(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 723 134 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
01.04.1998 Patentblatt 1998/14

(51) Int Cl.[6]: **F42C 19/08**, F42B 12/38, F42B 5/073

(21) Anmeldenummer: **95119915.7**

(22) Anmeldetag: **16.12.1995**

(54) Patrone mit einem mit einem Leuchtspursatz versehenen Geschoss

Cartridge comprising a projectile having a tracer

Cartouche comportant un projectile portant un traceur pyrotechnique

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB LI SE

(30) Priorität: **17.01.1995 DE 19501122**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.07.1996 Patentblatt 1996/30

(73) Patentinhaber: **Rheinmetall Industrie Aktiengesellschaft**
40880 Ratingen (DE)

(72) Erfinder:
- **Thiesen, Stefan, Dr.**
  D-47877 Willich (DE)
- **Heitmann, Thomas**
  D-29345 Unterlüss (DE)
- **Brase, Holger**
  D-29303 Bergen 2 (DE)
- **Bukowski, Reiner**
  D-29320 Hermannsburg (DE)
- **Schulte, Ulrich**
  D-29320 Hermannsburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 237 711
DE-A- 3 435 417
GB-A- 2 289 749

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).

EP 0 723 134 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Patrone mit einer Patronenhülse und einem Geschoß nach den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1 und des Patentanspruchs 9.

Bei derartigen Patronen ist es möglich, daß bei einem vorkommenden Fall ein ungewolltes Abbrennen der Patrone dadurch möglich ist, daß der Treibladungsanzünder Treibladungspulverkörner in den Leuchtspursatz drückt und diesen entzündet.

Diese Eindruckmöglichkeit wird auch nicht durch einen aus der DE-A 34 35 417 (siehe den Oberbegriff der Ansprüche 1 und 9) bekannten Schutzkörper verhindert, weil dieser Schutzkörper als dünnwandinger Sicherungsring ausgebildet ist und zusätzlich Flammdurchtrittsöffnungen enthält. Beim Fall der Patrone ist es aufgrund der Dünnwandigkeit des Sicherungsringes und der Flammdurchtrittsöffnungen möglich, daß der Treibladungsanzünder Treibladungspulverkörner durch den Sicherungsring hindurch in den Leuchtspursatz drückt und eine Entzündung verursacht.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Patrone nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 und dem Oberbegriff des Patentanspruchs 9 derartig zu verbessern, daß ein ungewolltes Abbrennen der Patrone beim Fall vermieden wird.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die in den Ansprüchen 1 und 9 genannten Merkmale.

Die Unteransprüche nennen vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.

Im wesentlichen liegt der Erfindung der Gedanke zugrunde, daß bei einem vorkommenden Fall der Patrone verhindert wird, daß der Treibladungsanzünder Treibladungspulverkörner oder Teile der Treibladung in den Leuchtspursatz drücken kann. Gelöst wird diese Problematik durch zwei Ausführungsvarianten, wobei in dem einen Fall der Schutzkörper ein Füllstück ist, das zwischen dem Verschluß und dem Leuchtspursatz am Geschoßheck fest angeordnet ist.

Das Füllstück füllt den vorhandenen Raum zwischen dem Leuchtspursatz und dem oberen Verschluß des Treibladungsanzünders aus, so daß sich zwischen dem Leuchtspursatz und dem oberen Verschluß des Treibladungsanzünders keine Treibladungspulverkörner mehr befinden können.

In einem anderen Fall ist der obere Verschluß derartig ausgebildet, daß sein Durchmesser größer als der Durchmesser der hinteren Endfläche eines Leitwerkinnenraumes ist und der Abstand zwischen dem oberen Verschluß und dem Leitwerk so minimal ausgeführt ist, daß das zwischen dem Verschluß und dem Leuchtspursatz befindliche Treibladungspulver durch die nur noch geringe axiale Bewegungsmöglichkeit des Verschlusses nicht die Leuchtspur entzünden kann.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den folgenden, anhand von Figuren erläuterten Ausführungsbeispielen.

