

12

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 84100125.8

57 Int. Cl.<sup>3</sup>: **F 41 D 7/00**

22 Anmeldetag: 09.01.84

30 Priorität: 05.03.83 DE 3307882

71 Anmelder: **Rheinmetall GmbH,**  
**Ulmenstrasse 125 Postfach 6609, D-4000 Düsseldorf**  
**(DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 07.11.84  
Patentblatt 84/45

72 Erfinder: **Post, Lothar, Ing. grad., Kittelbachstrasse 5,**  
**D-4000 Düsseldorf 31 (DE)**  
Erfinder: **Schneider, Bernhard, Ing. grad.,**  
**Mittelstrasse 63, D-4055 Niederkrüchten (DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten: **CH DE FR LI**

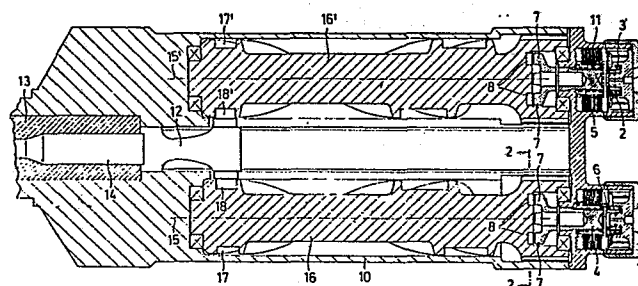
74 Vertreter: **Behrens, Ralf Holger, Dipl.-Phys., in Firma**  
**Rheinmetall GmbH Ulmenstrasse 125 Postfach 6609,**  
**D-4000 Düsseldorf 1 (DE)**

54 **Schnellstoppeinrichtung für eine Maschinenwaffe mit Fremdantrieb.**

57 Bei einer fremdangetriebenen Maschinenwaffe, die ein mit einem Verschlußgehäuse 10 verbundenes Waffenrohr 13 und einen im Verschlußgehäuse 10 hin- und herbewegbaren Verschluß 12 aufweist, dessen Bewegung von auf rotierenden Wellen 16, 16' angeordneten Zylinderkurven 17, 17' gesteuert wird, soll im Störfall der Verschluß 12 in vorderer (verriegelter) Stellung verharren und die Waffe stillgesetzt werden.

Zu diesem Zweck greift eine mittels einer Kerbverzahnung 5 mit einer Lamellenkupplung 11 verbundene und längsverschieblich gelagerte Klauen 7 tragende Klauenwelle 4 mit den Klauen 7 in Taschen 8 ein, die in den den Klauen 7 zugewandten Stirnflächen der Wellen 16, 16' angeordnet sind. Die Längsverschiebung der Klauenwellen 4 wird durch Zündung eines pyrotechnischen Zündsatzes 1 bewirkt, der im Stauraum 2 einen Druck aufbaut und nach Abscheren eines Scherstiftes 6 die Klauenwelle 4 in Richtung auf die Welle 16, 16' beschleunigt.

Die Rotationsenergie der Wellen 16, 16' wird von den Lamellenkupplungen 11 aufgenommen.



Akte R 845

Schnellstoppeinrichtung für eine Maschinenwaffe  
mit Fremdantrieb

Die Erfindung betrifft eine Schnellstoppeinrichtung für eine Maschinenwaffe mit Fremdantrieb nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Während eigenangetriebene Waffen die für den Waffenzklus erforderliche Energie und also auch die Energie für das Entriegeln, Verriegeln und die Bewegung des Verschlusses aus der beim Schuß freigesetzten Energie der Treibladung ableiten, ist bei einer Waffe mit Fremdantrieb eine fremde Energiequelle, z. B. ein Elektromotor vorgesehen.

- 10 Im Störfall, z.B. bei einer Fehlzündung oder einer Spätzündung bleibt bei der eigenantriebenen Waffe der Verschluß in verriegelter Stellung, so daß keine Gefahr für die Waffe selbst und die Bedienungsmannschaft besteht. Bei der fremd-  
angetriebenen Waffe dagegen ist diese automatische Sicher-  
15 heit nicht ohne weiteres gegeben, da der Fremdantrieb den Verschluß präzise steuernd auch bei Ausbleiben einer Energiezufuhr durch die Treibladung öffnen würde. Um die Vorteile einer fremdangetriebenen Waffe gefahrlos nutzen zu können, müssen daher zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen vorgesehen  
20 werden.

