



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

0 190 549
A1

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 85890316.4

Int. Cl.⁴: **F 41 G 1/50**
F 41 G 1/48

Anmeldetag: 23.12.85

Priorität: 28.12.84 AT 4133/84

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.08.86 Patentblatt 86/33

Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

Anmelder: **VEREINIGTE EDELSTAHLWERKE**
AKTIENGESELLSCHAFT (VEW)
Elisabethstrasse 12
A-1010 Wien(AT)

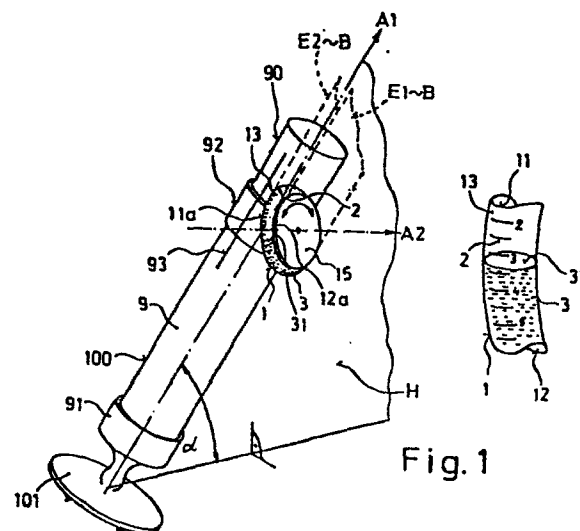
Erfinder: **Sidan, Heribert, Dipl.-Ing.**
Schulgasse 7
A-8750 Judenburg(AT)

Erfinder: **Zäuner, Walter**
Schulgasse 7
A-8750 Judenburg(AT)

Vertreter: **Jellinek, Gerhard, Dr.**
Vereinigte Edelmetallwerke AG (VEW) Elisabethstrasse 12
A-1010 Wien(AT)

54 Geschoss- und Waffengewehr.

57 Die Erfindung betrifft eine Richteinrichtung mit Flüssigkeitsspiegel (31) für eine Geschoss- und Waffengewehr (100) mit Zündeinrichtung aufweisendem Waffenrohr (9) gegebenenfalls mit Bodenstück (91) und/oder Bodenabstützorgan (101), wobei am Waffenrohr (9) gegebenenfalls lösbar, lagefest oder schwenk- bzw. dreh-lagefestlegbar mit diesem verbunden ein mit mindestens einer Flüssigkeit (3), gegebenenfalls zum Teil, gefüllter etwa entlang Ebenen (E1, E2) etwa parallel zur Waffenrohrachse (A1) und mit dem Waffenrohr (9) und parallel zur durch die Rohrachse (A1) gehenden vertikalen Höhenrichtebene (H) ausrichtbar, vorzugsweise größere Erstreckung (B) (Haupterstreckung) als quer zur Waffenrohrachse (A1) aufweisender Behälter (1) angeordnet ist, und der beispielsweise etwa ring- bzw. schlauchwaageartige Behälter (1), zumindest in einem dem jeweiligen Höhenrichtbereich des Waffenrohres entsprechenden Winkelbereich zumindest im Sichtbereich (11a) des Schützen eine in Richtung der genannten Behälterhaupterstreckung (B) gewölbte, transparente Wandung (13) aufweist, zu welcher die horizontale Oberfläche bzw. Phasengrenze (31) der Flüssigkeit (3) einen Winkel von 30 bis 150° einschließt, wobei zumindest im Bereich (11a) der genannten transparenten Wandung (13) eine mit dem an sie angrenzenden Flüssigkeitsspiegel (31) in Beziehung setzbare Höhenricht- bzw. Schußweitenskala (2) angeordnet bzw. anordenbar ist.



Geschoßwaffe

Die Erfindung betrifft eine Geschoßwaffe mit, gegebenenfalls eine willkürlich betätigbare, Zündeinrichtung aufweisendem Waffenrohr mit Richteinrichtung mit Flüssigkeitsspiegel, gegebenenfalls mit Bodenstück und/oder Bodenabstützorgan, beispielsweise Mehrbein, Bodenplatte und/oder dgl.

Bei Geschoßwaffen, z.B. rückstoßfreien, beidseitig offene Waffenrohre aufweisenden Waffen, Granatwerfern u. dgl. sind in vielen Fällen Richteinrichtungen, z.B. Richtaufsätze vorgesehen, die dazu dienen können, die für die Zielgenauigkeit nötigen Rohrerhöhungen einzustellen, weiters die Seitenrichtung festzulegen und eine eventuell auftretende Verkantung anzuzeigen, damit eine solche auch korrigiert werden kann. Bei einfachen Geschoßwaffen dieser Art, z.B. Granatwerfern, die für kürzere Distanzen eingesetzt werden, insbesondere bei sogenannten Kommando-Granatwerfern, welche vorzugsweise auf direkt sichtbare Ziele schießen, kann die Seitenrichtung durch direkte Visierung, z.B. über Kimme und Korn oder über eine Visierlinie am Rohr erfolgen, sodaß dort beispielsweise eine Seitenrichteinrichtung entfallen kann.

