

(19)



Deutsches  
Patent- und Markenamt

(10) **DE 101 57 668 B4 2014.05.22**

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **101 57 668.4**(51) Int Cl.: **F42B 14/02 (2006.01)**(22) Anmeldetag: **24.11.2001**(43) Offenlegungstag: **05.06.2003**(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **22.05.2014**

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:

**Rheinmetall Waffe Munition GmbH, 29345,  
Unterlüß, DE**

(74) Vertreter:

**Thul Patentanwaltsgesellschaft mbH, 40476,  
Düsseldorf, DE**

(72) Erfinder:

**Heitmann, Thomas, 29345, Unterlüß, DE**

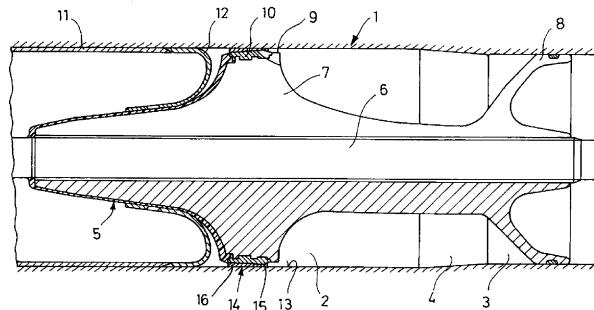
(56) Ermittelter Stand der Technik:

<b>DE</b>	<b>35 10 913</b>	<b>A1</b>
<b>DE</b>	<b>38 02 857</b>	<b>A1</b>
<b>DE</b>	<b>41 37 417</b>	<b>A1</b>
<b>DE</b>	<b>730 722</b>	<b>A</b>
<b>FR</b>	<b>2 708 097</b>	<b>A1</b>
<b>US</b>	<b>4 040 359</b>	<b>A</b>

(54) Bezeichnung: **Geschoss**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Geschoss zum Verschießen aus einer Rohrwaffe mit einem Ladungsraum (2) und mit einem sich vorderseitig über einen kegelförmigen Übergangsbereich (4) anschließenden Kaliberrohr (3), wobei das Geschoss (5) einen unterkalibrigen Penetrator (6) und einen mit dem Penetrator (6) verbundenen abwerfbaren Treibkäfig (7) aufweist, an dem heckseitig mindestens ein auf das Kaliberrohr (3) abgestimmtes Führungsband (10) befestigt ist.

Um zu erreichen, dass der heckseitige Bereich des Treibkäfigs (7) auch dann den Ladungsraum (2) gegen nach vorne drückende Treibladungsgase abdichtet, wenn sich das Führungsband (10) selbst noch in dem Ladungsraum (2) befindet, schlägt die Erfindung vor, auf dem bereits vorhandenen, an das Kaliberrohr (3) angepassten Führungsband (10) einen zusätzlichen, aus einem verformungsfähigen Kunststoff bestehenden Dichtring (14; 17) anzuordnen, welcher nach der Zündung der Patrone die Anfangsdichtung übernimmt. Dieser Dichtring (14; 17) wird in dem kegelförmigen Übergangsbereich zwischen Ladungsraum (2) und Kaliberrohr (3) zum Kaliberdurchmesser zusammengepresst und sein vorderer Teil (15) zerstört. Der restliche Teil (16) des Dichtringes (14; 17) wird dann nach hinten abgestreift. Bei dem weiteren Rohrdurchgang übernimmt dann das vorhandene Führungsband (10) in an sich bekannter Weise die Abdichtung gegen die heckseitigen Treibladungsgase.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Geschoss zum Verschießen aus einer Rohrwaffe mit einem Ladungsraum und mit einem sich vorderseitig über einen kegelförmigen Übergangsbereich anschließenden Kaliberrohr, wobei das Geschoss einen unterkalibrigen Penetrator und einen mit dem Penetrator verbundenen abwerfbaren Treibkäfig aufweist, an dem heckseitig mindestens ein auf das Kaliberrohr abgestimmtes Führungsband befestigt ist.