Aus der DE-OS 27 52 784 ist bereits eine automatische Waffe mit äußerem Antrieb bekannt, bei der wenigstens ein Riegel vorhanden ist, um den Verschluß in einer gegenüber dem Verschlußgehäuse vorderen Stellung festzuhalten, wobei der  
5 Riegel elastisch in den Durchlaufweg des Verschlusses zu bewegen ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schnellstoppeinrichtung anzugeben, die wesentlich einfacher konstruiert und damit zuverlässiger ist und die dennoch in der Lage  
10 ist, im Störfall mit hoher Kadenz schießende Maschinenwaffen größeren Kalibers zuverlässig in Sicherstellung zu bringen.

Diese Aufgabe wird durch die in Patentanspruch 1 angegebene Erfindung gelöst.

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

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

20 Fig. 1: einen Längsschnitt durch die Maschinenwaffe im Bereich des Verschlußgehäuses;

Fig. 2: einen Querschnitt durch einen Teil des Verschlußgehäuses entlang der Linie 2 - 2 nach Fig. 1;

25 Fig. 3: in einem Diagramm den Verschlußweg als Funktion des Drehwinkels einer den Verschluß antreibenden Welle.

Fig. 4: ein Blockdiagramm zur Verdeutlichung des Signalverlaufs.

Fig. 1 zeigt im Längsschnitt nur einen Teil der Waffe im Bereich des Verschlußgehäuses 10, mit dem das Waffenrohr 13 verbunden ist. Der im Verschlußgehäuse 10 hin- und herbewegbar angeordnete Verschluß 12 verschließt in seiner vorderen Stellung, die in Fig. 1 dargestellt ist, das Patronenlager 14 im Waffenrohr 13. Beidseitig des Verschlusses 12 sind im Verschlußgehäuse 10 auf zum Verschlußlaufweg parallel ausgerichteten Drehachsen 15, 15' zwei Wellen 16, 16' gelagert, die über in der Figur nicht dargestellte Getriebemittel von der Fremdenergiequelle, z. B. von einem Elektromotor, in Rotation versetzbar sind. Die Wellen 16, 16' tragen dem Waffenzyklus angepaßte Zylinderkurven 17, 17', die den mit Nasen 18, 18' in sie eingreifenden Verschluß 12 zu einer hin- und hergehenden Bewegung zwingen.

Der Weg  $s$  des Verschlusses 12 in Abhängigkeit vom Drehwinkel  $f$  der Wellen 16, 16' ist anhand eines Diagramms in Fig. 3 dargestellt. Im Intervall  $f_1 - f_3$  bewegt sich der Verschluß 12 nicht, sondern verharrt in vorderster Stellung und verschließt das Patronenlager 14. Dieses Verhalten wird konstruktiv durch die Ausbildung der Zylinderkurven 17, 17' bestimmt, die in diesem Bereich keine oder nahezu keine Steigung aufweisen. Beginnend mit dem Winkelwert  $f_3$  beginnt der Verschluß 12 sich in Richtung auf seine rückwärtige Extremstellung zu bewegen, die er bei  $f_4$  erreicht. Dort wird der Verschluß 12 abgebremst, seine Bewegungsrichtung kehrt sich um und er eilt erneut seiner vorderen Position zu, um dort für den nächsten Zyklus das Patronenlager für eine begrenzte Zeit zu verschließen.

Auf den Transportvorgang von Patronen wird hier bewußt nicht eingegangen, da dieser zur Erläuterung der Erfindung nicht dargestellt werden muß.

Im Intervall  $f_1$  bis  $f_3$  liegt eine starre Verriegelung des Verschlusses 12 vor. Die im Patronenlager befindliche Patrone wird gezündet, der Gasdruck baut sich auf, das Geschöß verläßt das Rohr und der Gasdruck fällt vor dem Verschluß bei normalem Schußverlauf wieder ab. Damit nun beim Störfall, also bei Fehlzündungen oder Spätzündungen keine Entriegelung oder Teilentriegelung des Verschlusses 12 eintritt, muß die Maschinenwaffe innerhalb des Intervalls  $f_1$  bis  $f_3$ , in dem also der Verschluß 12 starr verriegelt ist, stillgesetzt werden.