Es sind schon Granatwerfer bekanntgeworden, welche eine wasserwaageartige Rohrerhöhungs-Ableseeinrichtung mit Schußweiten-Skala aufweisen. Nachteil dieser bekannten Einrichtung ist, daß die Libelle der Wasserwaage eine Blickrichtung des waffenbedienenden Schützen im wesentlichen senkrecht von oben erfordert, die Zielvisierung hingegen etwa horizontale Blickrichtung, sodaß eine Erfassung von Höhen- und Seitenricht-Werten gleichzeitig nicht erfolgen kann.

Angeboten werden weiters Granatwerfer, bei welchen in Waffenrohrmündungs-Nähe ein zur Rohrachse im wesentlichen

paralleles, mit Flüssigkeit teilgefülltes, lineares Sichtrohr mit einer Skala angeordnet ist, an welcher gemäß dem Stand des Flüssigkeitsspiegels im Rohr der Rohrerhöhungswinkel bzw. die Schußweite abgelesen werden kann. Nachteil dieser Höhenrichtbestimmungs-Einrichtung ist, daß die Ausdehnung des Flüssigkeitsspiegels in Visierrichtung sehr gering ist und bei steileren Richtwinkeln daher die Lageveränderung der Ableseskala relativ zum Flüssigkeitsspiegel nur sehr gering ist, so daß die Zielweitenbestimmung ungenau ist. Bei flachem Anstellwinkel wiederum wären zwar die Spiegel/Teilstück-Lageänderungen größer, allerdings grenzt dann die Flüssigkeit nicht etwa senkrecht, sondern in sehr flachem Winkel an die Sichtrohrwandung, sodaß dann infolge schleifenden Schnittes die Ablesegenauigkeit stark sinkt. Außerdem weist die Höhenwinkelskala selbst keine gleichmäßige Skalenteilung auf.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Geschosswaffe zu schaffen, deren Richteinrichtung die genannten Nachteile nicht aufweist, und im Steil- wie im Flach-, und wenn nötig, auch im Negativ-Winkelbereich hohe und im wesentlichen konstante Ablesegenauigkeit an der Schußweitenskala und damit wesentlich verbesserte Treffsicherheit zu erreichen gestattet.

Gegenstand der Erfindung ist somit eine Geschosswaffe mit, gegebenenfalls eine willkürlich betätigbare, Zündeinrichtung aufweisendem Waffenrohr mit Richteinrichtung mit Flüssigkeitsspiegel, gegebenenfalls mit Bodenstück und/oder Bodenabstützorgan, beispielsweise Mehrbein, Bodenplatte und/oder dgl., die im wesentlichen darin besteht, daß am Waffenrohr, gegebenenfalls lösbar, lagefest, oder schwenk- bzw. drehlagefestlegbar mit diesem verbunden ein mit mindestens einer, vorzugsweise geringnetzenden, Flüssigkeit, gegebenenfalls zum Teil, gefüllter, fluiddichter, im wesentlichen etwa entlang Ebenen etwa parallel zur Waffenrohrachse und mit dem

Waffenrohr und im wesentlichen parallel zur durch die Rohr-
achse gehenden vertikalen Höhenrichtebene ausrichtbar, vor-
zugsweise größere Erstreckung (Haupterstreckung) als quer zur
Waffenrohrachse aufweisender Behälter angeordnet ist, und
5 der Behälter, beispielsweise ein etwa ring- bzw. schlauch-
waageartiger Behälter, zumindest in einem dem jeweiligen
Höhenrichtbarkeits-Winkelbereich des Waffenrohres entspre-
chenden Winkelbereich zumindest im Sichtbereich des Schützen
eine in Richtung der genannten Behälter-Haupterstreckung
10 gewölbte, im wesentlichen transparente Wandung aufweist,
zu welcher die horizontale Oberfläche bzw. Phasengrenze
der Flüssigkeit einen Winkel von 30 bis 150°, vorzugsweise
im wesentlichen im Bereich um 90°, aufweist, wobei zu-
mindest im Bereich der genannten transparenten Wandung eine
15 mit dem an sie angrenzenden Flüssigkeitsspiegel bzw. der
Flüssigkeitsphasengrenze in Beziehung setzbare Höhenricht-
bzw. Schußweiten-Skala angeordnet bzw. anordenbar ist.
Infolge der beschriebenen ausgeprägten Haupterstreckung
sind die Niveauänderungen des Flüssigkeitsspiegels relativ
20 zur Skalenteilung bei Veränderung des Anstellwinkels des
Waffenrohres groß und dementsprechend ist die Genauigkeit
der die Schußweite bestimmenden Rohrerhöhung wesentlich gesteigert.
Die Höhenrichtbestimmungs-Einrichtung kann dennoch sehr einfach ge-
baut sein und eignet sich besonders auch für einfache Gra-
25 natwerfer, bei denen eine direkte Anvisierung des Zieles
vorgesehen ist, insbesondere für sogenannte Kommando-Granat-
werfer, welche kein Zweibein aufweisen, welches eine Einstellung der Sei-
tenrichtung ermöglicht sowie für rückstoßfreie Waffenrohre. Insbesondere
für leichtere Waffen besonders günstig sind weiters der ge-
30 ringe Platzbedarf und die Robustheit der neuen Richtein-
richtung. Weiterer Vorteil des Erfindungsgegenstandes ist,
daß die neue Richteinrichtung bei Anordnung in der Nähe
der Rohrmündung ermöglicht, daß der Schütze weitgehend in
Deckung bleiben und gleichzeitig die Rohrerhöhung ablesen
35 und die Seiten-Richtung durch gleichzeitiges Visieren ein-
richten kann.