**[0002]** Bei neuen Rohrwaffensystemen werden in der Regel sowohl die Waffe als auch die Munition neu entwickelt und aufeinander abgestimmt. Bei diesen Waffensystemen tritt daher häufig das Problem auf, dass bereits vorhandene Munition des gleichen Rohrkalibers nicht mehr mit der neuen Waffe verschossen werden kann, weil sich das Führungsband des Geschosses im geladenen Zustand nicht im Kaliberrohr, sondern noch in dem Ladungsraum befindet. Bei Schussabgabe ist in diesen Fällen dann keine ausreichende Anfangsdichtung gegen nach vorne strömende Treibladungsgase vorhanden, sodass die Geschosse in dem Waffenrohr nur ungenügend beschleunigt werden und die Trefferleistung der Geschosse unzureichend ist.

**[0003]** Beseitigt man hingegen bei der vorhandenen Munition die Führungsänder und ersetzt sie durch solche, die eine Abdichtung der Treibladungsgase bereits dann sicherstellen, wenn sich das jeweilige Führungsband noch im Ladungsraum befindet, so ergibt sich das Problem, dass aufgrund der großen Außendurchmesser derartiger Führungsänder im Kaliberrohr starke Radialkräfte auf das Geschoss wirken, die zu Brüchen in den Treibkäfigen führen können.

**[0004]** Aus der FR 2 708 097 A ist ein insbesondere Unterkalibergeschoss mit einer Abdichtung bekannt, die aus einem hinteren Hauptband und einem vorderen Element besteht, das zudem eine Art Dichtlamelle oder Scheibe aufweist. Beide Elemente sind miteinander verhakt und in einer Ausnehmung des Treibkäfigs eingebunden. Die Dichtlamelle weist einen Durchmesser kleiner als der Ladungsraum aber größer als das Hauptband auf. In einer Ausführungsform ist an dieser Dichtlamelle eine Lippe bzw. ein Rand angebracht, die an die Innenseite des Ladungsraums angreift.

**[0005]** Die DE 41 37 417 A betrifft ein Sprenggeschoss mit einer Geschosshülle und einem außen befindlichen Führungsbandschutzring, der ein Führungsband schützt. Das Führungsband selbst ist in einer umlaufenden flachen Nut eingebracht. Die Nut ist in Umfangsrichtung in regelmäßigen Abständen unterbrochene Rippen in drei umlaufenden etwa gleich breiten Ausnehmungen unterteilt. Zur Leistungssteigerung durch Umlaborierung ist vorgesehen, dass

die Nut um weitere Rippen und eine weitere Ausnehmung zur Aufnahme eines verbreiterten Führungsbandes erweitert wird. Hinter dem Führungsband wird ein Plast-Dichtring von der Nut aufgenommen.

**[0006]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Geschoss der eingangs erwähnten Art anzugeben, bei dem der heckseitige Bereich des Treibkäfigs auch dann den Ladungsraum gegen nach vorne drückende Treibladungsgase abdichtet, wenn sich das Führungsband selbst noch in dem Ladungsraum befindet, und bei dem das Auftreten radialer Druckkräfte im Kaliberrohr, die zu einer Zerstörung des Treibkäfigs führen können, vermieden wird.

**[0007]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weitere, besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung offenbaren die Unteransprüche.

**[0008]** Die Erfindung beruht im wesentlichen auf dem Gedanken, auf dem bereits vorhandenen, an das Kaliberrohr angepassten Führungsband einen zusätzlichen, aus einem verformungsfähigen Kunststoff bestehenden Dichtring anzuordnen, welcher dann nach der Zündung der Patrone die Anfangsdichtung übernimmt. Dieser Dichtring wird anschließend in dem kegelförmigen Übergangsbereich zwischen Ladungsraum und Kaliberrohr zum Kaliberdurchmesser zusammengepresst und sein vorderer Teil zerstört. Der restliche Teil des Dichtringes wird dann nach hinten abgestreift. Bei dem weiteren Rohrdurchgang übernimmt dann das vorhandene Führungsband in an sich bekannter Weise die Abdichtung gegen die heckseitigen Treibladungsgase.

