



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer :

0 148 313
B1

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
21.01.87

⑤① Int. Cl.⁴ : **F 41 F 11/04**

②① Anmeldenummer : **84105874.6**

②② Anmeldetag : **23.05.84**

⑤④ **Verschluss für ein Geschütz.**

③⑦ Priorität : **22.06.83 DE 3322437**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
17.07.85 Patentblatt 85/29

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **21.01.87 Patentblatt 87/04**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
DE FR GB SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
DE-A- 1 578 046

⑦③ Patentinhaber : **Rheinmetall GmbH**
Ulmenstrasse 125 Postfach 6609
D-4000 Düsseldorf (DE)

⑦② Erfinder : **Bartolles, Rolf**
Kranichweg 8
D-4052 Korschenbroich (DE)

⑦④ Vertreter : **Behrens, Ralf Holger, Dipl.-Phys.**
in Firma Rheinmetall GmbH Ulmenstrasse 125 Postfach 6609
D-4000 Düsseldorf 1 (DE)

EP 0 148 313 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Verschuß für ein Geschütz nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Ein derartiger Verschuß ist beispielsweise aus der DE-A-15 78 046 bekannt.

Bei dem auswechselbaren Liderungsring handelt es sich um ein Verschleißteil, das — abhängig von der Beanspruchung des Geschützes — abgenutzt wird und rechtzeitig ausgetauscht werden muß, um schwerwiegende Folgeschäden und ggf. auch eine Gefährdung der Geschützbesatzung zu verhindern.

Eine Begutachtung des Zustandes des Liderungsringes wäre durch Sichtkontrolle nach Abgabe eines Schusses möglich. Beim Schießen mit hoher Kadenz ist eine einfache Sichtkontrolle des Liderungsringes jedoch nicht durchführbar, da der Liderungsring ständig durch die Ladeschale und Teile des Geschützverschlusses verdeckt ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur kontinuierlichen Überwachung des einwandfreien Zustands des Liderungsringes zu schaffen.

Ausgehend von einem Verschuß der eingangs genannten Art wird diese Aufgabe durch die in kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Die Erfindung ermöglicht auf einfache Weise bei allen Betriebsarten des Geschützes, insbesondere auch beim Schießen mit hoher Kadenz, eine kontinuierliche Überwachung des Zustands des Liderungsringes. Eine unzulässige Abnutzung des Liderungsringes wird rechtzeitig angezeigt, so daß schwerwiegende Folgeschäden und eine Gefährdung der Bedienungsmannschaft ausgeschlossen sind. In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung wird bei einer festgestellten unzulässigen Abnutzung des Liderungsringes das Geschütz vorsorglich außer Funktion gesetzt, um einen Austausch des defekten Liderungsringes zu ermöglichen.

Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezug auf die Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigt :

Figur 1 : eine Schnittdarstellung des Geschützverschlusses ;

Figur 2 : eine vergrößerte Darstellung des Bereichs 2 aus Fig. 1 ;

Figur 3 : eine vergrößerte Darstellung des Ausschnitts 3 aus Fig. 1 und zusätzlich einen Signalstromkreis ;

Figur 4 : eine Schnittdarstellung des Liderungsringes.

Fig. 1 zeigt in einer Schnittdarstellung den Verschuß 11 des Geschützes, hier insbesondere einen Keilverschuß, der den Ladungsraum 23 des Waffenrohrs 24 verschließt. Ein gasdichter Abschluß zwischen Ladungsraum 23 und dem Verschuß 11 wird durch einen ringförmig umlaufenden Liderungsring 14 erreicht, der aus einem

nachgiebigen Material, z. B. einem Elastomer besteht und auswechselbar ausgebildet ist. Dieser Liderungsring 14 ist ein Verschleißteil, der infolge starker Beanspruchung des Geschützes einer Abnutzung unterliegt und daher von Zeit zu Zeit ausgetauscht werden muß, wenn seine Dichtwirkung nachläßt. Darüber hinaus kann auch ein unsachgemäßes Ansetzen eines Geschosses zu einer Beschädigung des Liderungsringes 14 führen, was dessen vorzeitigen Austausch erforderlich macht.

