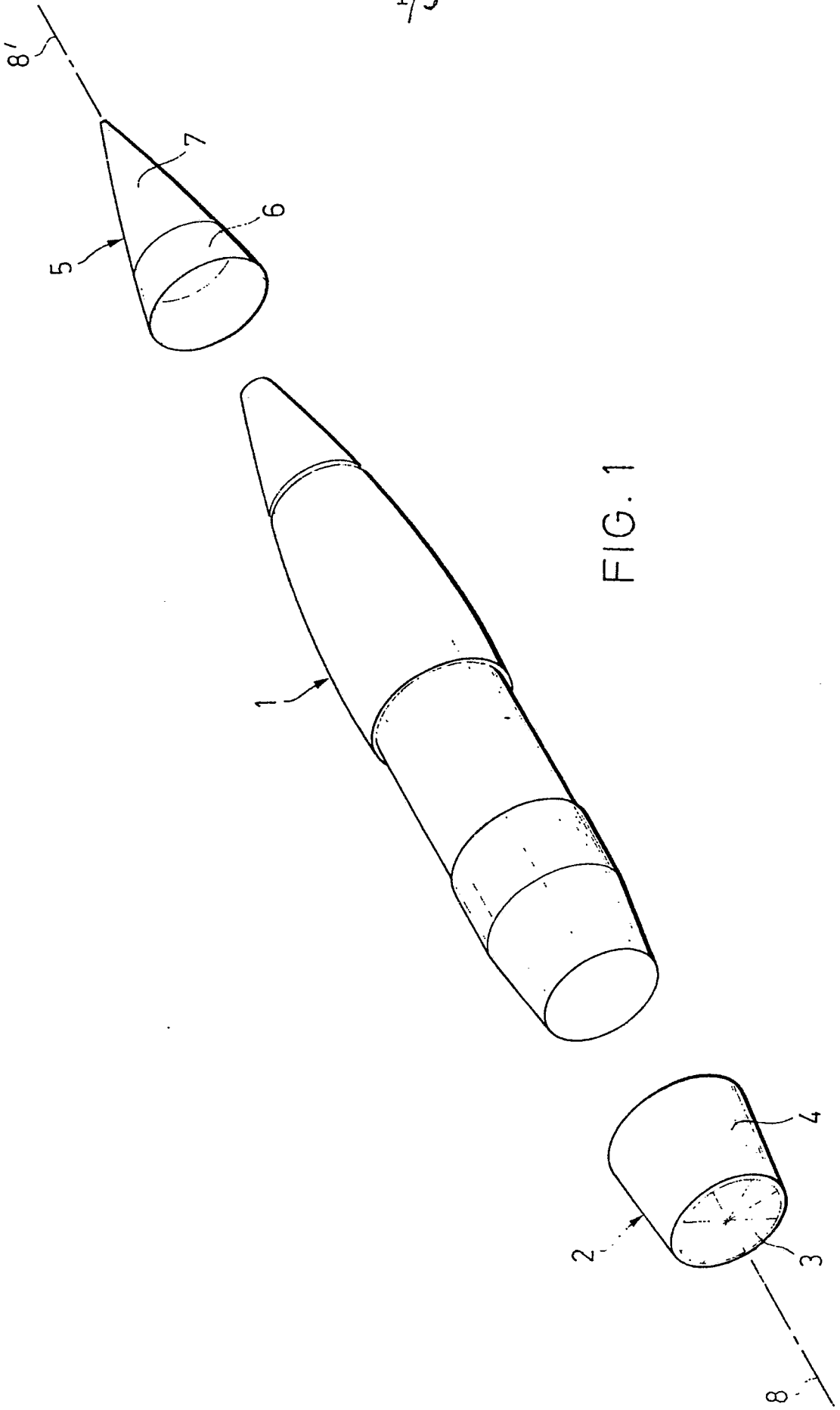
10 In einer weiteren, in Fig. 5 dargestellten Variante wird im Schnitt ein auf die Bogenspitze eines Geschosses auf-zusteckender radarreflektierender Körper dargestellt. Der gesamte Körper ist um die Achse 51 rotationssymmetrisch ausgebildet. Die Hülse 52 aus Metall ist mit einem aus  
15 Kunststoff bestehenden radarreflektierenden Funktions-teil 53 verklebt. An der Aussenfläche 54 des Funktions-teiles 53 sind elektrisch leitende Streifen 55 angebracht, die zusammenwirkend eine Fresnel-Linse bilden. Der Innen-teil 56 der Hülse ist derart geformt, dass er auf die  
20 Bogenspitze des Geschosses genau passt. Der Innenteil 57 des Funktionsteiles 53 wird zur Aufnahme des Kopfzünders des Geschosses mit einer entsprechenden Ausnehmung ver-sehen. An der Aussenseite 58 der Hülse 52 ist in einem um die Achse 51 im wesentlichen rotationssymmetrisch ange-  
25 ordneten Wulst eine Sprengschnur vorgesehen, deren Zün-dung nach dem Aufstecken der Hülse auf das Geschoss auf an sich bekannte Weise durch Aufpressen und gegebenen-falls durch Sprengschweissen oder Elektroentladungs-schweissung eine formschlüssige Verbindung der Hülse 52  
30 mit der Bogenspitze des Geschosses bewirkt. Auch die in Fig. 3 und 4 gezeigten Sicken 31 und Klauen 32 können so ausgebildet sein, dass sie durch Elektroentladungs-schweissung mit dem Geschosszapfen verschweisssbar sind.

