

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 89109565.5

51 Int. Cl.⁴: **F41C 27/22**

22 Anmeldetag: 26.05.89

30 Priorität: 28.06.88 CH 2450/88

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.01.90 Patentblatt 90/01

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI SE

71 Anmelder: Werkzeugmaschinenfabrik
Oerlikon-Bührle AG
Birchstrasse 155
CH-8050 Zürich(CH)

72 Erfinder: Bosshard, Werner
Buchfinkenstrasse 5
CH-8052 Zürich(CH)
Erfinder: Pesek, Thomas
Farmerstrasse 14
CH-8404 Winterthur(CH)

54 **Vorrichtung zur Verbesserung des Trefferbildes einer Feuerwaffe.**

57 Bei Waffenrohren (10), die nur an ihrem einen Ende am Waffengehäuse befestigt sind, treten beim Schiessen, insbesondere bei Seriefeuer, Biegeschwingungen auf, welche die Trefferwahrscheinlichkeit verschlechtern. Um solche Biegeschwingungen des Waffenrohres (10) zu verhindern - oder zumindestens zu dämpfen - wird erfindungsgemäss an der Waffenrohrmündung (11) ein Schwingungsdämpfer (30) befestigt. Dieser Schwingungsdämpfer (30) weist einen Trägheitskörper (31) auf, der federnd mit der Waffenrohrmündung (11) verbunden ist. Ausserdem ist eine Bremsvorrichtung (32) vorhanden, die die Bewegung des Trägheitskörpers (31) relativ zum Waffenrohr (10) dämpft. Vorzugsweise besteht der Trägheitskörper (31) aus zwei Ringen (23,25), welche durch Federn (26) an zwei Scheiben (17,19) gepresst werden, die starr an der Rohrmündung (11) befestigt sind. Zwischen dem Waffenrohr (10) und den Ringen (23,25) des Trägheitskörpers (31) sind Blattfedern (28) angeordnet.

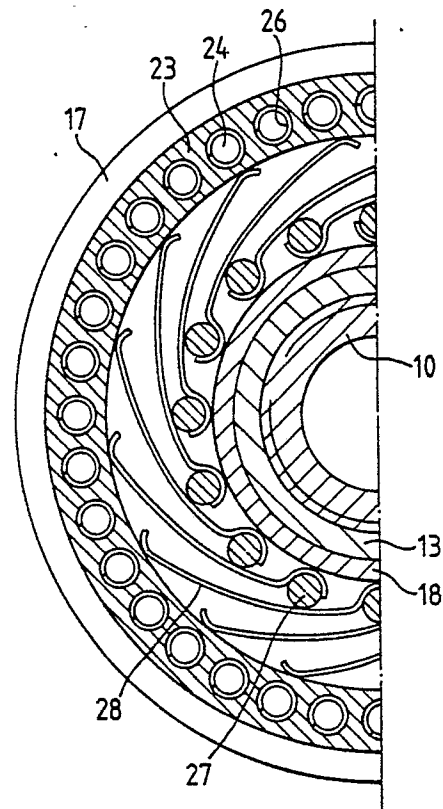


FIG. 2

EP 0 348 675 A1

Vorrichtung zur Verbesserung des Trefferbildes einer Feuerwaffe.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Verbesserung des Trefferbildes einer Feuerwaffe, gemäss Oberbegriff des Anspruches 1.

Bei Waffenrohren, die nur an ihrem einen Ende am Waffengehäuse befestigt sind und die relativ lang und schlank sind, besteht die Gefahr, dass das Waffenrohr beim Schiessen Biegeschwingungen ausführt, welche das Trefferbild verändern und die Trefferwahrscheinlichkeit verschlechtern.

Die Aufgabe, welche mit der vorliegenden Erfindung gelöst werden soll, besteht in der Schaffung einer Vorrichtung, welche Biegeschwingungen des Waffenrohres beim Schiessen verhindert oder zumindestens dämpft. Solche Rohrschwingungsdämpfer sind der Anmelderin nicht bekannt.

Die Vorrichtung zur Verbesserung des Trefferbildes, mit der diese Aufgabe gelöst wird, ist dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung die Merkmale im Kennzeichen des Anspruches 1 aufweist.