Es zeigen:

Figur 1 einen Längsschnitt einer erfindungsgemäßen Patrone mit einem flügelstabilisierten Pfeilgeschoß;

Figur 2 eine mit II in der Figur 1 gekennzeichnete Einzelheit zur Darstellung einer ersten Ausführungsvariante;

Figur 3 einen sinngemäß in Figur 1 mit II gekennzeichneten Ausschnitt zur Darstellung einer weiteren Ausführungsvariante.

In der Figur 1 ist mit 1 eine Patrone bezeichnet, die im wesentlichen aus einer Patronenhülse 2 und einem unterkalibrigen Pfeilgeschoß 3 mit Treibkäfig 15 besteht.

Die Patronenhülse 2 setzt sich aus einem Hülsenmantel 16 aus verbrennbarem Material und einem Hülsenboden 7 aus Metall zusammen. In dem Hülsenboden 7 ist mittig ein Treibladungsanzünder 8 eingeschraubt, dessen mit Anzündmasse gefülltes Rohr sich axial in den mit Treibladungspulver 6 gefüllten Innenraum 17 der Patronenhülse 2 erstreckt.

In der Figur 2 ist zwischen einem oberen, vorzugsweise als Schraubverschluß ausgebildeten Verschluß 9 des Treibladungsanzünders 8 und dem Leuchtspursatz 5 ein Füllstück 10 aus inertem Material angeordnet. Dieses inerte Material kann aus Kunststoff, beispielsweise aus Hartschaum oder Styropor oder auch aus einem Material mit mind. 60 % Kraftzellstoffanteil, bestehen. Durch das inerte Material wird eine Selbstentzündung des Füllstückes ausgeschlossen.

In einer weiteren Ausführungsvariante ist das Füllstück als gewichtssparender Hohlkörper ausgebildet, der beim funktionsgerechten Schußablauf frühzeitig durch den Druckaufbau zerstört wird und den Weg zur Anzündung des Leuchtspursatzes freimacht.

Das am hinteren Ende 11 des Geschoßhecks 4 angeordnete Füllstück 10 ist derartig bemessen, daß der heckseitig befindliche maximale Durchmesser d_1 größer als der Durchmesser d_2 des Leuchtspursatzes 5 ist. Das Füllstück füllt den Leitwerksinnenraum 14 vollständig aus und ist innerhalb des Leitwerks fest positioniert und leicht montierbar. Desweiteren ist der Durchmesser d_3 des Verschlusses 9 größer als der Durchmesser d_2 des Leuchtspursatzes 5 und kleiner als der Durchmesser d_1 des Füllstückes, so daß der Treibladungsanzünder 8 durch den Verschluß 9 noch vor Erreichen des Leuchtspursatzes 5 im Leitwerksbereich gestoppt wird. Dafür ist zweckmäßigerweise die Spitze 13 des Verschlusses 9 in der Höhe h_1 kleiner als die Höhe h_2 des Füllstückes bemessen.

Bei dem in der Figur 3 dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Durchmesser d_3 des oberen Verschlusses 9 des Treibladungsanzünders 8 größer als der Durchmesser d_4 des Leitwerkinnenraumes 14 bemes-

sen. Dadurch wird der Treibladungsanzünder über den Verschluß 9 und das Leitwerk 18 bezüglich seiner axialen Bewegungsmöglichkeit minimiert, so daß die Pufferwirkung der Treibladungspulverkörner ausreicht, um ein Hineinschieben derselben in den Leuchtspursatz 5 zu verhindern.

Der Verschluß 9 des Treibladungsanzünders 8 ist aus einem Material ausgeführt, das bei Leitwerksberührung keine Funkenbildung verursacht Vorzugsweise hat sich die Verwendung von Messingverschlüssen bei Stahlleitwerken 18 bewährt.