Um diese Stillsetzung mit Sicherheit zu erreichen, ist es keineswegs ausreichend, lediglich die Fremdenergiequelle abzuschalten, da im System der Maschinenwaffe genügend Bewegungsenergie vorhanden ist, um den Verschluß 12 in unzulässiger Weise aus der verriegelten Stellung fortzubewegen. Eine sichere Stillsetzung und damit Fixierung des Verschlusses 12 in der verriegelten Position wird erfindungsgemäß durch Blockierung der den Verschluß 12 antreibenden Wellen 16, 16' erreicht. Die Blockierung erfolgt durch den schlagartigen Eingriff von Klauen 7 (Fig. 1, Fig. 2) in Taschen 8, die in den dem Waffenrohr 13 abgewandten Stirnflächen der Wellen 16, 16' angeordnet sind. Die Klauen 7 sitzen auf einer Klauenwelle 4, mit der zugleich Kupplungsscheiben einer Lamellenkupplung 11 starr verbunden sind. Die in ihrer Rotationsbewegung verharrenden Wellen 16, 16' versuchen, die in sie eingreifenden Klauen 7 und damit die Klauenwelle 4 ebenfalls in Rotation zu versetzen, was jedoch durch die in der Lamellenkupplung 11 auftretenden Reibungskräfte verhindert wird.

Das für das unverzügliche Stillsetzen der Maschinenwaffe notwendige schlagartige Eingreifen der Klauen 7 in die Taschen 8 der Wellen 16, 16', wird durch einen pyrotechnischen Zündsatz 1 (Fig. 1) erreicht, der mit der Drehachse der Wellen 16, 16' fluchtend auf der dem Waffenrohr 13 abgesandten Rückseite des Verschlußgehäuses 10 angeflanscht ist. Nach Zündung des Zündsatzes 1 baut sich zunächst im davor angeordneten Staauraum 2, der durch einen O-Ring 3 nach hinten abgedichtet ist, ein Gasdruck auf, der eine Kraft auf die Klauenwelle 4 ausübt und diese in Richtung auf die die Taschen 8 enthaltenden Stirnflächen der Wellen 16, 16' beschleunigt. Die Klauenwelle 4 ist dazu axial verschieblich gelagert, und zwar durch eine Kerbverzahnung 5 mit der Lamellenkupplung 11. Die Axialbewegung der Klauenwelle 4 erfolgt unmittelbar nach Abscherung eines Scherstiftes 6, der im ungestörten Betriebszustand die Klauenwelle 4 in ihrer Ruhelage sichert. Nach dem Eingriff der Klauen 7 in die Taschen 8 bremst die mit der Klauenwelle 4 verbundene Lamellenkupplung 11 das Gesamtsystem stoßfrei und bringt die Wellen 16, 16' innerhalb des Intervalls  $f_2$  bis  $f_3$  zum Stillstand.

Insbesondere bei mit hoher Kadenz schießenden Maschinenwaffen ist der Zeitraum der starren Verriegelung des Verschlusses 12 sehr kurz. Um eine Stillsetzung des Systems zu erreichen müssen daher die Klauenwellen 7 innerhalb von 2 bis höchstens 3 Millisekunden in die Taschen 8 der Wellen 16, 16' eingreifen. Der nach der Erfindung vorgesehene pyrotechnische Antrieb der Klauenwellen 4 garantiert diese extrem kurzen Eingriffszeiten mit größter Betriebssicherheit und geringstem konstruktiven Aufwand.

Wenn die Störquelle beseitigt ist, kann nach Austausch der Scherstifte 6 und der Zündsätze 1, der in kürzester Zeit durchführbar ist, die Waffe wieder in Betrieb genommen werden.

- 5 Fig. 2 verdeutlicht anhand eines Querschnitts durch einen Teil des Verschlußgehäuses 10 entlang der Linie 2 - 2 nach Fig. 1 den Eingriff der Klauen 7 in die Taschen 8.