Grundsätzlich wäre bei langsamer Schußfolge eine Sichtkontrolle des Liderungsringes 14 möglich, wobei allerdings in Kauf zu nehmen ist, daß eine derartige Kontrolle von subjektiven Beurteilungskriterien geprägt sein kann und in der Regel besonders geschultes Bedienungspersonal voraussetzt.

Beim Schießen mit hoher Kadenz entfällt jedoch eine derartige Kontrollmöglichkeit, da der Liderungsring durch Ladeschale und Verschußkeil verdeckt ist und sich somit einer Sichtkontrolle entzieht.

Erfindungsgemäß wird eine kontinuierliche objektive Kontrolle des Abnutzungsgrades des Liderungsringes 14 dadurch erreicht, daß Mittel zur Feststellung und Anzeige eines unzulässig hohen Gasdrucks auf der Niederdruckseite des Liderungsringes 14 vorgesehen sind. Die Erfindung geht dabei von der Erkenntnis aus, daß ein beschädigter Liderungsring 14 zu einem meßbaren Druckanstieg auf der Niederdruckseite des Liderungsringes führt.

Vorzugsweise bestehen die Mittel zur Feststellung und Anzeige eines unzulässig hohen Gasdrucks auf der Niederdruckseite des Liderungsringes aus einem Signalstift 10 mit einem Anzeigekopf 10', der in einer im Verschuß 11 angeordneten Bohrung 12 gleitbar gelagert ist, die über einen gasdurchlässigen Kanal 13 mit der niederdruckseitigen Berandungsfläche des Liderungsringes 14 verbunden ist. Der Signalstift 10, 10' ist durch eine Druckfeder 15 (Fig. 3) derart belastet, daß der Anzeigekopf 10' des Signalstiftes 10 in Ruhelage, also bei intaktem Liderungsring 14 mit der Oberfläche 11' des Verschlusses 11 bündig abschließt. Dazu stützt sich die in einer Ausnehmung 25 des Verschlusses 11 angeordnete und auf den Signalstift 10 aufgeschobene Druckfeder 15 einerseits an einem Absatz des Signalstiftes 10 und andererseits an einem Einsatz 26 ab, der in den Verschuß 11 eingeschraubt ist.

Bei einer evtl. Beschädigung des Liderungsringes 14 erreichen hochgespannte Gase aus dem Ladungsraum 23 die Niederdruckseite des Liderungsringes 14, dringen durch den gasdurchlässigen Kanal 13 in die Bohrung 12 vor und heben den darin gelagerten Signalstift 10, 10' gegen die Kraft der Druckfeder 15 an, so daß der Anzeigekopf 10' des Signalstiftes 10 aus der Oberfläche 11' des Verschlusses 11 hervorragt.

Diese Lage des Signalstiftes 10 bzw. seines

Anzeigekopfes 10' kann damit vom Bedienungspersonal erkannt werden bzw. notfalls sogar manuell abgetastet werden. Die Federkraft der Druckfeder 15 und die Reibung zwischen Signalstift 10 und der Innenmantelfläche der Bohrung 12 sind dabei derartig aufeinander abgestimmt, daß der Signalstift 10 nach Auslösung durch einen Druckanstieg auf der Niederdruckseite des Liderungsrings 14 in seiner Alarmstellung verharrt. Nach Auswechseln des beschädigten Liderungsrings 14 wird der Signalstift 10 durch einfachen Fingerdruck auf den Anzeigekopf 10' in seine Bereitschaftsstellung zurückgedrückt und steht für eine erneute Anzeige eines unzulässigen Druckanstiegs zur Verfügung.