Insbesondere im Hinblick auf Wintereinsatz ist es bevorzugt, wenn der Behälter der Richteinrichtung mindestens eine nicht-gefrierende Flüssigkeit aufweist. Vorteilhaft soll diese auch bei üblichen Temperaturen geringen Dampfdruck haben.

5

Die Ablesung, insbesondere bei schlechten oder diffusen Sichtverhältnissen, Nebel, Dunkelheit od. dgl. erleichternd ist, wenn, wie bevorzugt vorgesehen, der Behälter mindestens eine, vorzugsweise kontrasterhöhende, Farbe und/oder Fluoreszenz
10 und/oder Phosphoreszenz aufweisende Flüssigkeit aufweist.

Um Beschlag des transparenten Wandungsbereiches mit Flüssigkeit zu verhindern, ist es vorteilhaft, vorzusehen, daß der Behälter ihn vollständig füllend zwei, eine Phasengrenze
15 bildende Flüssigkeiten unterschiedlicher Dichte, sowie vorzugsweise verschiedener Farbe und/oder Fluoreszenz und/oder Phosphoreszenz, also Selbstleuchtkraft aufweist.

Wenn gemäß einer vorteilhaften Variante der Behälter zumindest in Richtung zum Schützen hin eine nach außen gewölbte,
20 vorzugsweise konvexe, im wesentlichen transparente Wandung aufweist, sind einfache Bauweise und leichte Ablesbarkeit gegeben.

25 Lineare Höhenrichtwinkelbestimmungs-Skala und damit gleichmäßig hohe Genauigkeit im Richtbereich lassen sich vorteilhaft erreichen, wenn der Behälter im wesentlichen als mit ihrer Hauptebene zur Waffenrohrachse im wesentlichen parallele Scheibe, vorzugsweise als zumindest im Sichtbereich des
30 Schützen eine im wesentlichen transparente, etwa Zylindermantelwandung aufweisende Scheibe ausgebildet ist.

Wesentlich geringeres Volumen und Gewicht bei gleich hoher Genauigkeit bei der Schußweitenbestimmung lassen sich in
35 günstiger Weise erreichen, indem der Behälter im wesent-

lichen etwa ringscheibenartig, vorzugsweise kreisring-
scheibenartig, insbesondere toroid, ausgebildet ist.

In der Fertigung billig und hochrobust ist eine vorteil-
5 hafte Form der Höhenrichteinrichtung, bei welcher der,
vorzugsweise toroide, Behälter mit einem, gegebenenfalls
flexiblen, im wesentlichen transparenten Kunststoff, vor-
zugsweise mit mindestens einem, gegebenenfalls auf einem
Behälter-Träger angeordneten in sich geschlossenen Kunst-
10 stoffschlauch gebildet ist. Auch einfache und billige Aus-
wechselbarkeit ist gegeben.

Im wesentlichen nur einige Halterungen, z.B. auf einer
Schelle am Waffenrohr sind erforderlich, wenn der toroide
15 Behälter in Richtung im wesentlichen quer zur Rohrachse
etwa kreisringförmige Projektion aufweisend im wesentlichen
an die Waffenrohrform anschmiegend ausgebildet ist. Im we-
sentlichen weist der Behälter dann etwa den Verlauf der in
sich geschlossenen Schnittkurve zweier einander durch-
20 dringender Zylinder auf. Vorteil einer solchen bevorzugten
Ausführungsform ist neben ihrer Einfachheit, ihr geringer
seitlicher Überstand über die Rohrkontur hinaus.

Wenn, wie weiters günstigerweise vorgesehen, der Behälter
25 im wesentlichen etwa halbrund, quergekrümmte Außen- und/
oder Innenmantelwandung aufweist, sind am Richtbehälter
keine scharfen Kanten und damit geringere Beschädigungs-
bzw. Verletzungsgefahr gegeben. Vorteile kann auch die li-
nearlupenartige Vergrößerung einer z.B. aus Sicht des
30 Schützen hinter der Flüssigkeit angeordneten Schußweiten-
skala bringen.