Vorzugsweise weist der Schwingungsdämpfer einen Trägheitskörper auf, der federnd mit der Waffenrohrmündung verbunden ist. Dieser Trägheitskörper ist beispielsweise ringförmig ausgebildet und koaxial zur Waffenrohrachse angeordnet sowie in dieser Stellung durch eine Anzahl Federn, insbesondere Blattfedern, gehalten. Die Bewegung dieses Trägheitskörpers relativ zum Waffenrohr kann durch eine Bremsvorrichtung gedämpft sein mit Bremsflächen, die federnd aneinander gepresst werden. Der ringförmige Trägheitskörper kann sich zwischen zwei an der Rohrmündung starr befestigten Scheiben befinden und aus zwei Ringen bestehen, welche federnd an die beiden Scheiben gepresst werden. Der eine Ring des Trägheitskörpers kann eine Anzahl axiale Bohrungen aufweisen, in denen sich Druckfedern befinden, welche die beiden Ringe des Trägheitskörpers gegen die beiden starr an der Rohrmündung befestigten Scheiben anpressen. Die Blattfedern können mit ihrem einen Ende an der Rohrmündung befestigt sein und sich mit ihrem anderen Ende an der Innenseite des ringförmigen Trägheitskörpers abstützen. Zwischen den beiden starr an der Rohrmündung befestigten Scheiben können parallel zur Waffenrohrachse gerichtete Stifte angeordnet sein, an denen die Blattfedern mit ihrem einen Ende verankert sind.

Ein einziges Ausführungsbeispiel des erfindungsgemässen Rohrschwingungsdämpfers ist im folgenden anhand der beigelegten Zeichnung ausführlich beschrieben. Es zeigt:

Fig.1 einen Längsschnitt durch eine Rohrmündung mit dem erfindungsgemässen Rohrschwingungsdämpfer;

Fig.2 einen Querschnitt durch diese Rohr-

mündung; und

Fig.3 ein Diagramm, aus dem die Biegeschwingungen des Waffenrohres an seiner Mündung ersichtlich sind, wenn ein solcher Rohrschwingungsdämpfer nicht vorhanden ist.

Gemäss Fig.1 weist ein Waffenrohr 10 an seiner Rohrmündung 11 ein Aussengewinde 12 auf. Eine Rohrmündungsbremse 13 ist mit ihrem Innengewinde 14 auf die Rohrmündung 11 des Waffenrohres 10 aufgeschraubt. Diese an sich bekannte Rohrmündungsbremse 13 weist geneigte Querbohrungen 15 auf, durch welche die aus der Rohrmündung 11 austretenden Treibgase umgelenkt werden und dadurch in bekannter Weise eine Bremswirkung auf die Rücklaufbewegung des Waffenrohres 10 nach jedem Schuss ausüben. Diese Rohrmündungsbremse 13 weist eine Schulter 16 auf, an welche eine erste Scheibe 17 anliegt. Diese erste Scheibe 17 besitzt eine Hülse 18, an welche im Abstand von der ersten Scheibe 17 eine zweite Scheibe 19 anliegt. Die Rohrmündungsbremse 13 weist an ihrem hinteren Ende ein Aussengewinde 20 auf, auf das ein Gewinding 21 aufgeschraubt ist, welcher die beiden Scheiben 17 und 19 gegen die erwähnte Schulter 16 andrückt und dabei die zweite Scheibe 19 an die Hülse 18 anpresst. Eine Sicherungsscheibe 22 verhindert, dass sich der Gewinding 21 lockert. Zwischen den beiden Scheiben 17 und 19 befindet sich ein erster Ring 23 mit Bohrungen 24 sowie ein zweiter Ring 25 ohne Bohrung, wobei beide Ringe 23,25 denselben Aussen- und Innendurchmesser aufweisen. In den Bohrungen 24 befinden sich Druckfedern 26, welche sich mit ihrem einen Ende auf dem Grund der Sackbohrungen 24 und mit ihrem anderen Ende auf dem zweiten Ring 25 abstützen. Diese Druckfedern 26 haben das Bestreben, den ersten Ring 23 gegen die erste Scheibe 17 und den zweiten Ring 25 gegen die zweite Scheibe 19 zu pressen. In die erste Scheibe 17 sind ferner eine Anzahl Stifte 27 eingesetzt, die sich mit ihrem einen Ende auf der zweiten Scheibe 19 abstützen. An jedem dieser Stifte 27, die parallel zur Waffenrohrachse sind, ist eine Blattfeder 28 befestigt. Jede dieser Blattfedern 28 umgibt einen Stift 27 an seinem halben inneren Umfang und stützt sich auf dem benachbarten Stift 27 ab. Das eine Ende der Blattfeder 28 liegt an der Innenseite des ersten Ringes 23 an. Diese Blattfedern 28 sind annähernd gleich breit wie die Hülse 18 und berühren daher auch den zweiten Ring 25. Dieser Ring 23 bildet einen Trägheitskörper. Je nach dem, ob dieser Trägheitskörper grösser oder kleiner sein soll, wird man den äusseren Umfang des Ringes 23 grösser oder kleiner wählen. In Fig.1 sind mit strichpunktlierten Linien die äusse-

rem Umfänge 29,29',29" des Ringes 23 angedeutet. Von diesen drei Ringen 23 mit den drei verschiedenen Umfängen 29,29' und 29" wiegt beispielsweise der kleinste Ring 0,5 kg, der mittlere Ring 1 kg und der grösste Ring 1,5 kg.