In Fig. 6 ist im Halbschnitt ein auf den Geschoszapfen aufzusteckender radarreflektierender Körper 63 sowie eine daran angeordnete Sprengvorrichtung 60 dargestellt. Mit Hilfe der Sprengvorrichtung 60 wird der Körper 63  
5 nach dem als "Sprengschweissen" bekannten Verfahren am Geschoss befestigt. Der Körper 63 ist einstückig aus Metall, sein Bodenteil 64 ist als Mehrfach-Tripelspiegelreflektor ausgebildet, was in der Zeichnung durch die Schnittgrenzen 70 und 71 dargestellt wird. Eine Hülse 65  
10 des radarreflektierenden Körpers 63 besitzt auf ihrer Aussenseite 73 eine ringförmige Nut 66.

Die Sprengvorrichtung 60 besteht aus einem zur Achse 61 rotationssymmetrischen Gehäuse 68, das mit Sprengstoff 67  
15 gefüllt ist. Die Zündung des Sprengstoffs 67 erfolgt über mehrere Sprengschnüre 69, die in einem aus Hartschaumstoff ausgebildeten Körper 72 eingebettet sind. Durch die Sprengwirkung wird die Hülse 65 an der Stelle der Nut 66 durchtrennt, wodurch ein geradliniger Abschluss  
20 der Hülse 65 erreicht wird. Vor dem Sprengschweissen des radarreflektierenden Körpers 63 auf ein Geschoss wird dessen Heck mit Lösungsmittel gereinigt und entfettet und mit Schmirgeltuch abgerieben. Anschliessend wird der Körper 63 mit der Sprengvorrichtung 60 auf das Heck  
25 des Geschosses aufgesetzt und der Sprengstoff 67 - vorzugsweise aus einiger Distanz - gezündet.

## Patentansprüche:

1. An einem Artilleriegeschoss (1) axial anfügbarer Körper (2,5) mit einem als Radarreflektor ausgebildeten Funktionsteil (3,7), gekennzeichnet durch eine am Funktionsteil angeordnete, um eine Längsachse  
5 (8,8';25;51;61) dreh-symmetrische, zum Aufstecken auf das Geschoss bestimmte Hülse (4,6,;22;52;65).
2. Körper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Funktionsteil und die Hülse einstückig ausge-  
10 bildet sind.
3. Körper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülse rotationssymmetrisch ausgebildet ist.
- 15 4. Körper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Innenseite der Hülse Sicken (31) oder Klauen (32) angeformt sind.
- 20 5. Körper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Innenseite (26) der Hülse mit einer Befestigungsschicht (27) versehen ist, welche dazu beschaffen und bestimmt ist, die Haftreibung zwischen den Oberflächen der Innenseite der Hülse und der Aussenseite des Geschosses zu erhöhen.  
25
6. Körper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in Nähe von oder an der Aussenseite (58,73) der Hülse (52,65) mindestens eine um die Längsachse (51,61) im wesentlichen rotationssymmetrische Sprengvorrichtung  
30 (59,60) angeordnet ist, die dazu beschaffen und bestimmt ist, bei ihrer Zündung eine formschlüssige Verbindung der Hülse mit dem Geschoss zu bewerkstelligen.



