

(19)



(11)

EP 2 221 576 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

25.08.2010 Patentblatt 2010/34

(51) Int Cl.:

F42B 14/02 (2006.01)**F42B 14/06 (2006.01)**(21) Anmeldenummer: **09015605.0**(22) Anmeldetag: **17.12.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA RS(30) Priorität: **20.02.2009 DE 102009009772**(71) Anmelder: **Rheinmetall Waffe Munition GmbH
29345 Unterlüss (DE)**(72) Erfinder: **Heitmann, Thomas
29345 Unterlüss (DE)**(74) Vertreter: **Dietrich, Barbara
Thul Patentanwaltsgesellschaft mbH
Rheinmetall Platz 1
40476 Düsseldorf (DE)**

(54) **Verfahren zum Einbringen von Sollbruchstellen in ein ringförmiges Halte- und Dichtungsband eines Treibkäfiggeschosses und Laborierwerkzeug zur Durchführung des Verfahrens**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und ein Laborierwerkzeug (17) zum Einbringen von Sollbruchstellen (16) in ein ringförmiges Halte- und Dichtungsband (14) eines Treibkäfiggeschosses (1) mit Stoßtreibkäfig (4), wobei das Halte- und Dichtungsband (14) auf einem Teilbereich (15) einer durch mindestens zwei Längsschlitze (8) segmentierten Aufnahmeeinrichtung (9) angeordnet ist, die das Treibelement (5) mit dem durch mindestens zwei Längsschlitze segmentierten Führungskäfig (6) des Stoßtreibkäfigs (4) verbindet.

Um zu erreichen, dass Sollbruchstellen (16) in das Halte- und Führungsband (14) auf kostengünstige Weise

eingebraucht werden, schlägt die Erfindung vor, nach dem Aufbringen des Halte- und Dichtungsbandes (14) auf die Aufnahmeeinrichtung (9), aber vor der Montage des Führungskäfigs (6), im Bereich des die Längsschlitze (8) der Aufnahmeeinrichtung (9) überdeckenden Halte- und Dichtungsbandes (14) kerbenförmige Sollbruchstellen (16) von der Innenseite dieses Halte- und Dichtungsbandes (14) mit Hilfe eines entsprechenden Laborierwerkzeuges (17) in das Halte- und Dichtungsband (14) einzubringen, wobei die Längsschlitze (8) der Aufnahmeeinrichtung (9) zur seitlichen Führung des Laborierwerkzeuges (17) verwendet werden.