Wenn, wie gemäß einer weiteren, besonders bevorzugten Vari-
ante vorgesehen ist, ein im wesentlichen toroider Richt-
35 flüssigkeits-Behälter am Außen- und gegebenenfalls am Innen-

- mantel einen geringere Quer-Krümmung bzw. Abflachung aufweisenden Querschnitt aufweist, wobei vorzugsweise das Verhältnis der größten zur geringsten Querschnittsbreite etwa 5:1 bis 3:1 beträgt, kann derselbe infolge der Seit-
- 5 Verbreiterung des Flüssigkeitsspiegels aus Sicht des Schützen gleichzeitig zur Erfassung einer unerwünschten Verkantung des Waffenrohres dienen, welche durch eine scheinbare Schräge des Flüssigkeitsspiegels, z.B. relativ zu den Teilstrichen der Höhenricht-Skala angezeigt wird.
- 10
- Besonders einfache, gebrauchssichere Handhabung ist gegeben, wenn in vorteilhafter Weise zumindest eine Höhenricht- bzw. Schußweiten-Skala an der Außen- oder Innen-Mantel-Wandung eines ringscheibenförmigen Behälters ange-
- 15 ordnet ist. Es ist dann keinerlei, womöglich zu verdrehender, gesonderter Skalenträger od. dgl., der jedenfalls zumindest einen weiteren auf Lager zu haltenden Bauteil darstellt, erforderlich.
- 20 Wenn, wie dies eine besonders vorteilhafte Ausführungsform vorsieht, der vorzugsweise ringscheibenförmige, insbesondere im wesentlichen toroide, Behälter selbst im wesentlichen um eine Achse quer, insbesondere senkrecht, zur Rohr-achse schwenk- bzw. drehbar und in vorgegebenen Winkellagen,
- 25 beispielsweise mit Rastung, lagefeststellbar ist und mehr als eine, vorzugsweise drei, verschiedenen Treibladungsstärken der Geschoße entsprechende Teilungen aufweisende Höhenricht- bzw. Schußweiten-Skalen aufweist, ist Höhenrichtbarkeit von Geschoßwaffen der Steil- wie auch der
- 30 Flachwinkelgruppe also für Richthöhen-Winkel von im wesentlichen 90° bis 0° gegeben und darüber hinaus können sogar negative Erhöhungs-Winkel des Waffenrohres genau eingestellt werden; auf dem in sich geschlossenen Behälter mit 360° Winkelerstreckung können jeweils in Frage kommender, unter-

schiedlicher Munition entsprechend, drei verschiedene jeweils einen Richtbereich von jeweils 120 Winkelgraden umfassende Schußweitenskalen angeordnet werden.

- 5 Wenn Anordnung von Schußweitenskalen direkt an der aus Sicht des Schützen vorderen oder hinteren Wand des Behälters, beispielsweise wegen verschlechterter Ablesbarkeit nicht vorteilhaft ist, kann eine weitere Ausführungsvariante günstiger sein, bei welcher die Geschosswaffe einen
- 10 im wesentlichen zumindest entlang der transparenten Wandung des Außen- oder Innenmantels des, vorzugsweise toroiden, Behälters, vorzugsweise parallel, insbesondere schwenkverschiebbaren, vorzugsweise um eine Achse quer, insbesondere senkrecht, zur Rohrachse drehbaren, mindestens eine
- 15 Höhenricht- bzw. Schußweiten-Skala, vorzugsweise drei solche, verschiedene Teilungen aufweisende Skalen am Umfang aufweisenden, gegebenenfalls auswechselbaren und gegebenenfalls durchsichtigen, Skalenträger aufweist. Besonders leichte Ablesbarkeit kann gegeben sein, wenn die
- 20 Schußweitenskalen auf einem aus Sicht des Schützen vor dem Richtflüssigkeitsbehälter und zwar einen dessen Außenwandung entlang verlaufenden, insbesondere im wesentlichen zylindermantelförmigen dreh- und in bestimmten Positionen einrastbaren Schirm angeordnet sind.
- 25 Für höhere Ansprüche kann vorteilhaft vorgesehen sein, daß im Bereich der transparenten Wandung des Richtflüssigkeits-Behälters mindestens eine Höhenricht- bzw. Schußweitenskala einblend- oder -spiegelbar ist.
- 30 Wenn in bevorzugter Weise die Höhenricht- bzw. Schußweiten-Skala fluoreszierend bzw. phosphoreszierend ausgebildet und/oder auf einem derartig ausgebildeten Skalenträger angeordnet ist, sind hoher Kontrast und günstige Ablesbarkeit auch bei
- 35 schlechten Sichtverhältnissen erreichbar.