0053658

- 2/3

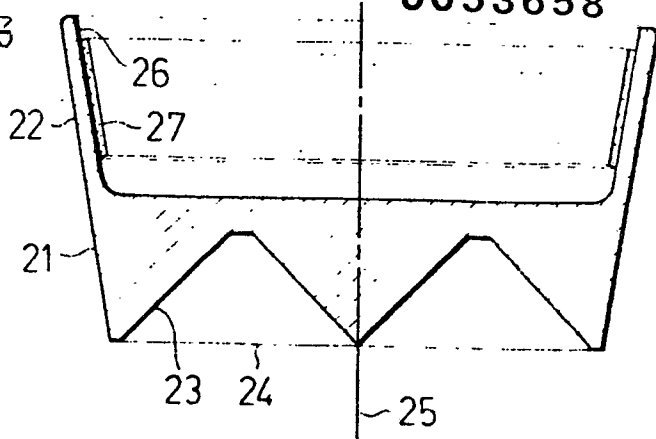


FIG. 2

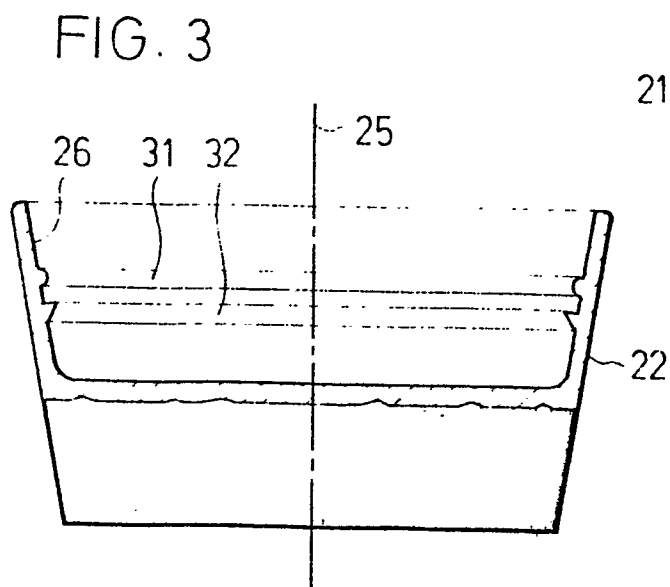


FIG. 3