**[0009]** Als Material für den Dichtring haben sich insbesondere unverstärkte thermoplastische Kunststoffe, wie z. B. PA6, bewährt, da sie einfach (spritzechnisch) und kostengünstig herstellbar sind und – anders als z. B. faserverstärkte Kunststoffe – keine Schäden im Waffenrohr verursachen.

**[0010]** Um ein definiertes Zerstören des Dichtringes bei einem vorgegebenen radialen Druck zu gewährleisten, hat es sich als vorteilhaft erwiesen, den Dichtring mit Sollbruchstellen zu versehen.

**[0011]** Zur kostengünstigen Montage des Dichtringes auf dem Führungsband ist es zweckmäßig, dass der Dichtring über eine Schnappverbindung mit dem Führungsband verbindbar ist.

**[0012]** Der hintere Teil des Dichtringes sollte direkt mit einer Anbindungsmöglichkeit an den Hülsenmantel versehen werden. Damit kann ein konventioneller Hülsendeckel entfallen. Dichtring und der Hülsenmantel können über eine Schnappverbindung miteinander verbunden sein. Falls erforderlich, können der Dichtring und der Hülsenmantel im Bereich der

Schnappverbindung noch zusätzlich miteinander verklebt werden.

**[0013]** Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den folgenden anhand von Figuren erläuterten Ausführungsbeispielen. Es zeigen:

**[0014]** Fig. 1 den Längsschnitt durch einen ladungsraumseitigen Teilbereich eines Waffenrohres mit einem darin befindlichen Geschossteil mit einem ersten Ausführungsbeispiel eines auf dem Führungsband angeordneten Dichtringes und

**[0015]** Fig. 2 ein Geschossteil mit einem zweiten Ausführungsbeispiel eines auf dem Führungsband angeordneten Dichtringes;

**[0016]** In Fig. 1 ist mit 1 ein Waffenrohr einer großkalibrigen Panzer-Glattohrkanone bezeichnet, welches einen Ladungsraum 2 und ein Kaliberrohr 3 umfasst. Zwischen dem vorderseitigen Ladungsraum 2 und dem Kaliberrohr 3 ist ein kegelförmiger Übergangsbereich 4 vorgesehen.

**[0017]** In dem Waffenrohr 1 befindet sich ein Geschos 5 mit einem unterkalibrigen Penetrator 6 und einem formschlüssig mit dem Penetrator 6 verbundenen und in Umfangsrichtung segmentierten Treibkäfig 7. Der Treibkäfig 7 weist zwei Flansche 8, 9 auf, wobei der heckseitige Flansch 9 mit einem auf das Kaliberrohr 3 abgestimmten Führungsband 10 versehen ist.

**[0018]** Heckseitig schließt sich an den Treibkäfig 7 ein verbrennbarer Hülsenmantel 11 an, der mit dem Treibkäfig 7 über einen Hülsendeckel 12 verbunden ist.

**[0019]** Um zu vermeiden, dass nach der Zündung der Patrone die entstehenden Treibladungsgase zwischen dem Führungsband 10 und der angrenzenden Rohrwand 13 vorbeiströmen, ist erfindungsgemäß auf dem Führungsband 10 ein Dichtring 14 aus einem verformungsfähigen Kunststoff angeordnet.

**[0020]** Nach Zündung der Patrone löst sich das Geschos 5 von dem brennenden Hülsenmantel 11, und der Dichtring 14 wird in dem kegelförmigen Übergangsbereich 4 zum Kaliberdurchmesser zusammengepresst und erzeugt daher eine Anfangsdichtung. Während des Geschos 5 weiter beschleunigt wird, wird der vordere Teil 15 des Dichtringes 14 zerstört und der restliche Teil 16 des Dichtringes 14 nach hinten abgestreift. Anschließend übernimmt dann in an sich bekannter Weise das Führungsband 10 die Abdichtung des Raumes hinter dem Treibkäfig 7.