Bezugszeichenliste

1. Patrone
2. Patronenhülse
3. Geschoß
4. Geschoßheck
5. Leuchtspursatz
6. Treibladungspulver
7. Hülsenboden
8. Treibladungsanzünder
9. Verschluß
10. Füllstück
11. Ende
12. Hohlkörper
13. Spitze
14. Leitwerkinnenraum
15. Treibkäfig
16. Hülsenmantel
17. Innenraum
18. Leitwerk

d1 bis d4 Durchmesser
h1 und h2 Höhe

Patentansprüche

1. Patrone mit einer Patronenhülse (2) und einem Geschoß (3), das in einem Geschoßheck (4) einen Leuchtspursatz (5) aufweist, wobei die Patronenhülse (2) Treibladungspulver (6) enthält und einen an dem Hülsenboden (7) zentral angeordneten sowie mit einem Verschluß (9) versehenen Treibladungsanzünder (8) aufweist, wobei der Verschluß (9) zum Leuchtspursatz (5) beabstandet ist und der Leuchtspursatz (5) durch einen Schutzkörper aus inertem Material geschützt ist, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Schutzkörper ein Füllstück (10) ist, das zwischen dem Verschluß (9) und dem Leuchtspursatz (5) am Geschoßheck (4) fest angeordnet ist und den vorhandenen Raum zwischen dem Leuchtspursatz (5) und dem Verschluß (9) ausfüllt.

2. Patrone nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß das Füllstück (10) aus Kunststoff besteht.

3. Patrone nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** daß das Füllstück (10) aus Hartschaum oder Styropor besteht.

4. Patrone nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** daß das Füllstück (10) vorwiegend aus Kraftzellstoff besteht.

5. Patrone nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Durchmesser d_1 des Füllstücks (10) größer als der Durchmesser d_2 des Leuchtspursatzes (5) ist.

6. Patrone nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet,** daß das Füllstück (10) als Hohlkörper (12) angebildet ist.

7. Patrone nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Durchmesser d_3 des Verschlusses (9) größer als der Durchmesser d_2 des Leuchtspursatzes (5) ist.

8. Patrone nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Verschluß (9) eine Spitze (13) enthält, deren Höhe h_1 kleiner als die Höhe h_2 des Füllstückes (10) ist.

9. Patrone mit einer Patronenhülse (2) und einem Geschoß (3), das in einem Geschoßheck (4) einen Leuchtspursatz(5) aufweist, wobei die Patronenhülse (2) Treibladungspulver (6) enthält und einen an dem Hülsenboden (7) zentral angeordneten sowie mit einem Verschluß (9) versehenen Treibladungsanzünder (8) aufweist, wobei der Verschluß (9) zum Leuchtspursatz (5) beabstandet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Durchmesser d_3 des Verschlusses (9) größer als der Durchmesser d4 der hinteren Endfläche eines heckseitig zwischen dem Verschluß (9) und dem Leuchtspursatz (5) befindlichen Leitwerkinnenraumes (14) ist.

10. Patrone nach Anspruch 1 oder 9, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Verschluß (9) aus einem Material besteht, das bei Leitwerksberührung keine Funkenbildung verursacht.

Claims

1. Cartridge with a cartridge case (2) and a projectile (3) which has a tracer (5) in the tail end (4) of the projectile, the cartridge case (2) containing a propellant charge powder (6) having a propellant charge igniter (8) centrally located on the cartridge case base (7) and provided with a closure (9), the said closure (9) being spaced from the tracer (5) and the said tracer (5) being protected by a protective body of inert material, characterised by the fact

that the protective body is a filler piece (10) which occupies a fixed position between the closure (9) and the tracer (5) on the tail (4) of the projectile and which fills the space present between the tracer (5) and the closure (9).

2. Cartridge in accordance with Claim 1, characterised by the fact that the filler piece (10) comprises a plastic material.

3. Cartridge in accordance with Claim 1 or 2, characterised by the fact that the filler piece (10) comprises a hard foam or styropor material.

4. Cartridge in accordance with any one of Claims 1 to 4, characterised by the fact that the filler piece (10) comprises mainly a kraft paper pulp.

5. Cartridge in accordance with any one of Claims 1 to 4, characterised by the fact that the diameter d_1 of the filler piece (10) is greater than the diameter d_2 of the tracer (5).

6. Cartridge in accordance with any one of Claims 1 to 5, characterised by the fact that the filler piece (10) is formed as a hollow body (12).

7. Cartridge in accordance with Claim 1, characterised by the fact that the diameter d_3 of the closure (9) is greater than the diameter d_2 of the tracer 5.

8. Cartridge in accordance with any one of Claims 1 to 7, characterised by the fact that the closure (9) has an apex (13) of which the height h_1 is smaller than the height h_2 of the filler piece (10).