Die Wirkungsweise dieser Dämpfungsvorrichtung ist selbstverständlich: Gemäss Fig.3 werden die Amplituden A der Biegeschwingungen an der Mündung des Waffenrohres 10 bei ungedämpfter Schwingung mit jedem Schuss etwas grösser, sodass eine Resonanzschwingung zu vermuten ist. Die einzelnen Schüsse sind in Fig.3 durch vertikale Linien angedeutet. Die Ausschläge des Waffenrohres sind in Millimeter im Bereich der Mündungsbremse 13 angegeben. Die Trägheit der beiden Ringe 23 und 25 bewirkt, dass bei der Ausbiegung des Waffenrohres 10 die Blattfedern 28 gebogen werden und sich die Ringe 23 und 25 relativ zum Waffenrohr und den beiden Scheiben 17 und 19 verschieben, wobei die Reibung zwischen den Ringen 23 und 25 und den Scheiben 17 und 19 wesentlich zur Dämpfung der Biegeschwingung des Waffenrohres 10 beiträgt. Der erfindungsgemasse Schwingungsdämpfer 30 besteht im wesentlichen aus den beiden Ringen 23,25, welche zusammen einen Trägheitskörper 31 bilden, und den beiden Scheiben 17 und 19, welche zusammen mit den Druckfedern 26 eine Bremsvorrichtung 32 für den Trägheitskörper 31 bilden. Die Scheiben 17 und 19 weisen Bremsflächen 33 auf und ebenso weisen die beiden Ringe 23 und 25 Bremsflächen 34 auf, wobei die Druckfedern 26 die Bremsflächen 34 der Ringe 23 und 25 gegen die Bremsflächen 33 der Scheiben 17 und 19 pressen.

Ansprüche

1. Vorrichtung zur Verbesserung des Trefferbildes einer Feuerwaffe mit einer Waffenrohrmündung (11), mit einem Schwingungsdämpfer (30) an der Waffenrohrmündung (11), der verhindert, dass das nur an einem Ende befestigte Waffenrohr (10) während des Schiessens Biegeschwingungen ausführt, mit einem Trägheitskörper (31), der federnd mit der Waffenrohrmündung (11) verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Trägheitskörper (31) ringförmig ausgebildet ist und coaxial zur Waffenrohrachse angeordnet ist und in dieser Stellung durch eine Anzahl Blattfedern (28) gehalten ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass durch eine Bremsvorrichtung (32) die Bewegung des Trägheitskörpers (31) gedämpft ist, mit Bremsflächen (33,34), die federnd aneinander gepresst werden.