Um Seiten- und Höhenrichtung mit einem Blick zu erfassen, hat es sich weiters als günstig erwiesen, wenn der Skalenträger und/oder Behälter eine Seitenrichtbarkeits-Einrichtung, vorzugsweise Ziellinie, aufweist.

5

Um weiterhin den Richtflüssigkeits-Behälter und die Skalen vor den rauen Gefechtsbedingungen zu schützen, kann es vorteilhaft sein, wenn der Behälter und gegebenenfalls ein vorhandener Höhenricht- bzw. Schußweiten-Skalenträger, 10 eine, beispielsweise trommelartige Haube od. dgl. mit, gegebenenfalls helmvisierartig schließbarer, Sichtöffnung im Bereich der vom Schützen sichtbaren transparenten Wandung des Behälters aufweist.

15 Schließlich ist, um besonders hohen Kontrast bei der Ableseung auch bei schlechtem Licht, Nebel, Dunkelheit od. dgl. zu ermöglichen, eine Ausführungsform der Skalengestaltung besonders günstig, gemäß welcher bei einem im wesentlichen toroiden Behälter mindestens eine Höhenricht- bzw. Schuß- 20 weitenskala an der Außenmantelwandung bzw. ein den Behälter außen umgebender Skalenträger angeordnet ist und die Innenmantelwandung bzw. ein an diese angrenzender Behälterträger, z.B. an seinem Außenmantel, Färbung und/oder Fluoreszenz und/oder Phosphoreszenz aufweist.

25

Anhand der Zeichnung wird die Erfindung näher erläutert.

Es zeigen die Fig. 1 eine Skizze einer erfindungsgemäßen Geschoßwaffe in einer Schrägansicht, Fig. 2 den Mündungs- 30 bereich einer solchen mit einer Ausführungsform der neuen Höhenrichteinstell-Einrichtung von der Seite, Fig. 3 die Seitenansicht einer solchen Einrichtung mit einer Schutzhaube, Fig. 4 den Mündungsbereich einer erfindungsgemäßen Waffe mit einer gleichen Richt-Einrichtung aus Sicht 35 des Schützen, Fig. 5 den Mündungsbereich aus einer Sicht

in Richtung der Rohrachse von oben, Fig. 6 schematisch Querschnitte verschiedener Richtflüssigkeits-Behälter und Fig. 7 eine besonders einfache Ausführungsform eines praktisch am Waffenrohr anliegenden Richtflüssigkeitsbehälters 5 in Schrägansicht.

Bei dem in Fig. 1 in Schrägriß gezeigten Granatwerfer 100 ohne Zweibein, jedoch mit leichter Bodenplatte 101 ist am ein Bodenstück 91 mit nicht gezeigter willkürlicher Zünd-
10 einrichtung aufweisenden Waffenrohr 9 in dessen Mündungs-
bereich 90 mit einer Schelle 92 ein drehbarer trommelar-
tiger Träger 15 angeordnet, welcher an seinem Umfang einen
in sich geschlossenen Ringraum-Behälter 1, der etwa zur
Hälfte mit einer gefärbten Flüssigkeit 3 mit Flüssigkeits-
15 spiegel 31 gefüllt ist, aufweist. In der gezeigten Anord-
nung ist der toroide Behälter 1 bzw. dessen Wandung 13 mit
einem transparenten Material gebildet, sodaß der Flüssig-
keitsspiegel 31 in jeder Winkelstellung des um eine quer
zur Waffenrohrachse A_1 gerichtete Achse A_2 schwenk- bzw.
20 drehbaren Behälters 1 zumindest vom Schützen aus sichtbar
ist. Zumindest die vom Schützen aus sichtbaren Bereiche 11a
bzw. 12a des Außen- 11 und/oder Innenmantels 12 der Wan-
dung 13 des Behälters 1 sind transparent, um im dem Gesamt-
höhenschwenkwinkelbereich des Waffenrohres 9 entsprechen-
25 den Bereich die Sicht auf den Flüssigkeitsspiegel 31 zu er-
möglichen. Bei dieser Ausführungsform ist am Außenmantel 11
(ebensogut kann dies am sichtbaren Innenmantel 12 der Fall
sein) eine Schußweitenskala 2 z.B. in Artilleriestrich,
Metern od. dgl. angeordnet, außerdem ist am Waffenrohr
30 selbst in einfacher Weise eine Ziellinie 93 für das Seit-
richten angeordnet. Fig. 1 zeigt weiters, wie der trommel-
ringförmige Körper des Behälters 1 in Richtung von Ebe-
nen E_1 , E_2 parallel zur Rohrachse A_1 seine größere (Haupt-)
Erstreckung B aufweist, als quer zur Rohrachse A_1 ; dar-
35 über hinaus ist bei - hier gezeigter - richtiger Ausrich-

tung des neuartigen Richtaufsatzes Parallelität der genannten Haupterstreckung B zur Höhenricht-Vertikalebene H gegeben. Der Winkel der Rohrerhöhung ist mit α bezeichnet. Das Waffenrohr 9 ohne Stützbein kann vom hinter der Waffe 100 5 befindlichen Schützen gehalten werden, wobei dieser von dort aus gleichzeitig volle Sicht auf die Höhenrichtskala 2 des Behälters 1 und auf die Ziellinie 93 am Waffenrohr 9 hat.