9. Cartridge with a cartridge case (2) and a projectile (3) which has a tracer (5) in the tail end (4) of the projectile, the cartridge case (2) containing a propellant charge powder (6) and having a propellant charge igniter (8) centrally located on the cartridge case base (7) and provided with a closure (9) the said closure (9) being spaced from the tracer (5), characterised by the fact that the diameter d_3 of the closure (9) is greater than the diameter d_4 of the rear end surface of an internal tail unit spacer (14) located at the rear between the closure and the tracer (5).

10. Cartridge in accordance with Claim 1 or 9, characterised by the fact that the closure (9) comprises a material which on contact with the tail unit does not cause spark formation.

Revendications

1. Cartouche dotée d'une douille de cartouche (2) et d'un projectile (3), présentant en partie arrière (4) du projectile un traceur pyrotechnique(5), la douille de cartouche (2) contenant de la poudre de charge propulsive (6) et présentant un allumeur de charge propulsive (8) disposé centralement dans le fond de douille (7) et pourvu d'un obturateur (9), l'obturateur (9) étant placé à distance du traceur pyrotechnique (5) et ce dernier étant protégée par un corps protecteur en matériau inerte, caractérisée en ce que le corps protecteur est une pièce de remplissage (10) qui est fixée à demeure entre l'obturateur (9) et le traceur pyrotechnique (5) sur l'arrière (4) du projectile et remplit l'espace existant entre le traceur pyrotechnique(5) et l'obturateur (9).

2. Cartouche selon la revendication 1, caractérisée en ce que la pièce de remplissage (10) est en matière plastique.

3. Cartouche selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisée en ce que la pièce de remplissage (10) est réalisée en une substance alvéolaire dure ou en styropore.

4. Cartouche selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que la pièce de remplissage (10) est principalement constituée d'une pâte dure-solide.

5. Cartouche selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que le diamètre d_1 de la pièce de remplissage (10) est supérieure au diamètre d_2 du traceur pyrotechnique (5).

6. Cartouche selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la pièce de remplissage (10) est réalisée sous forme de corps creux (12).

7. Cartouche selon la revendication 1, caractérisé en ce que le diamètre d_3 de l'obturateur (9) est supérieur au diamètre d_2 du traceur pyrotechnique (5).

8. Cartouche selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que l'obturateur (9) contient une pointe (13) dont la hauteur h_1 est inférieure à la hauteur h_2 de la pièce de remplissage (10).

9. Cartouche dotée d'une douille de cartouche (2) et d'un projectile (3), présentant en partie arrière (4) du projectile un traceur pyrotechnique (5), la douille de cartouche (2) contenant de la poudre de charge propulsive (6) et présentant un allumeur de charge propulsive (8) disposé centralement dans le fond de douille (7) et pourvu d'un obturateur (9), l'obturateur (9) étant placé à distance du traceur pyrotechnique (5), caractérisée en ce que le diamètre d_3 de l'obturateur (9) est supérieur au diamètre d_4 de la surface d'extrémité arrière de l'espace intérieur (14) de l'empennage se trouvant entre l'obturateur (9) et le

traceur pyrotechnique (5).

10. Cartouche selon la revendication 1 ou 9, caractérisée en ce que l'obturateur (9) est constitué d'un matériau qui ne provoque la formation d'étincelles lors du contact avec l'empennage.