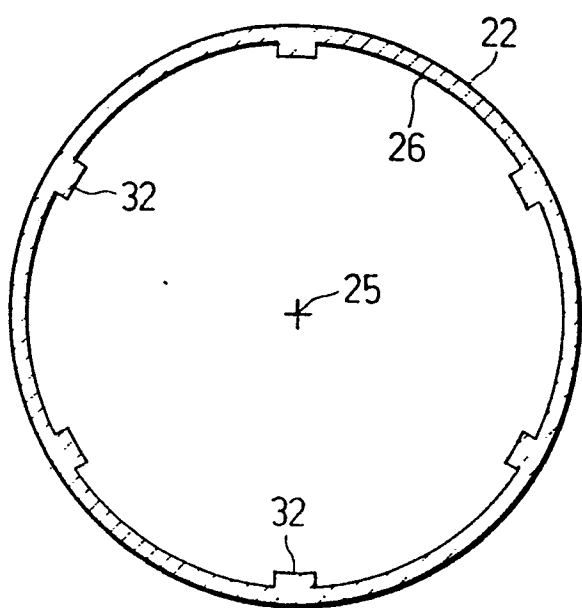


FIG. 4

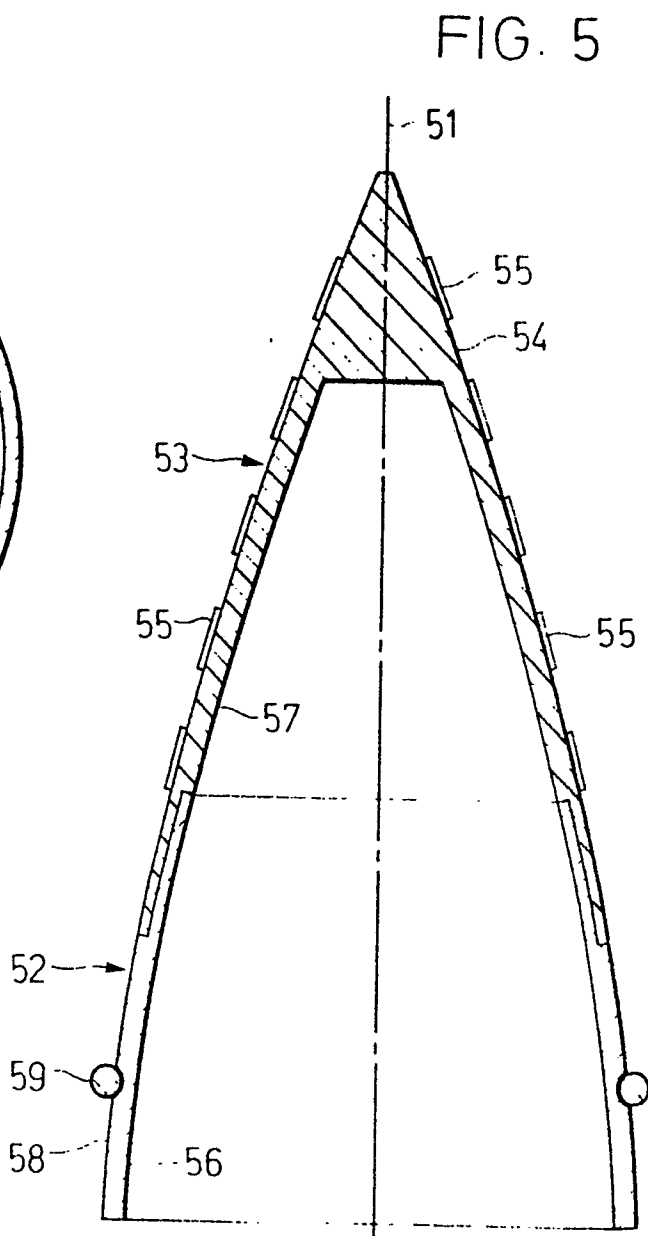


FIG. 5

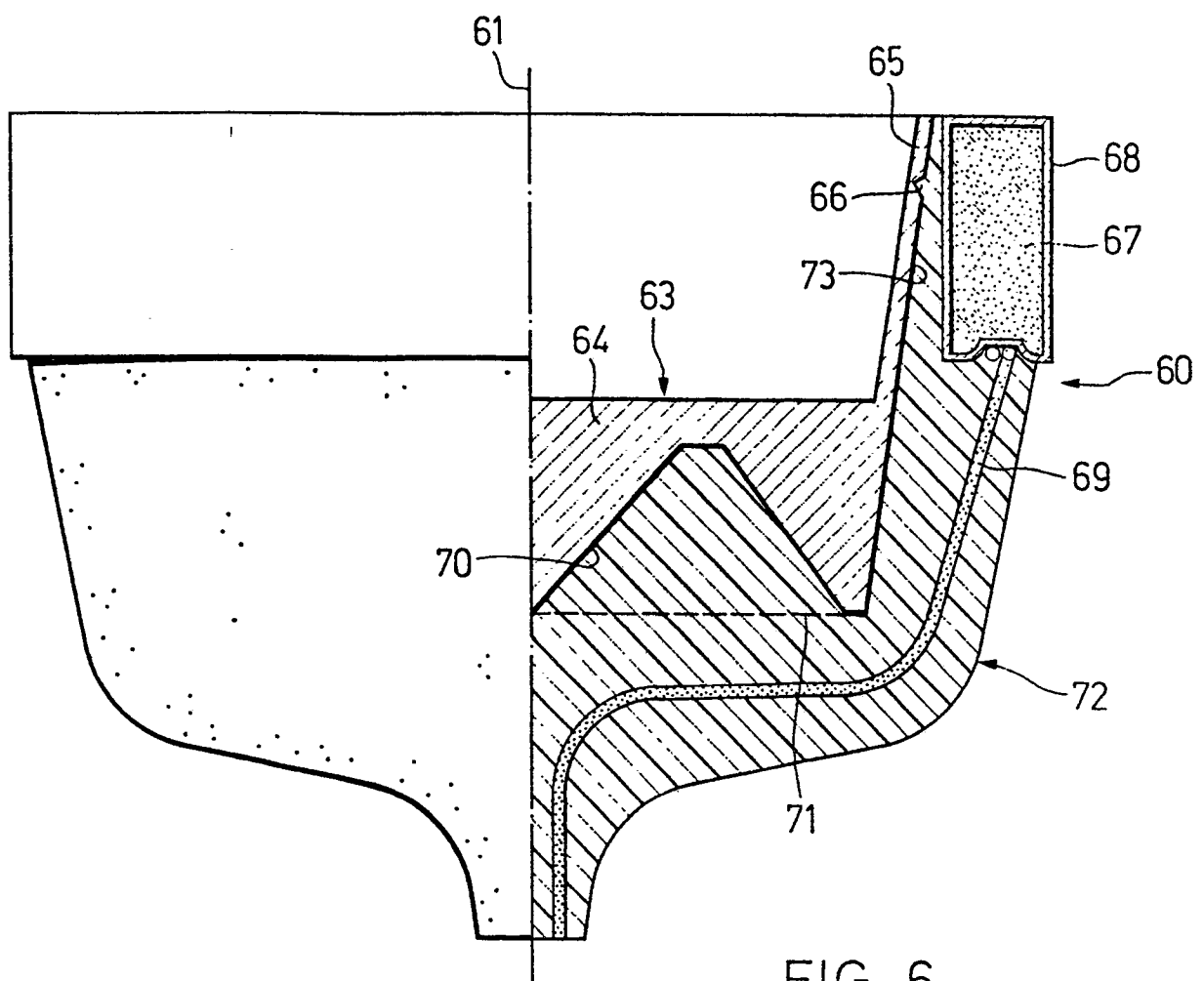


FIG. 6