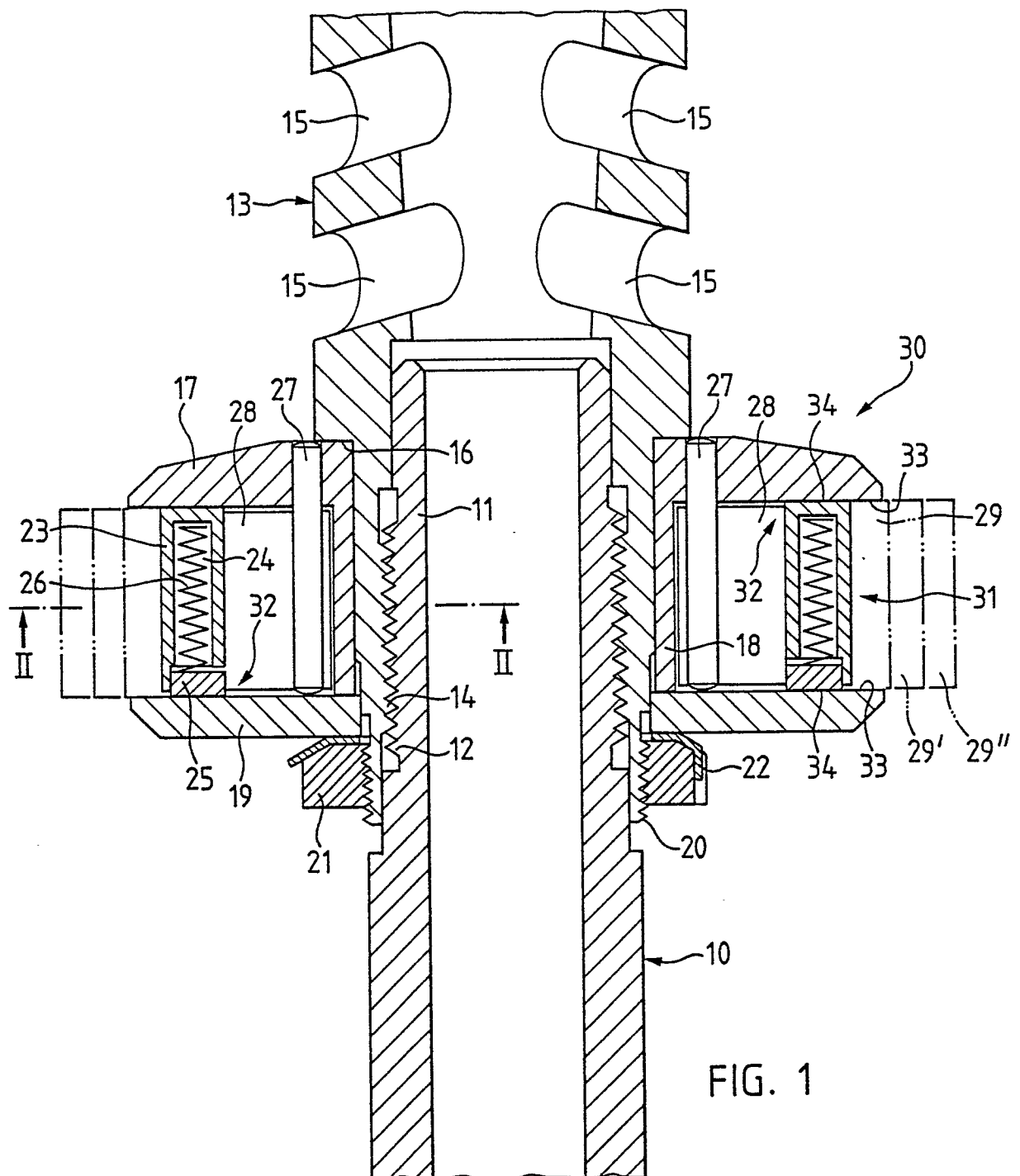
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass der ringförmige Trägheitskörper (31) sich zwischen zwei an der Rohrmün-

dung starr befestigten Scheiben (17,19) befindet und aus zwei Ringen (23,25) besteht, welche federnd an die beiden Scheiben (17,19) gepresst sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der eine Ring (23) des Trägheitskörpers (31) eine Anzahl axiale Bohrungen (24) aufweist, in denen sich Druckfedern (26) befinden, welche die beiden Ringe (23,25) des Trägheitskörpers (31) gegen die beiden starr an der Rohrmündung (11) befestigten Scheiben (17,19) anpressen.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Blattfedern (28) mit ihrem einen Ende an der Rohrmündung (11) befestigt sind und sich mit ihrem anderen Ende an der Innenseite des ringförmigen Trägheitskörpers (31) abstützen.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den beiden Scheiben (17,19) parallel zur Waffenrohrachse gerichtete Stifte (27) angeordnet sind, an denen die Blattfedern (28) verankert sind.