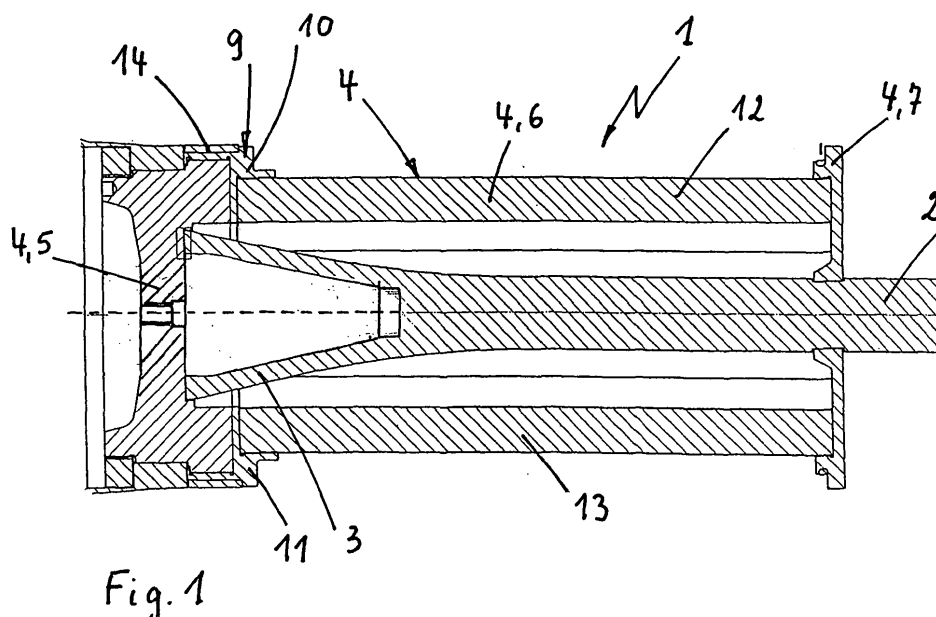


Fig. 1

EP 2 221 576 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Einbringen von Sollbruchstellen in ein ringförmiges Halte- und Dichtungsband eines Treibkäfiggeschosses mit Stoßtreibkäfig, wobei das Halte- und Dichtungsband auf einem Teilbereich einer durch mindestens zwei Längsschlitze segmentierten Aufnahmeeinrichtung angeordnet ist, die das Treibelement mit dem durch mindestens zwei Längsschlitze segmentierten Führungskäfig des Stoßtreibkäfigs verbindet. Die Erfindung bezieht sich ferner auf ein Laborierwerkzeug zur Durchführung des Verfahrens.

[0002] Bei bekannten großkalibrigen Treibkäfiggeschossen, die jeweils einen unterkalibrigen Penetrator und einen durch Längsschlitze segmentierten Mittentreibkäfig (2-Flansch-Treibkäfig) umfassen, werden die Treibkäfigsegmente vor dem Verschießen unter anderem durch das auf dem heckseitigen Flansch angeordnete Führungs- und Dichtungsband zusammengehalten. Um ein reproduzierbares Ablösen der Treibkäfigsegmente zu erreichen, sobald das Treibkäfiggeschoss die Mündung des entsprechenden Waffenrohres passiert hat, werden üblicherweise in das Führungsband Sollbruchstellen eingefräst, die ein definiertes Reißen der Treibkäfigsegmente entlang der Längsschlitze bewirken.

[0003] Nachteilig ist bei diesen bekannten Treibkäfiggeschossen das mit dem Fräsen verbundene, relativ kostenaufwendige Einbringen der Sollbruchstellen in das Dichtungsband.

[0004] Bei großkalibrigen Treibkäfiggeschossen mit Stoßtreibkäfig schließt sich vorderseitig an das Treibelement des Stoßtreibkäfigs ein durch Längsschlitze segmentierter Führungskäfig an, welcher heckseitig über eine segmentierte Aufnahmeeinrichtung mit dem Treibelement und vorderseitig mit einer Führungsscheibe verbunden ist. Dabei wird die segmentierte Aufnahmeeinrichtung durch ein Halte- und Dichtungsband zusammengehalten.

[0005] Um auch bei derartigen Treibkäfiggeschossen ein definiertes Ablösen der Segmente der Aufnahmeeinrichtung einschließlich der Segmente des Führungskäfigs nach Schussabgabe sicherzustellen, wäre es an sich naheliegend, ebenfalls Sollbruchstellen in das Halte- und Dichtungsband einzufräsen. Allerdings wäre auch in diesem Fall der Aufwand für den Fräsvorgang relativ zeit- und kostenaufwendig.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren anzugeben, mit dem Sollbruchstellen in das Halte- und Führungsband eines insbesondere großkalibrigen Treibkäfiggeschosses mit Stoßtreibkäfig auf kostengünstige Weise eingebracht werden. Ferner soll ein Laborierwerkzeug offenbart werden, mit dem das erfindungsgemäße Verfahren durchführbar ist.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß hinsichtlich des Verfahrens durch die Merkmale des Anspruchs 1 und hinsichtlich des Laborierwerkzeuges durch die Merkmale des Anspruchs 4 gelöst. Weitere, besonders

vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung offenbaren die Unteransprüche.

[0008] Die Erfindung beruht im Wesentlichen auf dem Gedanken, dass nach dem Aufbringen des Halte- und Dichtungsbandes auf die Aufnahmeeinrichtung, aber vor der Montage des Führungskäfigs, im Bereich des die Längsschlitze der Aufnahmeeinrichtung überdeckenden Halte- und Dichtungsbandes kerbenförmige Sollbruchstellen von der Innenseite mit Hilfe schneidenförmiger Werkzeuge in das Halte- und Dichtungsband eingebracht werden, wobei die Längsschlitze der segmentierten Aufnahmeeinrichtung zur seitlichen Führung der schneidenförmigen Werkzeuge verwendet werden.