**[0021]** In Fig. 2 ist noch einmal der zweite Flansch 9 des Treibkäfigs 7 mit dem Führungsband 10 darge-

stellt. Allerdings befindet sich nun auf dem Führungsband 10 ein Dichtring 17, der über eine Schnappverbindung 18 mit dem Führungsband 10 verbunden ist und außerdem eine umlaufende Sollbruchstelle 19 aufweist. Der Dichtring 17 steht heckseitig über dem Führungsband 10 hervor und ist mit dem Hülsenmantel 11 sowohl über eine Schnappverbindung 20 als auch eine Klebeverbindung 21 verbunden, so dass bei diesem Ausführungsbeispiel ein Hülsendeckel entfällt.

**[0022]** Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf die in den Fig. dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt.

#### Bezugszeichenliste

- |    |                                |
|----|--------------------------------|
| 1  | Waffenrohr                     |
| 2  | Ladungsraum                    |
| 3  | Kaliberrohr                    |
| 4  | kegelförmiger Übergangsbereich |
| 5  | Geschos                        |
| 6  | Penetrator                     |
| 7  | Treibkäfig                     |
| 8  | Flansch                        |
| 9  | (zweite) Flansch               |
| 10 | Führungsband                   |
| 11 | Hülsenmantel                   |
| 12 | Hülsendeckel                   |
| 13 | Rohrwand                       |
| 14 | Dichtring                      |
| 15 | vordere Teil (Dichtring)       |
| 16 | restliche Teil (Dichtring)     |
| 17 | Dichtring                      |
| 18 | Schnappverbindung              |
| 19 | Sollbruchstelle                |
| 20 | Schnappverbindung              |
| 21 | Klebeverbindung                |

#### Patentansprüche

1. Geschos (5) zum verschießen aus einer Rohrwaffe mit einem Ladungsraum (2) und mit einem sich vorderseitig über einen kegelförmigen Übergangsbereich (4) anschließenden Kaliberrohr (3), wobei das Geschos (5) einen unterkalibrigen Penetrator (6) und einen mit dem Penetrator (6) verbundenen abwerbaren Treibkäfig (7) aufweist, an dem heckseitig mindestens ein auf das Kaliberrohr (3) abgestimmtes Führungsband (10) befestigt ist, mit den Merkmalen:
  - a) das Geschos (5) ist derart in dem Waffenrohr (1) angeordnet, dass das Führungsband (10) sich noch in dem Ladungsraum (2) der Rohrwaffe befindet;
  - b) zur kaliberrohrseitigen Abdichtung des Ladungsraumes (2) ist auf dem Führungsband (10) ein Dichtring (14; 17) angeordnet;
  - c) der Dichtring (14; 17) besteht aus einem Kunststoffmaterial und weist einen vorderen Teil (15) und einen hinteren Teil (16) auf;

d) bei einer Bewegung des Geschoßes (5) zur Mündung des Waffenrohres (1) durch den im kegelförmigen Übergangsbereich (4) zwischen Ladungsraum (2) und Kaliberrohr (3) wird der vordere Teil (15) des Dichtringes (14) zerstört und der restliche Teil (16) des Dichtringes (14) nach hinten abgestreift.

2. Geschoss (5) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Dichtring (17) mindestens mit einer Sollbruchstelle (19) versehen ist.

3. Geschoss (5) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Dichtring (17) über eine Schnappverbindung (18) mit dem Führungsband (10) verbunden ist.

4. Geschoss (5) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Dichtring (17) heckseitig über das Führungsband (10) hervorsteht und mit einer Anbindmöglichkeit an den Hülsenmantel (11) versehen ist.

5. Geschoss (5) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Dichtring (17) und der Hülsenmantel (11) über eine Schnappverbindung (20) miteinander verbunden sind.

6. Geschoss nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Dichtring (17) und der Hülsenmantel (11) im Bereich der Schnappverbindung (20) zusätzlich miteinander verklebt sind.