10 Aus der Seitenansicht des Mündungsbereiches 90 einer erfindungsgemäßen Geschoßwaffe 100 gemäß Fig. 2 ist ersichtlich, wie ebenfalls im wesentlichen um eine in Projektion sichtbare Achse A_2 quer zur Achse A_1 des Waffenrohres 9 auf einem radartigen Träger 15 mit Speichen 151 ein toro- 15 ider Richtflüssigkeits-Behälter 1 drehbar angeordnet ist, wobei dessen gesamte Wandung 13 mit durchsichtigem Material gebildet ist. Gefüllt ist der Behälter 1 hier mit zwei verschiedenfärbigen Flüssigkeiten 3a und 3b, wobei Flüssigkeit 3b höhere Dichte aufweist als Flüssigkeit 3a, 20 sie bilden Phasengrenzen 31. Die Ablesung der Rohrerhöhung α erfolgt an einer der drei am Umfang des Behälters an der Außenmantelwandung 11 angeordneten Schußweitenskalen 2, 2', 2'', deren jede z.B. für jeweils unterschiedliche Munition gilt, durch in Beziehungsetzung mit der horizontal 25 sich einstellenden Flüssigkeitsphasengrenze 31, die bei der gezeigten Ausführungsform praktisch senkrecht zur Wandung 13 ausgerichtet ist und daher genaue Ablesung und Einstellung ermöglicht.

30 Für Fig. 2 nicht näher erläuterte Bezugszeichen haben die gleiche Bedeutung wie in Fig. 1.

Die Ausführungsform der Waffe 100 in der in Fig. 3 gezeigten Seitenansicht unterscheidet sich von jener gemäß Fig. 2 35 dadurch, daß im wesentlichen lagefest mit dem Waffenrohr 9, z.B. mittels einer Scheile 92, verbunden eine kreistrom-

melsektorartige Schutzhaube 5 um den Behälter 1 angeordnet ist, welche an der Sichtseite des Schützen einen bei Gebrauch eine die Sicht auf den Behälter 1 ermöglichende Öffnung 50 freigebbaren, an sich helmvisierartig schwenköffnen- und -schließbaren Haubensektor 51 aufweist. Innerhalb der Schutzhaube ist wiederum ein Behälterträger 15 mit dem Behälter 1 mit der Richtflüssigkeit 3 drehbar. Hier weist die Außenmantel-Wandung 11 des Behälters 1 an ihrem Umfang drei jeweils auf eine bestimmte Treibladungsstärke, bestimmtes nutzbares Rohrvolumen bzw. Munitionsgewicht od. dgl. abgestellte Schußweiten-Skalen 2, 2', 2" auf, die durch Drehung des Behälters 1 jeweils in den Sichtbereich des Schützen gedreht werden können. Wenn die Skalen am Innenmantel 12 oder am Behälterträger 15 angeordnet sind, kann ein Ablesegenauigkeit erhöhender Linearlupeneffekt infolge Durchsicht durch die Flüssigkeit genutzt werden. Nicht näher erläuterte Bezugszeichen der Fig. 3 haben die gleiche Bedeutung wie in Fig. 1 und 2.

Fig. 4 zeigt mit gleichen Bezugszeichen wie Fig. 1 - 3 den Mündungsbereich 90 einer erfindungsgemäßen Geschosswaffe 100 aus der Sicht des Schützen, wobei rund um den Außenmantel 11 des flachgedrücktrunden Querschnitt Q aufweisenden toroiden Behälters 1, um eine Achse A_2 quer zur Rohrachse A_1 drehbar, ein zylindermantelförmiger transparenter Skalenträger 20 mit Skala 2 angeordnet ist. Der Behälter 1 kann hier lagefest mit dem Waffenrohr 9, z.B. mit Schelle 92, verbunden sein. Weiters ist hier, um Verschmutzungsgefahr zu mindern, der durchsichtige Skalenträger 20 in einer Nut 97 an einer Trommel 96, die ebenfalls lagefest an der Schelle 92 angeordnet ist, geführt. Der Skalenträger 20 weist außer der Skala 2 eine im wesentlichen der Behälterhauptebene parallele rundumgehende Ziellinie 8 für Seitrichten auf.

- 12 -

Nebenfigur zu Fig. 4 zeigt, wie eine Verkantstellung des Waffenrohres durch Schrägstehen der Skala 2 in Relation zum Spiegel 31 der Flüssigkeit 3 angezeigt wird und so leicht erkennbar ist.