[0009] Durch die Anpassung der schneidenförmigen Werkzeuge an die Längsschlitze der Aufnahmeeinrichtung ist die Ankerung in dem Halte- und Dichtungsband immer ausreichend genau positioniert. Außerdem wird durch die Verwendung einer innenseitigen Ankerung im Bereich der Längsschlitze des Halte- und Dichtungsbandes die Kerbwirkung durch das beim Abschuss der entsprechenden Geschossanordnung durch die Rohrwandung bewirkte Zusammenpressen des Halte- und Dichtungsbandes verstärkt.

[0010] Das Einbringen der kerbenförmigen Sollbruchstellen in das Halte- und Dichtungsband entstehen bevorzugt durch den Presssitz von Halteband zur Aufnahmeeinrichtung, können aber auch durch ein axiales Verschieben der schneidenförmigen Werkzeuge geschaffen werden.

[0011] Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Einbringen der kerbenförmigen Sollbruchstellen in das Halte- und Dichtungsband bei dem Aufbringen des Halte- und Dichtungsbandes auf die Aufnahmeeinrichtung erfolgt, weil dann separate Arbeitsgänge für das Einbringen der Sollbruchstellen entfallen können.

[0012] Das Laborierwerkzeug umfasst vorzugsweise ein ringförmiges Kopfteil, welches mindestens teilweise axial auf die Aufnahmeeinrichtung aufschiebbar ist, und das an dem Kopfteil eine der Anzahl der Segmente der Aufnahmeeinrichtung entsprechende Anzahl messerförmiger Schneidwerkzeuge mit nach außen gerichteten Schneiden aufweist. Diese erstrecken sich axial vor das Kopfteil, derart, dass beim Aufschieben des Kopfteiles auf die Aufnahmeeinrichtung das hinter diesem Aufschiebbereich befindliche Halte- und Dichtungsband mit den entsprechenden kerbenförmigen Sollbruchstellen versehen werden.

[0013] Mit dieser konstruktiven Lösung wird ein kostengünstiges KE- Üb -Geschoss aufgezeigt.

[0014] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den folgenden, anhand von Figuren erläuterten Ausführungsbeispielen. Es zeigen:

Fig.1 einen Längsschnitt durch ein Treibkäfiggeschoss mit Stoßtreibkäfig, wobei an dem heckseitigen Treibelement eine durch zwei gegenüberliegende Längsschlitze segmentierte Aufnahmeeinrichtung angeordnet ist, deren Seg-

- mente von einem mit Sollbruchstellen versehenen Halte- und Dichtungsband zusammengehalten werden;
- Fig.2 einen Längsschnitt des in Fig.1 dargestellten Treibelementes mit segmentierter Aufnahmeeinrichtung und Halte- und Dichtungsband, wobei der Längsschnitt in der Ebene der die beiden Segmente trennenden Längsschlitzte liegt;
- Fig.3 einen Querschnitt entlang der in Fig.2 mit III-III bezeichneten Schnittlinie;
- Fig.4 eine vergrößerte Darstellung des in Fig.3 mit IV bezeichneten Bereiches;
- Fig.5 eine Draufsicht auf ein Laborierwerkzeug zum Einbringen von Sollbruchstellen in das Halte- und Dichtungsband;
- Fig.6 einen Querschnitt entlang der in Fig.5 mit VI-VI bezeichneten Schnittlinie und
- Fig.7 eine Seitenansicht der linken Seite des in Fig.5 dargestellten Laborierwerkzeuges.

[0015] In Fig.1 ist mit 1 ein als Treibkäfiggeschoss ausgebildetes, großkalibriges Übungsgeschoss (beispielsweise ein 120 mm Übungsgeschoss zum Verschießen aus einer Panzerkanone) bezeichnet, das einen unterkalibrigen Geschosskörper 2 mit einem Kegelleitwerk 3 und einen Stoßtreibkäfig 4 umfasst.

[0016] Der Stoßtreibkäfig 4 besteht im Wesentlichen aus einem heckseitig auf den Geschosskörper 2 wirkenden Treibelement 5 (auch als Pusherplatte bezeichnet), einem sich vorderseitig an das Treibelement 5 anschließenden zylinderförmigen, durch zwei gegenüberliegenden Längsschlitzte segmentierten Führungskäfig 6 und einer im vorderen Bereich des Führungskäfigs 6 angeordneten, sich radial einwärts erstreckenden und den Geschosskörper 2 haltenden segmentierten Stützwand 7.