Fig. 2 zeigt in vergrößerter Darstellung den Ausschnitt 2 aus Fig. 1 und läßt deutlich erkennen, in welcher Weise die Niederdruckseite des Liderungsrings 14 über einen gasdurchlässigen Kanal 13 mit der Bohrung 12 verbunden ist, die den Signalstift 10, 10' führt. Zur Feststellung von Beschädigungen des Liderungsrings 14, gleichgültig an welcher Stelle des Liderungsrings 14 sie auftreten, weist der Liderungsring 14 auf seiner niederdruckseitigen Berandungsfläche zwei umlaufende Nuten 20, 21 (Fig. 4) auf, die durch mindestens eine Bohrung 22 miteinander verbunden sind. Die vom Signalstift 10 entfernte Mündung des gasdurchlässigen Kanals 13 fluchtet mit mindestens einer der im Liderungsring 14 angeordneten umlaufenden Nuten 20, 21 derart, daß auf die Niederdruckseite des Liderungsrings 14 gelangte Gase sich über die umlaufenden Nuten 20, 21 bzw. auch durch die Bohrung 22 und durch den Kanal 13 hindurch in Richtung auf die Bohrung 12 ausbreiten können.

In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung (Fig. 3) ist ein Signalstromkreis 18 vorgesehen, der über einen vom Anzeigekopf 10' des Signalstiftes 10 betätigbaren Schalter 16 geschlossen werden kann, sobald der Signalstift 10 in Alarmstellung gedrückt wird. Nach Schließen des Signalstromkreises 18 leuchtet eine Signallampe 17 auf. Alternativ kann ein zeichnerisch nicht dargestellter Alarmgeber in Funktion versetzt werden, der die Bedienungsmannschaft durch ein akustisches Signal warnt.

In einer Weiterbildung der Erfindung ist im Signalstromkreis 18 eine Steuerschaltung 19 vorgesehen, die bei Druckanstieg auf der Niederdruckseite des Liderungsrings 14 infolge dessen Beschädigung, d. h. also nach Schließen des Signalstromkreises 18 durch den Schalter 16 aktiviert wird und die Geschützfunktionen unterbindet. Dazu besteht die Steuerschaltung 19 beispielsweise aus an sich bekannten Relais-schaltungen, die die Antriebsquellen des Geschützes abschalten.

In Weiterbildung der Erfindung kann der als Alarmanzeige und Schaltglied wirksame Signalstift 10, 10' auch durch einen auf Druckdifferenzen ansprechenden Membranschalter ersetzt werden, der über entsprechende Kontakte zur Schließung des Signalstromkreises verfügt. Hierbei entfällt dann allerdings die Möglichkeit, den Alarmzu-

stand auf einfache Weise manuell zu ertasten.

Patentansprüche

1. Verschluß (11) für ein Geschütz mit einem in einer Ausnehmung (25) im Rohrboden sitzenden auswechselbaren Liderungsring (14), dadurch gekennzeichnet, daß Mittel vorgesehen sind zur Feststellung und Anzeige eines unzulässig hohen Gasdrucks auf der Niederdruckseite des Liderungsrings (14).

2. Verschluß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zur Feststellung und Anzeige des unzulässig hohen Gasdrucks aus einem Signalstift (10) bestehen, der in einer im Verschluß (11) angeordneten Bohrung (12) gleitbar gelagert ist, die über einen gasdurchlässigen Kanal (13) mit der niederdruckseitigen Berandungsfläche des Liderungsrings (14) verbunden ist.

3. Verschluß nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Signalstift (10, 10') durch eine Druckfeder (15) derart belastet ist, daß er in Ruhestellung bündig mit der Oberfläche (11') des Verschlusses (11) abschließt.

4. Verschluß nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein vom Signalstift (10, 10') betätigbarer Schalter (16) vorgesehen ist, der bei Druckanstieg auf der Niederdruckseite des Liderungsrings (14) den Signalstromkreis (18) schließt und dabei ein Alarmsignal, z. B. eine Signallampe (17) und/oder einen Alarmgeber einschaltet.