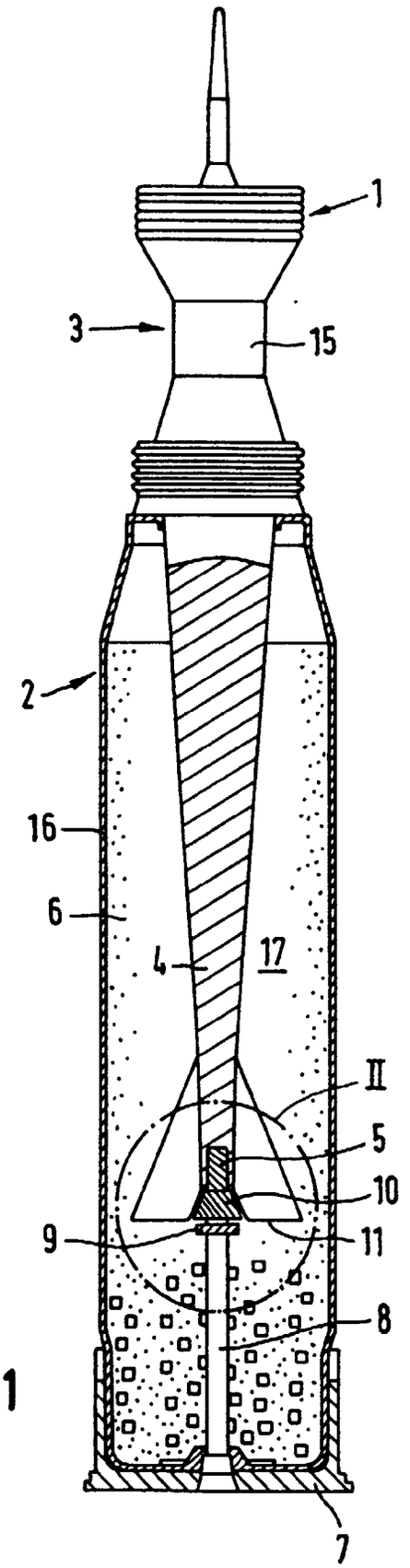


FIG.1

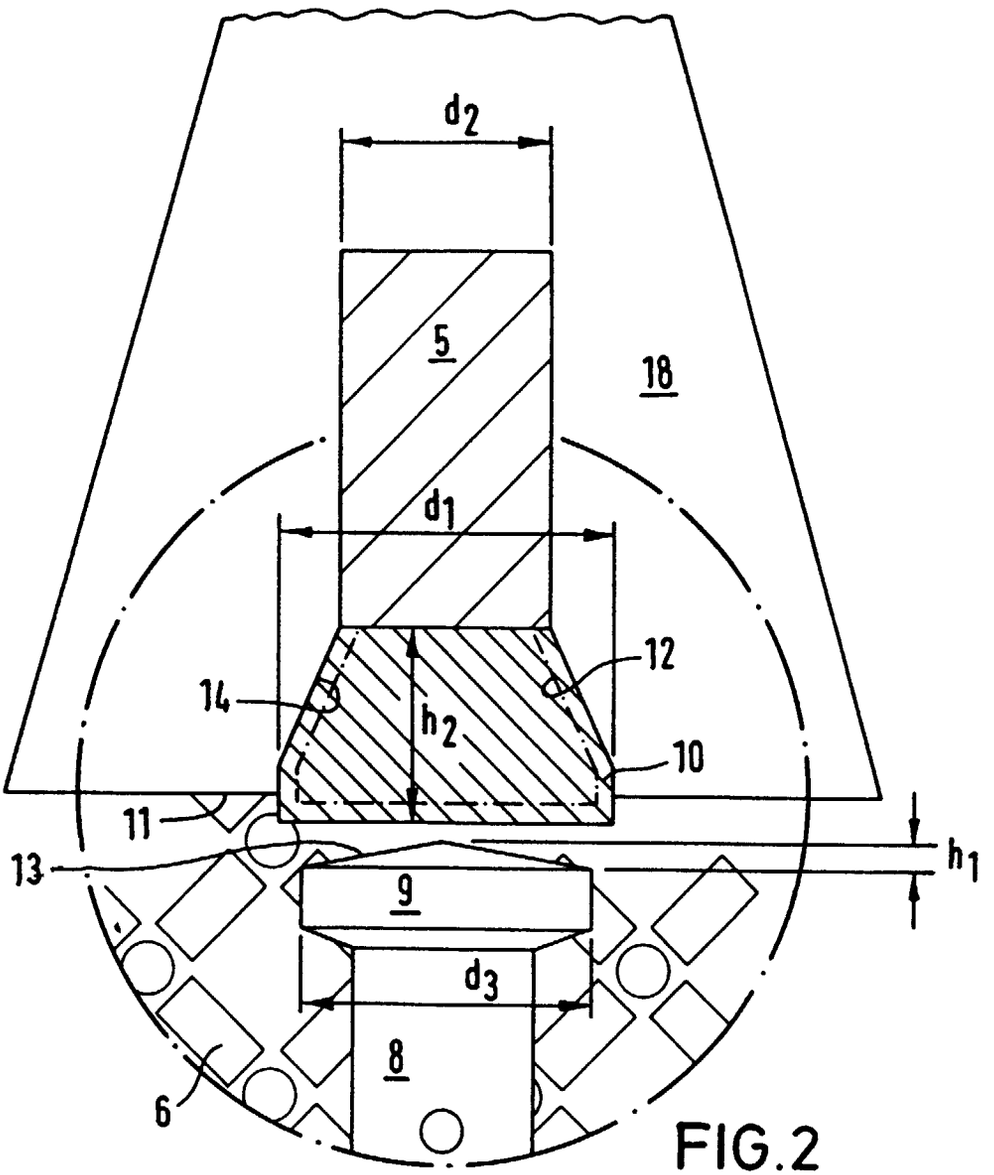