[0017] Die Verbindung zwischen dem Führungskäfig 6 und dem Treibelement 5 erfolgt mit Hilfe einer ebenfalls durch zwei gegenüberliegenden Längsschlitzte 8 segmentierten Aufnahmeeinrichtung 9, welche heckseitig kraftschlüssig mittels einer Klebeverbindung mit dem Treibelement 5 verbunden ist. Die beiden schalenförmigen Segmente 10, 11 der Aufnahmeeinrichtung 9 (und damit auch die beiden schalenförmigen Segmente 12, 13 des Führungskäfigs 6) werden durch ein beispielsweise aus Kunststoff bestehendes, ringförmiges Halte- und Dichtungsband 14 zusammengehalten, welches auf einem hinteren Bereich 15 der Aufnahmeeinrichtung 9 angeordnet ist.

[0018] Um ein definiertes Ablösen der Segmente 10, 11 der Aufnahmeeinrichtung 9 (und damit auch der Segmente 12, 13 des Führungskäfigs 6) nach Schussabgabe sicherzustellen, sind erfindungsgemäß innenseitig im

Bereich des die Längsschlitzte 8 der Aufnahmeeinrichtung 9 überdeckenden Halte- und Dichtungsbandes 14 kerbenförmige Sollbruchstellen 16 in dem Halte- und Dichtungsband 14 vorgesehen (vgl. Fig.3 und Fig.4).

[0019] Das Einbringen dieser Sollbruchstellen 16 erfolgt mit Hilfe eines Laborierwerkzeuges 17 (Fig.5-7), welches ein ringförmiges Kopfteil 18 umfasst, das mindestens teilweise axial auf den vorderen Bereich der Aufnahmeeinrichtung 9 aufschiebbar ist und daher einen Innendurchmesser aufweist, welcher etwa dem Außendurchmesser des vorderen Bereiches 19 der Aufnahmeeinrichtung 9 entspricht.

[0020] An dem Kopfteil 18 des Laborierwerkzeuges 17 sind zwei gegenüberliegende (vorzugsweise auswechselbare) messerförmige Schneidwerkzeuge 20 mit nach außen gerichteten Schneiden 21 befestigt, welche sich axial vor das Kopfteil 18 erstrecken und derart an dem Kopfteil 18 angeordnet sind, dass beim Aufschieben des Kopfteles 18 auf die Aufnahmeeinrichtung 9 das hinter diesem Aufschiebbereich 19 der Aufnahmeeinrichtung 9 befindliche Halte- und Dichtungsband 14 mit den entsprechenden kerbenförmigen Sollbruchstellen 16 versehen werden.

[0021] Die Einbringung der Sollbruchstellen 16 in das Halte- und Dichtungsband 14 erfolgt dabei vor der Montage des Führungskäfigs 6, und zwar vorzugsweise gleichzeitig mit dem Aufbringen des Halte- und Dichtungsbandes 14 auf die Aufnahmeeinrichtung 9. Dabei dient das ringförmige Kopfteil 18 des Laborierwerkzeuges 17 als Presswerkzeug zur axialen Verschiebung des Halte- und Dichtungsbandes 14 auf die Aufnahmeeinrichtung 9.

Bezugszeichenliste

[0022]

- | | |
|-------|-----------------------------------|
| 1 | Treibkäfiggeschoss |
| 2 | Geschosskörper |
| 3 | Kegelleitwerk |
| 4 | Stoßtreibkäfig |
| 5 | Triebelement |
| 6 | Führungskäfig |
| 7 | Stützwand |
| 8 | Längsschlitz |
| 9 | Aufnahmeeinrichtung |
| 10,11 | Segmente (Aufnahmeeinrichtung) |
| 12,13 | Segmente (Führungskäfig) |
| 14 | Halte- und Dichtungsband |
| 15 | hintere Bereich, Teilbereich |
| 16 | Sollbruchstelle |
| 17 | Laborierwerkzeug |
| 18 | Kopfteil |
| 19 | vordere Bereich, Aufschiebbereich |
| 20 | Schneidwerkzeug |
| 21 | Schneide |