5

Im wesentlichen ist in Fig. 5 gezeigt, wie mittels Rohrschelle 92 die neuartige Höhenrichteinrichtung mit Behälter 1 am Behälterträger 15 drehbar um eine Achse A_2 quer zur hier in Projektion gezeigten Waffenrohrachse A_1 drehbar ist und 10 die Skala 2 für die Bestimmung der Schußweite aufweist.

Bei den in Fig. 6 schematisch gezeigten Querschnitten eines scheibenartigen und dreier toroider Richtflüssigkeits-Behälter 1 mit Wandung 13 ist unter a) der abgerundete Außen- 15 mantel eines trommelscheibenförmigen Behälters 1 gezeigt, unter b) der Kreisquerschnitt eines toroiden Behälters 1, welcher den Vorteil hat, daß, wenn die Schußweiten-Skala an der Innenwandung 12 angeordnet ist, sozusagen ein Lupeneffekt nutzbar wird, und die unter c) bzw. d) gezeigte 20 etwa $b_1 : b_2 = 3 : 1$ flachelliptische bzw. zumindest auf der Sichtseite des Schützen abgeflachte Querschnitts-Ausführungsform des Behälters 1 hat den Vorteil, daß sie ein Schrägstehen der Skaleneinteilung 2 relativ zum horizontalen Flüssigkeitsspiegel und damit nicht erwünschte Verkantung des Waffenrohres leicht erkenn- und korrigierbar 25 anzeigen kann.

Bei der in Fig. 7 gezeigten Anordnung eines Richtflüssigkeits-Behälters 1 ist am Waffenrohr 9 eine Art Schelle 92 30 mit im wesentlichen entlang der Schnittlinie eines Zylindermantels quer zur Rohrachse A_1 mit Zylindermantel des Waffenrohres 9 angeordneten Schnapp-Halterungen 15' od. dgl. ein flexibler durchsichtiger, toroider Richtflüssigkeits-Behälter 1, der etwa zur Hälfte mit Richtflüssigkeit 3 ge- 35 füllt ist, angeordnet. Der Behälter 1 weist an seinem Um-

fang, wenn nötig, ebenfalls wieder drei, verschiedenen Treibladungsstärken od. dgl. entsprechende Schußweitenskalen 2, 2', 2" auf, und ist dann gemäß entsprechender Markierungen nur mehr so in die Halterungen 15' an der Schelle 92 einzulegen, daß die richtige Schußweiten-Skala in Sicht des Schützen liegt. Nicht näher erläuterte Bezugszeichen der Figuren 5 - 7 haben analoge Bedeutung zu Fig. 1-3.

Vorteil aller genannten Ausführungsformen, wobei wie erwähnt, auch rein trommelartige Behälter in Frage kommen, ist die lagegenaue Einstellung der Horizontalen durch die Flüssigkeit bei gleichzeitig im wesentlichen konstanter Ablesegenauigkeit über die gesamte Skala bzw. bei allen Skalen, wobei ein Skalenwechsel praktisch nur durch einfaches Verdrehen des Behälters und/oder eines Skalenträgers erfolgen kann. Weitere Vorteile, insbesondere bei den mit flexiblem Material gebildeten Richtflüssigkeits-Behältern sind deren kostengünstige Fertigung und rasche Auswechselbarkeit, hohe Robustheit sowie das trotz der erzielbaren Genauigkeit geringe Gewicht der neuen Richtaufsätze, was für tragbare Leicht-Geschoßwaffen, wie z.B. Granatwerfer in Kommandoausführung, besonders wichtig ist. Weiters ist ein Vorteil dadurch gegeben, daß mit der neuen Zieleinrichtung auch Waffen mit Höhenricht-Winkelbereich von insgesamt über 90° problemlos ausgestattet werden können, sie also für Waffen der Steilwinkel- und der Flachwinkelgruppe, aber auch für negative Rohrerhöhungen geeignet ist.