FIG.2

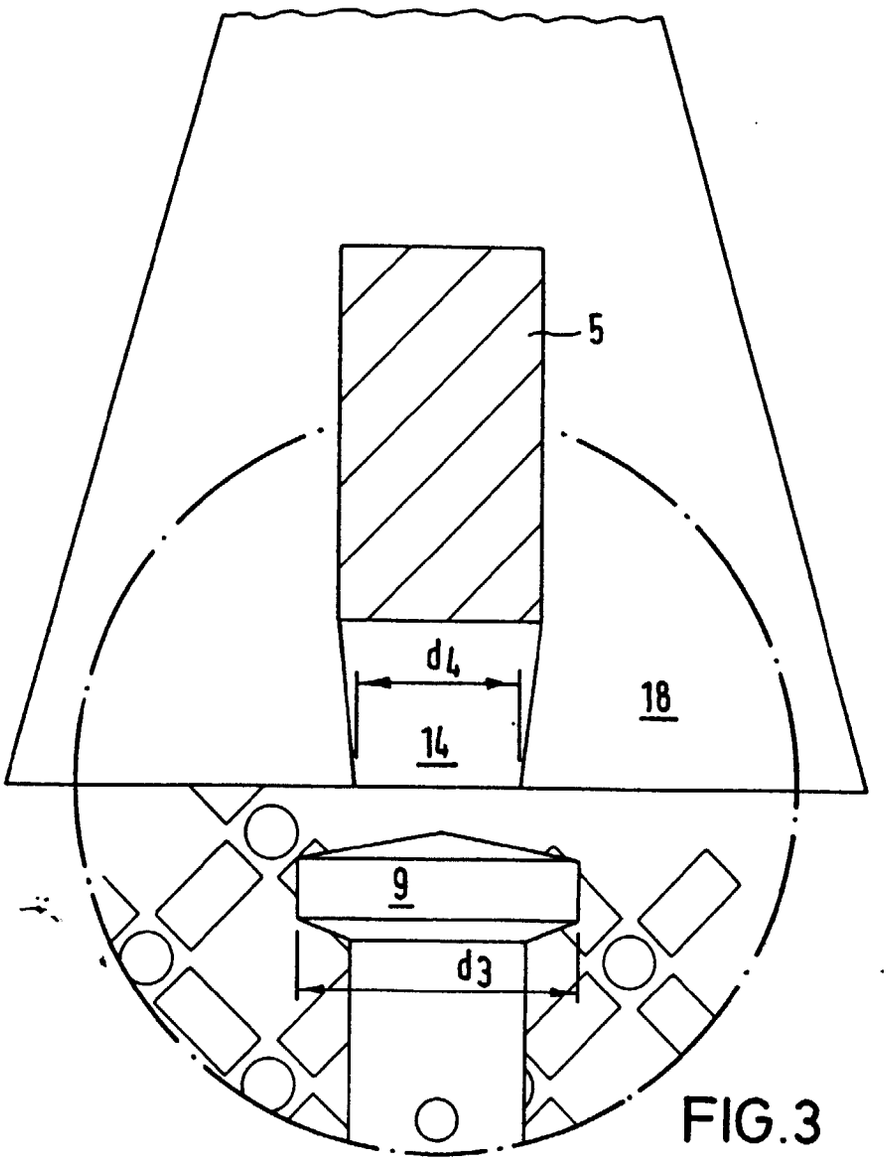


FIG.3