Patentansprüche

1. Verfahren zum Einbringen von Sollbruchstellen (16) in ein ringförmiges Halte- und Dichtungsband (14) eines Treibkäfiggeschosses (1) mit Stoßtreibkäfig (4), wobei das Halte- und Dichtungsband (14) auf einem Teilbereich (15) einer durch mindestens zwei Längsschlitze (8) segmentierten Aufnahmeeinrichtung (9) angeordnet ist, die das Treibelement (5) mit dem durch mindestens zwei Längsschlitze segmentierten Führungskäfig (6) des Stoßtreibkäfigs (4) verbindet, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Aufbringen des Halte- und Dichtungsbandes (14) auf die Aufnahmeeinrichtung (9), aber vor der Montage des Führungskäfigs (6), im Bereich des die Längsschlitze (8) der Aufnahmeeinrichtung (9) überdeckenden Halte- und Dichtungsbandes (14) kerbenförmige Sollbruchstellen (16) von der Innenseite dieses Halte- und Dichtungsbandes (14) mit Hilfe eines entsprechenden Laborierwerkzeuges (17) in das Halte- und Dichtungsband (14) eingebracht werden, wobei die Längsschlitze (8) der Aufnahmeeinrichtung (9) zur seitlichen Führung des Laborierwerkzeuges (17) verwendet werden.

5
10
15
20
25
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einbringen der kerbenförmigen Sollbruchstellen (16) in das Halte- und Dichtungsband (14) durch axiales Verschieben des Laborierwerkzeuges (17) erfolgt.

30
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einbringen der kerbenförmigen Sollbruchstellen (16) in das Halte- und Dichtungsband (14) gleichzeitig mit dem Aufbringen des Halte- und Dichtungsbandes (14) auf die Aufnahmeeinrichtung (9) erfolgt.

35
4. Laborierwerkzeug zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Laborierwerkzeug (17) ein ringförmiges Kopfteil (18) umfasst, welches mindestens teilweise axial auf die Aufnahmeeinrichtung (9) aufschiebbar ist, dass an dem Kopfteil (18) eine der Anzahl der Segmente (10, 11) der Aufnahmeeinrichtung (9) entsprechende Anzahl messerförmiger Schneidwerkzeuge (20) mit nach außen gerichteten Schneiden (21) angeordnet ist, welche sich axial vor das Kopfteil (18) erstrecken, derart, dass beim Aufschieben des Kopfteiles (18) auf die Aufnahmeeinrichtung (9) das hinter diesem Aufschiebbereich (19) befindliche Halte- und Dichtungsband (14) mit den entsprechenden kerbenförmigen Sollbruchstellen (16) versehen werden.