- Die Aktivierung der Zündsätze 1 wird anhand des Blockdiagramms von Fig. 4 erläutert, das schematisch den Signalverlauf darstellt, der zur Auslösung der Zündsätze 1 führt. Ein Impulsgeber 40, der mit der Drehbewegung der Wellen 16, 16' gekoppelt in der Zeichnung jedoch noch nicht dargestellt ist und der vorzugsweise eine Umdrehung pro Waffenzyklus macht, gibt eine zur Drehbewegung der Wellen 16, 16' korre-
- 10 lierte Anzahl von Impulsen ab. An der Maschinenwaffe ist weiter ein ebenfalls in der Zeichnung nicht dargestellter Sensor 41 vorgesehen, der feststellt, ob nach einem ordnungsgemäß durchgeführten Abfeuervorgang der im Normalfall zu erwartende Gasdruckverlauf eintritt. Als Sensor 41 wird
- 15 zweckmäßig ein piezoelektrisches Element, z. B. ein Quarz, ein Beschleunigungsgeber, eine Brücke aus Dehnungsmeßstreifen oder einfach ein mechanischer Abgriff eingesetzt. Das beim normalen Betriebsablauf einen bestimmten Wert annehmende Ausgangssignal des Sensors 41 wird in einer Verknüpfungsschaltung 42 mit dem Ausgangssignal des Impulsgebers
- 20 40 verknüpft. Bei dieser Verknüpfungsschaltung 42 handelt es sich beispielsweise um ein UND-Glied, das nur dann ein Ausgangssignal abgibt, wenn beide Eingangssignale, also die Signale des Impulsgebers 40 und die Signale des Sensors 41
- 25 an der Verknüpfungsschaltung 42 anliegen.

Das Ausgangssignal der Verknüpfungsschaltung 42 wird einer Inverterschaltung 43 zugeführt, die eine Signalumkehrung bewirkt und damit verhindert, daß von der Zündschaltung 44 ein Aktivierungsimpuls an die Zündsätze 1 weitergeleitet wird. Im Störfalls wird dagegen die Zündschaltung 44 zur Abgabe eines Aktivierungsimpulses veranlaßt und zündet daraufhin die Zündsätze 1.

Akte R 845

Bezugszeichenliste:

- 1 pyrotechnischer Zündsatz
- 2 Stauraum
- 3 O-Ring
- 4 Klauenwelle
- 5 5 Kerbverzahnung
- 6 Scherstift
- 7 Klauen
- 8 Taschen
- 10 Verschlußgehäuse
- 10 11 Lamellenkupplung
- 12 Verschluß
- 13 Waffenrohr
- 14 Patronenlager
- 15, 15' Drehachsen
- 15 16, 16' Wellen
- 17, 17' Zylinderkurven
- 18, 18' Nasen
- 40 Impulsgeber
- 41 Sensor
- 20 42 Verknüpfungsschaltung
- 43 Inverterschaltung
- 44 Zündschaltung

RHEINMETALL GMBH

Düsseldorf, den 3.2.1983  
Bs/SchAkte R 845P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Schnellstoppeinrichtung für eine Maschinenwaffe mit  
Fremdantrieb, die ein mit dem Waffenrohr verbundenes  
Verschlußgehäuse, einen darin beweglich angeordneten,  
5 in seiner vorderen Stellung das Patronenlager verschlie-  
ßenden Verschluß, sowie Mittel zur Hin- und Herbewegung  
des Verschlusses aufweist, d a d u r c h g e k e n n -  
z e i c h n e t, daß im Verschlußgehäuse (10) beid-  
seits des Verschlusses (12) Zylinderkurven (17, 17')  
10 tragende, um parallel zum Verschlußlaufweg ausgerichtete  
Drehachsen (15, 15') durch den Fremdantrieb in Umdre-  
hungen versetzbare und dabei den mit Nasen (18, 18) in  
die Zylinderkurven (17, 17') eingreifenden Verschluß (12)  
fortbewegende Wellen (16, 16') gelagert sind und daß  
15 Mittel vorgesehen sind, um im Störungsfall bei vorderer  
verriegelter Stellung des Verschlusses (12) die Rotations-  
bewegung der Wellen (16, 16') zu bremsen.

2. Schnellstoppeinrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t, daß hinter jeder Welle  
(16, 16') und mit deren Drehachsen (15, 15') fluchtend  
eine Klauen (7) tragende Klauenwelle (4) in Richtung  
5 auf die Taschen (8) zur Aufnahme der Klauen (7) aufwei-  
senden Stirnflächen der Wellen (16, 16') längsverschieb-  
lich gelagert ist, und daß die Klauenwelle (4) mit einer  
die Rotationsbewegung hemmenden Lamellenkupplung (11)  
verbunden ist.
- 10 3. Schnellstoppeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 2,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß Klau-  
enwelle (4) und Lamellenkupplung (11) mittels einer  
Kerbverzahnung (5) verbunden sind.
- 15 4. Schnellstoppeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die  
Klauenwelle (4) im normalen Betriebszustand der Maschi-  
nenwaffe durch einen Scherstift (6) in Ruhestellung arre-  
tiert ist.
- 20 5. Schnellstoppeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß hinter  
jeder Klauenwelle (4) ein durch einen O-Ring (3) abge-  
dichteter Stauraum (2) vorgesehen ist, der über einen gas-  
durchlässigen Verbindungskanal mit einem an der Heckseite  
des Verschlußgehäuses (10) angeflanschten Zündsatz (1)  
25 verbunden ist.
6. Schnellstoppeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß ein  
mit der Rotationsbewegung der Wellen (16, 16') gekoppel-

ter, zur Rotationsbewegung korrelierte Impulse abgeben-  
der Impulsgeber (40) vorgesehen ist, und daß weiter ein den  
Aufbau des Gasdrucks im Waffenrohr (13) abführender  
Sensor (41) vorgesehen ist, deren Ausgangssignale in ei-  
5 ner Verknüpfungsschaltung (42) verknüpft werden und ggf.  
nach Invertierung in einer Inverterschaltung (43) im  
Störfall eine Zündschaltung (44) aktivieren, die die  
Zündsätze (1) auslöst und damit durch Längsverschiebung  
der Klauenwelle (4) diese mit den Wellen (16, 16') zum  
10 Eingriff bringt.