7. Geschoss nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Dichtring (14, 17) aus einem unverstärkten thermoplastischen Kunststoff besteht.

8. Geschoss nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Dichtring (14, 17) aus PA6 besteht.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

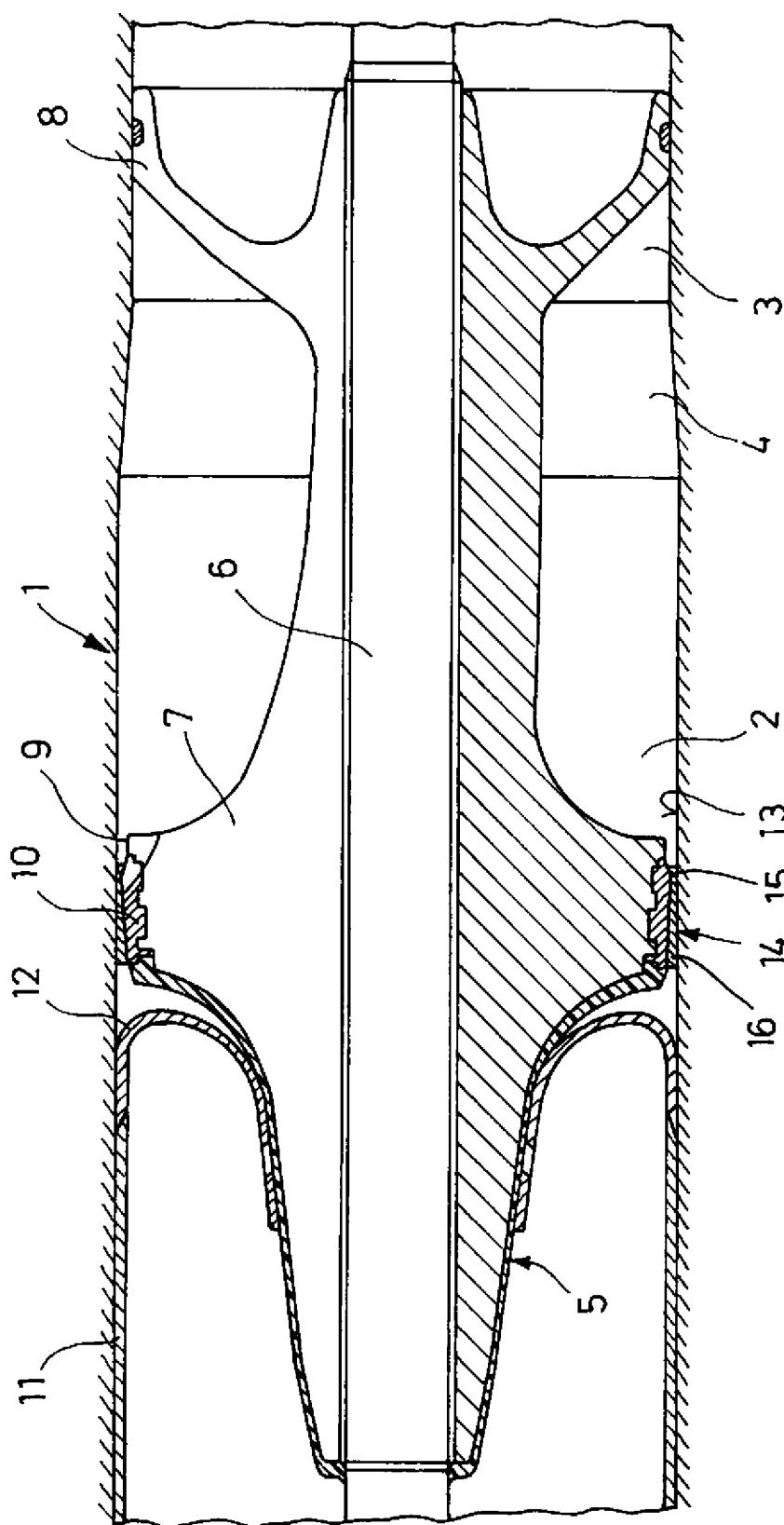


Fig. 1

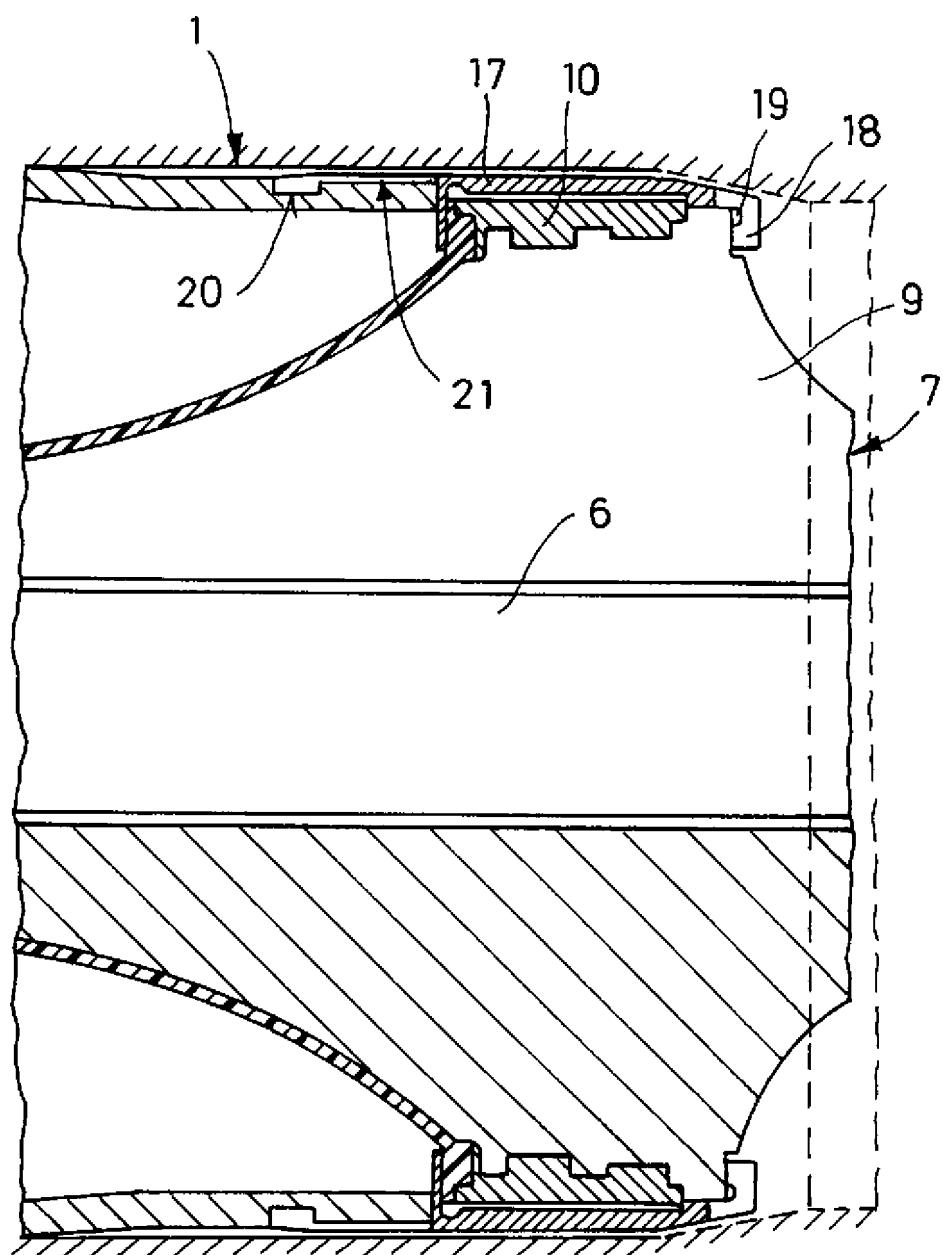


Fig.2