40
45
50
55

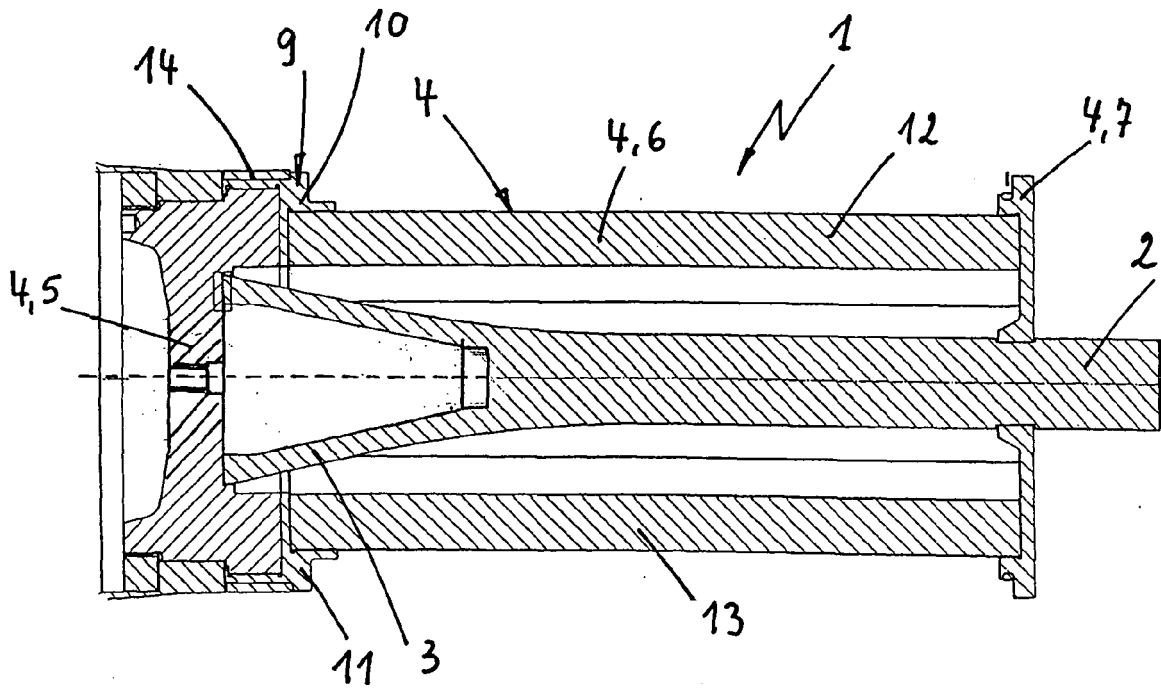


Fig. 1

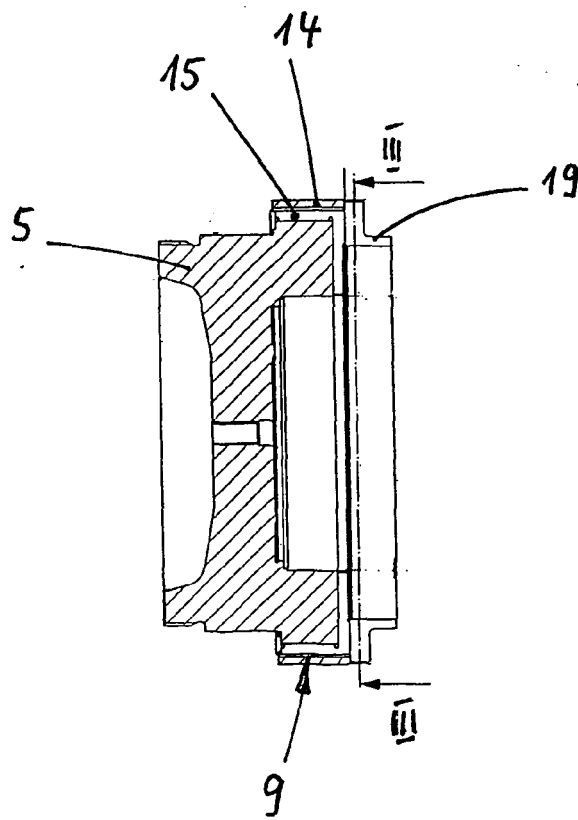


Fig. 2

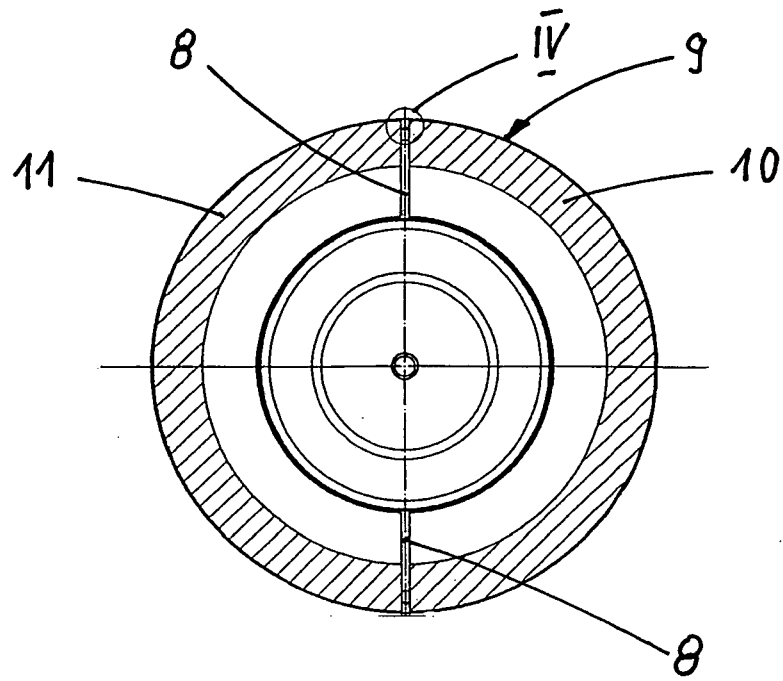


Fig. 3