5. Verschluß nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß im Signalstromkreis (18) eine Steuerschaltung (19) vorgesehen ist, die bei Druckanstieg auf der Niederdruckseite des Liderungsrings (14) infolge dessen Beschädigung die Geschützfunktionen unterbindet.

6. Verschluß nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Liderungsring (14) auf den niederdruckseitigen Berandungsflächen zwei umlaufende Nuten (20, 21) aufweist, die durch mindestens eine Bohrung (22) miteinander verbunden sind.

Claims

1. Breech mechanism (11) for an ordnance, with an interchangeable obturation ring (14) mounted in a recess (25) in the base of the barrel, characterized by the fact that means are provided for determining and indicating an excessive gas pressure on the low-pressure side of the obturation ring.

2. Breech mechanism in accordance with Claim 1, characterized by the fact that the means for determining and indicating excessive gas pressure comprises a signal pin (10) slidably mounted in a boring (12) which is provided in the breech mechanism (11) and which is connected via a gas-permeable channel (13) with the marginal surface on the low-pressure side of the obtura-

tion ring (14).

3. Breech mechanism in accordance with any one of Claims 1 or 2, characterized by the fact that the signal pin (10, 10') is biased by a pressure spring (15) in such a way that in the position of rest it fits flush with the surface (11') of the breech mechanism (11).

4. Breech mechanism in accordance with any one of Claims 1 to 3, characterized by the fact that a switch (16) operable by the signal pin (10, 10') is provided which on an increase of pressure on the low-pressure side of the obturation ring (14) closes the signal current circuit (18) in which process an alarm signal is switched on, such as a signal lamp (17) and/or an alarm transmitter.

5. Breech mechanism in accordance with any one of Claims 1 to 4, characterized by the fact that the signal current circuit (18) includes a control circuit (19) which, on an increase of pressure on the low-pressure side of the obturation ring (14) prevents the ordnance from functioning as a result of the damage to the said ring.

6. Breech mechanism in accordance with any one of Claims 1 to 5, characterized by the fact that the obturation ring (14) is provided on the marginal surfaces of the low-pressure side with two grooves (20, 21) which pass the whole way round and which are interconnected by at least one boring (22).

Revendications

1. Culasse (11) pour canon comportant une bague de garniture (14) amovible placée dans un évidement (25) formé au fond du tube, caractérisée en ce que des moyens sont prévus pour détecter et indiquer une pression gazeuse d'un

niveau inadmissible du côté basse pression de la bague de garniture (14).

2. Culasse selon la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens pour détecter et indiquer la pression gazeuse d'un niveau inadmissible comprennent une broche de signalisation (10) placée de façon à pouvoir coulisser dans un alésage (12) situé dans la culasse (11), qui est relié par un canal (13) laissant passer les gaz à la surface de bordure située côté basse pression de la bague de garniture (14).

3. Culasse selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que la broche de signalisation (10, 10') est soumise à l'action d'un ressort de compression (15) de telle façon qu'elle affleure, en position de repos, avec la surface (11') de la culasse (11).

4. Culasse selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce qu'il est prévu un interrupteur (16) actionnable par la broche de signalisation (10, 10'), qui ferme, en cas d'augmentation de la pression du côté basse pression de la bague de garniture (14), le circuit de signalisation (18) et met ainsi en route un signal d'alarme, par exemple un témoin (17) et/ou un transmetteur d'alarme.

5. Culasse selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce qu'il est prévu dans le circuit de signalisation (18) un montage de commande (19) qui inhibe les fonctions du canon en cas de montée de la pression du côté basse pression de la bague de garniture (14), en raison de sa détérioration.