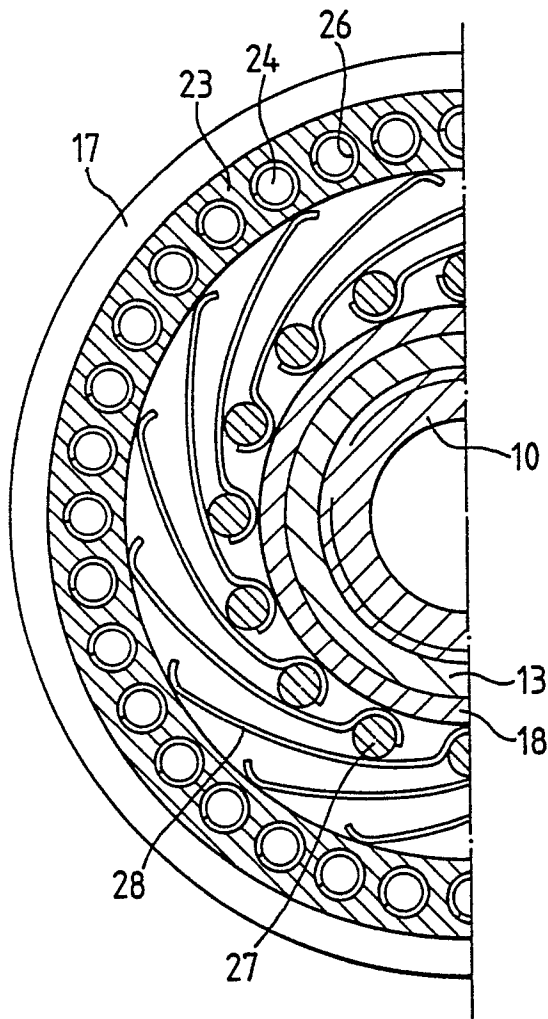


FIG. 2

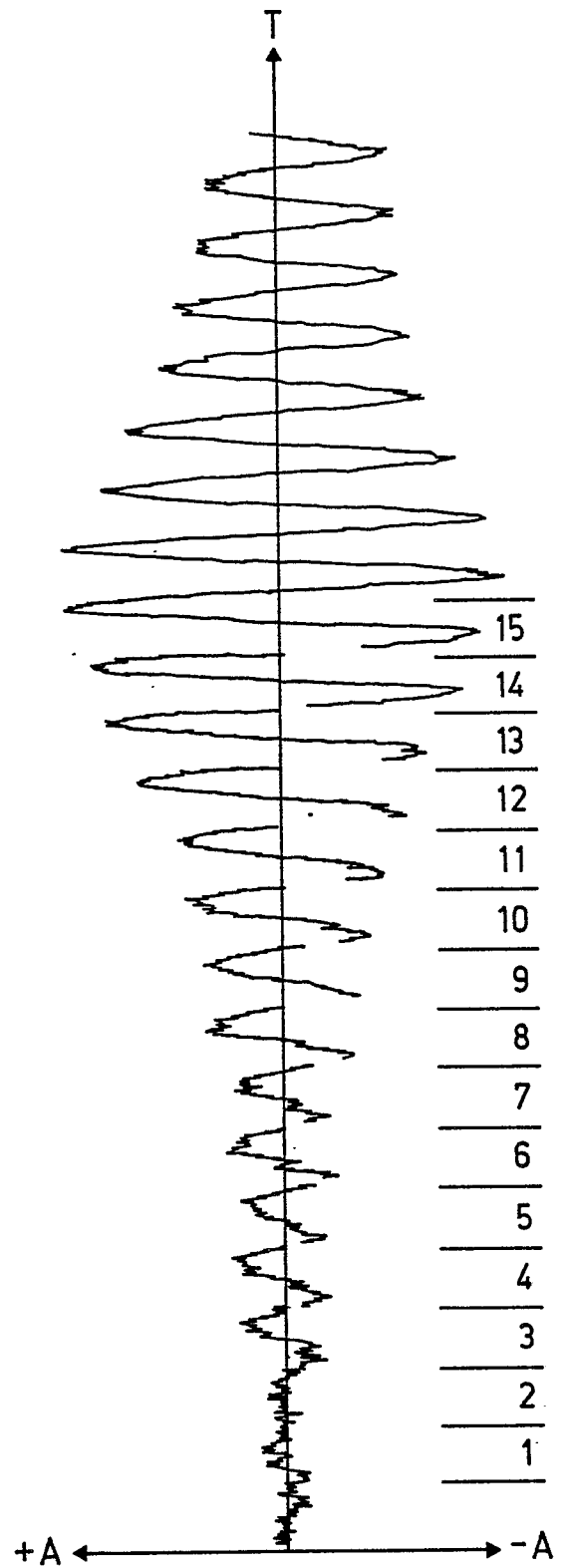


FIG. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 89 10 9565

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	US-A-2414250 (WILLIAMS) * Spalte 4, Zeile 15 - Spalte 6, Zeile 7; Figuren 1-3 *	1, 2	F41C27/22
A	US-A-3191330 (OLSON) * Spalte 1, Zeile 38 - Spalte 2, Zeile 18; Figuren 1-4 *	1	
A	US-A-3340641 (RECKER) * Spalte 3, Zeile 53 - Spalte 4, Zeile 36; Figuren 1-5 *	1	
A	DE-A-2347642 (ANSCHUTZ)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			F41A F41C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 27 SEPTEMBER 1989	Prüfer WOHLRAPP R.G.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			