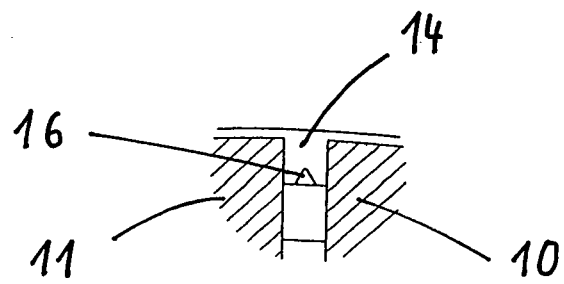


Fig. 4

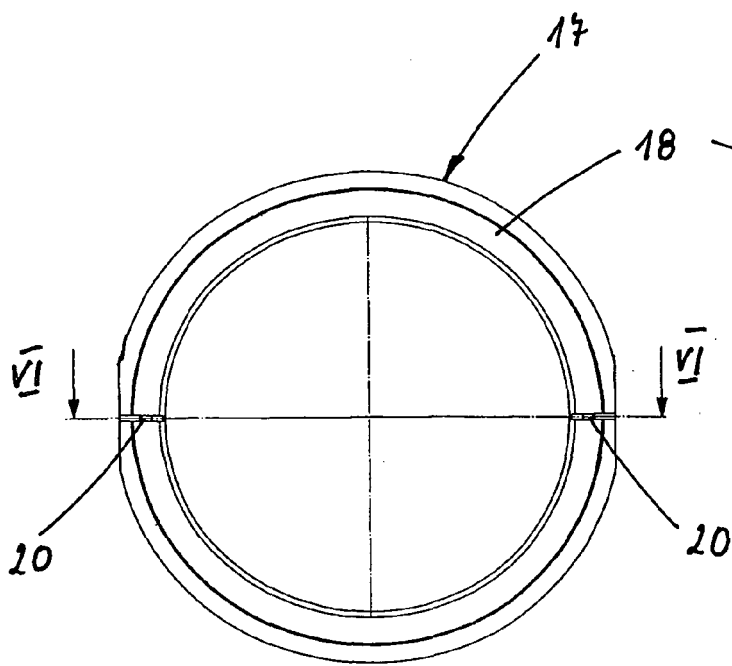


Fig. 5

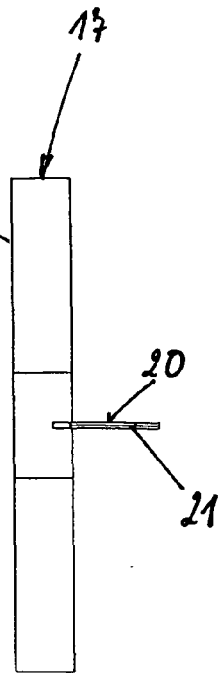


Fig. 7

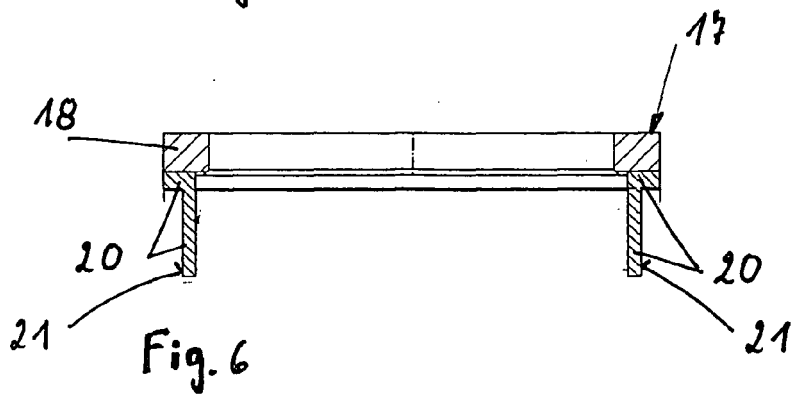


Fig. 6