6. Culasse selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que la bague de garniture (14) comporte, sur les surfaces de bordure situées côté basse pression deux rainures périphériques (20, 21) reliées entre elles par au moins un alésage (22).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

4

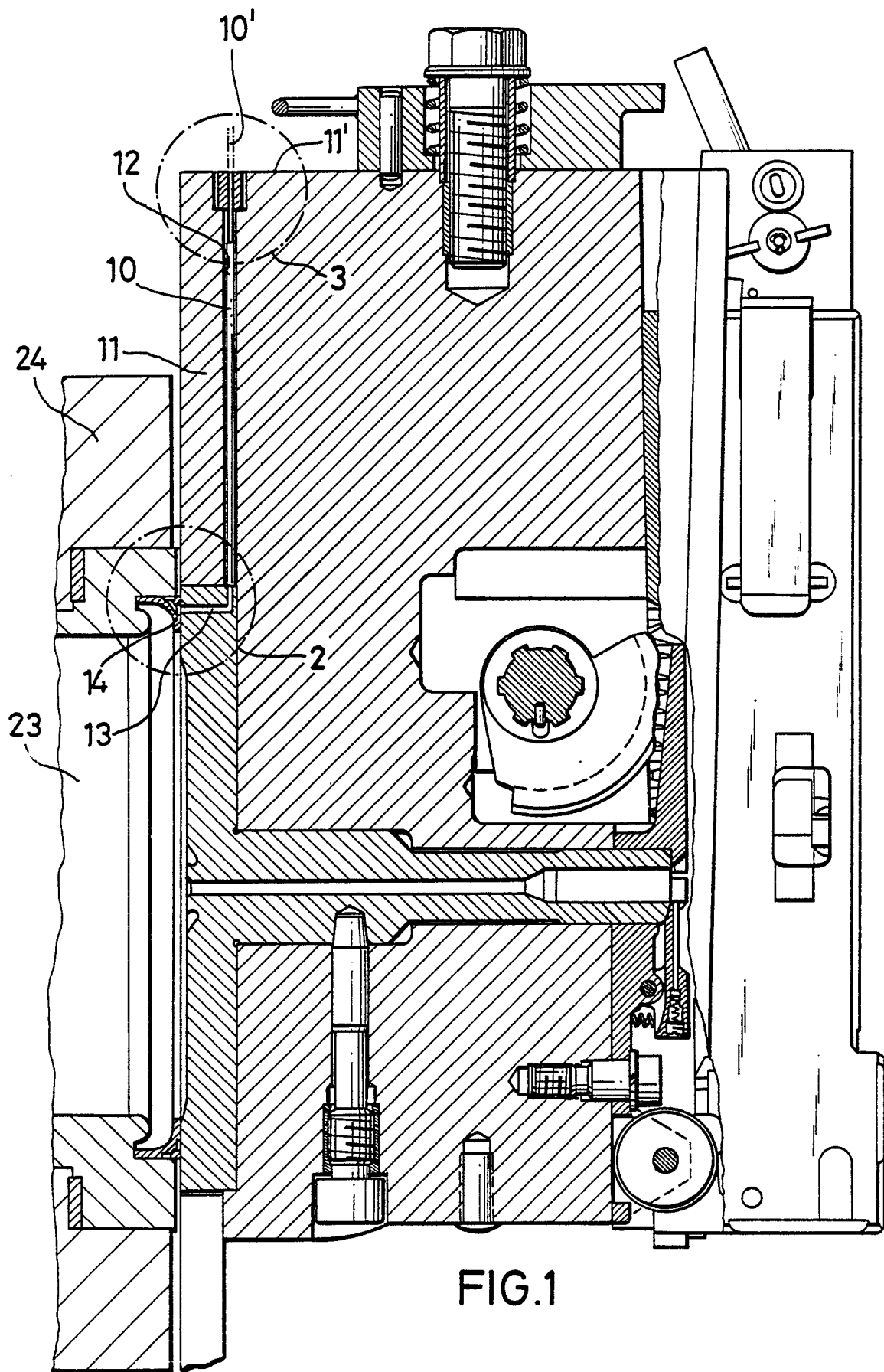


FIG.1