0123775

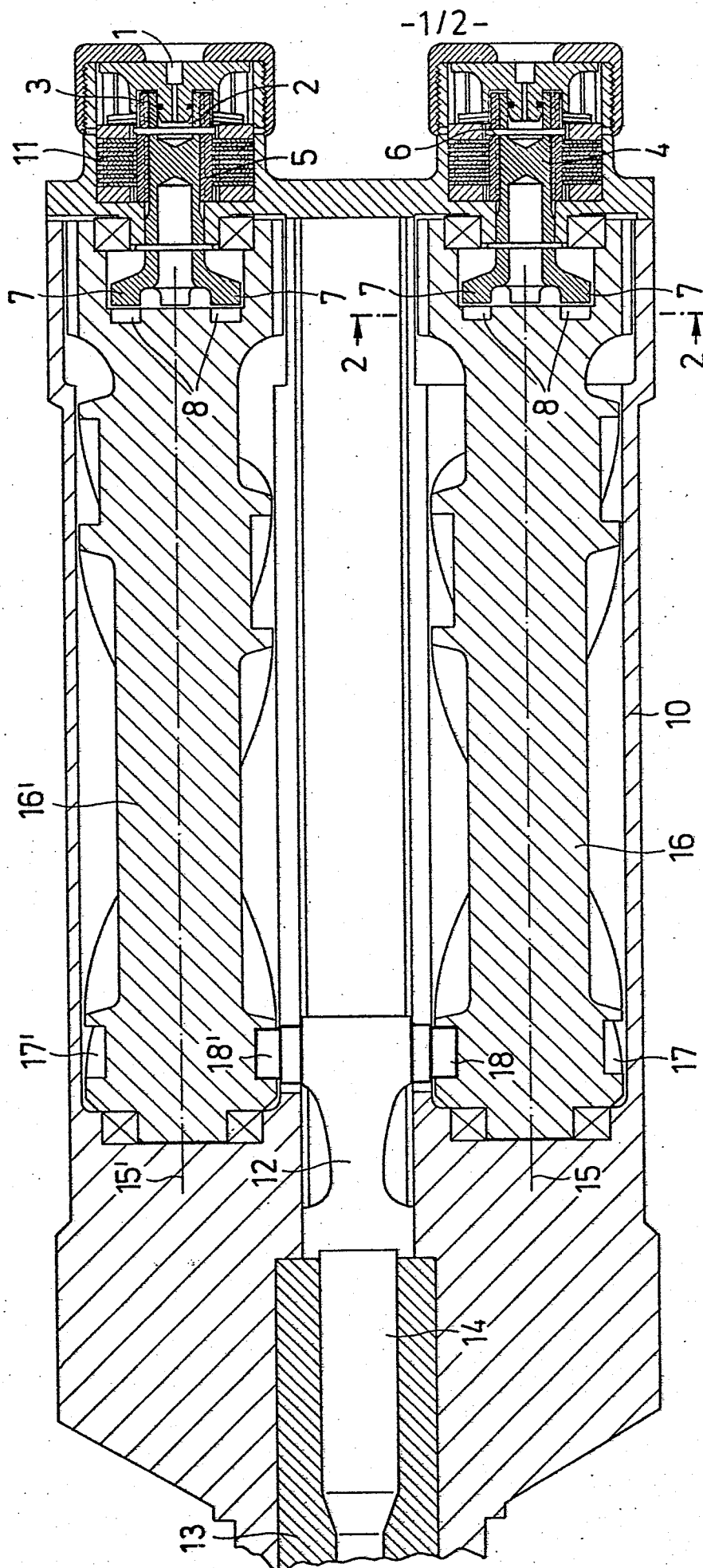


FIG. 1

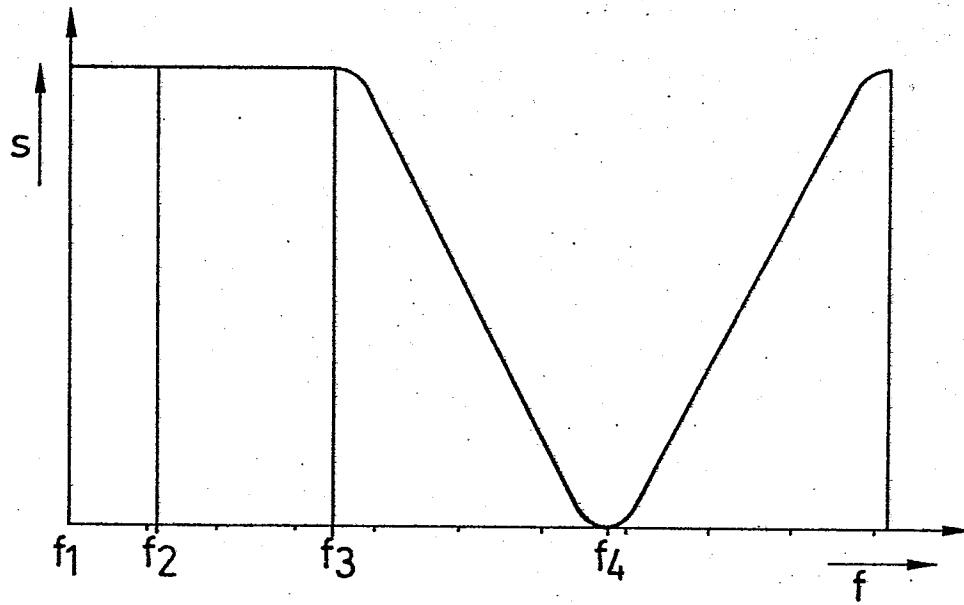


FIG. 3

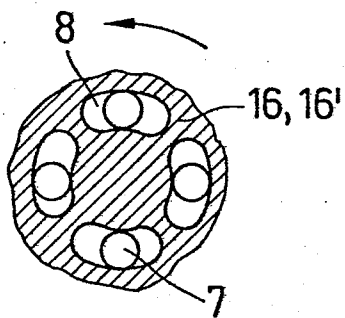


FIG. 2

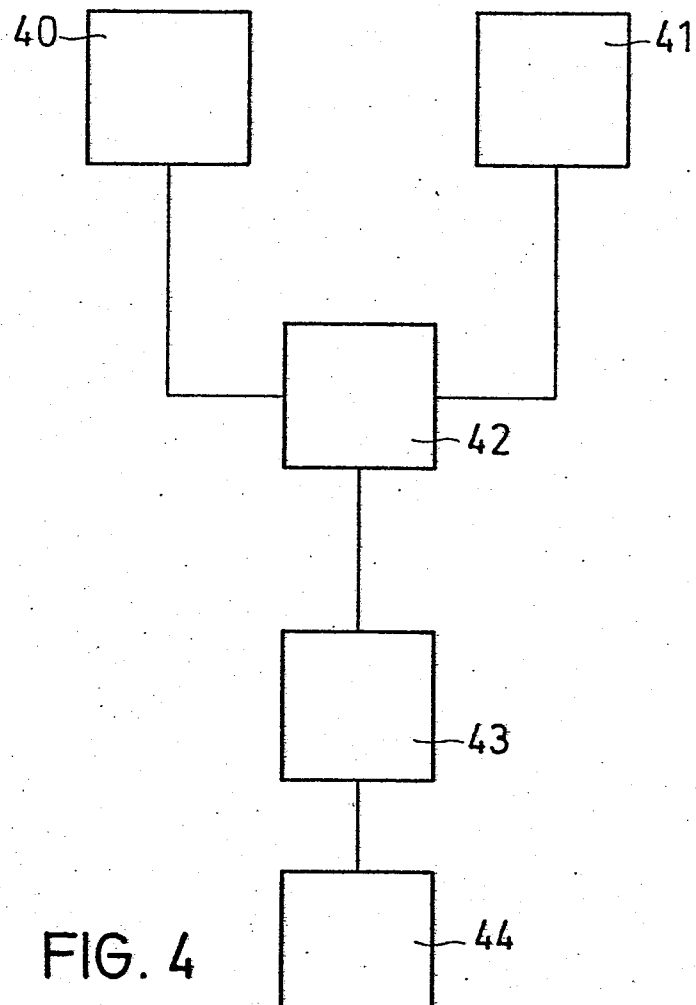


FIG. 4



| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                      |                                           | EP 84100125.8                                         |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |  |                                                              |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------|--|-----------------------------------|--|-----------------------|--|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                  | Betrifft Anspruch                         | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. <sup>3</sup> ) |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |  |                                                              |                                                                     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | DE - A1 - 3 116 541 (RHEINMETALL GMBH)<br>* Gesamt *<br>--                                           | 1                                         | F 41 D 7/00                                           |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |  |                                                              |                                                                     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | US - A - 4 131 052 (F.J. SKAMILL)<br>* Gesamt *<br>--                                                | 1                                         |                                                       |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |  |                                                              |                                                                     |
| A, D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | DE - A1 - 2 752 784 (L'ETAT FRANCAIS)<br>-----                                                       |                                           |                                                       |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |  |                                                              |                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                      |                                           | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. <sup>3</sup> )    |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |  |                                                              |                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                      |                                           | F 41 D 7/00<br>F 41 D 11/00                           |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |  |                                                              |                                                                     |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                      |                                           |                                                       |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |  |                                                              |                                                                     |
| Recherchenort<br>WIEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                      | Abschlußdatum der Recherche<br>20-07-1984 | Prüfer<br>KALANDRA                                    |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |  |                                                              |                                                                     |
| <table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td></td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr></table> |                                                                                                      |                                           |                                                       | KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN | E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist | X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet | D : in der Anmeldung angeführtes Dokument | Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie | L : aus andern Gründen angeführtes Dokument | A : technologischer Hintergrund |  | O : nichtschriftliche Offenbarung |  | P : Zwischenliteratur |  | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze | & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist |                                           |                                                       |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |  |                                                              |                                                                     |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | D : in der Anmeldung angeführtes Dokument                                                            |                                           |                                                       |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |  |                                                              |                                                                     |
| Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | L : aus andern Gründen angeführtes Dokument                                                          |                                           |                                                       |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |  |                                                              |                                                                     |
| A : technologischer Hintergrund                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                      |                                           |                                                       |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |  |                                                              |                                                                     |
| O : nichtschriftliche Offenbarung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                      |                                           |                                                       |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |  |                                                              |                                                                     |
| P : Zwischenliteratur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                      |                                           |                                                       |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |  |                                                              |                                                                     |
| T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument                                  |                                           |                                                       |                                    |                                                                                                      |                                                |                                           |                                                                                                   |                                             |                                 |  |                                   |  |                       |  |                                                              |                                                                     |