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Geschoßwaffe (100) mit, gegebenenfalls eine willkürlich betätigbare, Zündeinrichtung aufweisendem Waffenrohr (9) mit Richteinrichtung mit Flüssigkeitsspiegel (31), gegebenenfalls mit Bodenstück (91) und/oder Bodenabstützorgan, beispielsweise Mehrbein, Bodenplatte (101) und/oder dgl., dadurch gekennzeichnet, daß am Waffenrohr (9) gegebenenfalls lösbar, lagefest oder schwenk- bzw. dreh-lagefestlegbar mit diesem verbunden ein mit mindestens einer, vorzugsweise geringnetzenden, Flüssigkeit (3), gegebenenfalls zum Teil, gefüllter, fluiddichter, im wesentlichen etwa entlang Ebenen (E1, E2) etwa parallel zur Waffenrohrachse (A1) und mit dem Waffenrohr (9) und im wesentlichen parallel zur durch die Rohrachse (A1) gehenden vertikalen Höhenrichtebene (H) ausrichtbar, vorzugsweise größere Erstreckung (B) (Haupterstreckung) als quer zur Waffenrohrachse (A1) aufweisender Behälter (1) angeordnet ist, und der Behälter (1), beispielsweise ein etwa ring- bzw. schlauchwaageartiger Behälter, zumindest in einem dem jeweiligen Höhenrichtbarkeits-Winkelbereich des Waffenrohres entsprechenden Winkelbereich zumindest im Sichtbereich (11a) des Schützen eine in Richtung der genannten Behälter-Haupterstreckung (B) gewölbte, im wesentlichen transparente Wandung (13) aufweist, zu welcher die horizontale Oberfläche bzw. Phasengrenze (31) der Flüssigkeit (3) einen Winkel von 30 bis 150°, vorzugsweise im wesentlichen im Bereich um 90°, einschließt, wobei zumindest im Bereich (11a) der genannten transparenten Wandung (13) eine mit dem an sie angrenzenden Flüssigkeitsspiegel bzw. der Flüssigkeitsphasengrenze (31) in Beziehung setzbare Höhenricht- bzw. Schußweiten-Skala (2) angeordnet bzw. anordenbar ist.

30

2. Geschoßwaffe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (1) mindestens eine frostsichere Flüssigkeit (3) aufweist.

3. Geschosswaffe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (1) mindestens eine, vorzugsweise kontrasterhöhende, Farbe und/oder Fluoreszenz und/oder Phosphoreszenz aufweisende Flüssigkeit (3) aufweist.
- 5
4. Geschosswaffe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (1) ihn vollständig füllend zwei, eine Phasengrenze (31) bildende Flüssigkeiten (3a, 3b) unterschiedlicher Dichte sowie vorzugsweise verschiedener
- 10 Farbe und/oder Fluoreszenz und/oder Phosphoreszenz aufweist.
5. Geschosswaffe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (1) zumindest in Richtung zum Schützen (11a) hin eine nach außen gewölbte, vorzugsweise
- 15 konvexe, im wesentlichen transparente Wandung (13) aufweist.
6. Geschosswaffe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (1) im wesentlichen als
- 20 mit ihrer Hauptebene zur Waffenrohrachse (A1) im wesentlichen parallele Scheibe, vorzugsweise als zumindest im Sichtbereich des Schützen (11a) eine im wesentlichen transparente, etwa Zylindermantel-Wandung (13) aufweisende Scheibe ausgebildet ist.
- 25
7. Geschosswaffe nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (1) im wesentlichen etwa ringscheibenartig, vorzugsweise kreisringscheibenartig, insbesondere toroid, ausgebildet ist.
- 30
8. Geschosswaffe nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der, vorzugsweise toroide, Behälter (1) mit einem, gegebenenfalls flexiblen, im wesentlichen transparenten Kunststoff, vorzugsweise mit mindestens einem, gegebenenfalls auf einem Behälter-Träger (15) angeordneten, in
- 35 sich geschlossenen Kunststoffschlauch, gebildet ist.

9. Geschosswaffe nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der toroide Behälter (1) in Richtung im wesentlichen quer zur Rohrachse (A1) etwa kreisringförmige Projektion aufweisend im wesentlichen an die Waffenrohrform
5 anschmiegend ausgebildet ist.

10. Geschosswaffe nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (1) im wesentlichen etwa halbrund, quergekrümmte Außen- (11) und/oder Innenmantel-
10 wandung (12) aufweist.

11. Geschosswaffe nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß ein im wesentlichen toroider Richtflüssigkeits-Behälter (1) am Außen- (11) und gegebenenfalls am Innen-
15 mantel (12) einen geringere Quer-Krümmung bzw. Abflachung aufweisenden Querschnitt aufweist, wobei vorzugsweise das Verhältnis der größten (b1) zur geringsten Querschnittsbreite (b2) etwa 5:1 bis 3:1 beträgt.

20 12. Geschosswaffe nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine Höhenricht- bzw. Schußweiten-Skala (2) an der Außen- (11) oder Innen-Mantel-Wandung (12) eines ringscheibenförmigen Behälters (1) angeordnet ist.

25 13. Geschosswaffe nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der vorzugsweise ringscheibenförmige, insbesondere im wesentlichen toroide, Behälter (1) selbst im wesentlichen um eine Achse (A2) quer, insbesondere senkrecht, zur Rohrachse (A1) schwenk- bzw. drehbar und in vor-
30 gegebenen Winkellagen, beispielsweise mit Rastung, lagefeststellbar ist und mehr als eine, vorzugsweise drei, verschiedenen Treibladungsstärken der Geschosse entsprechende Teilungen aufweisende Höhenricht- bzw. Schußweiten-Skalen (2, 2', 2'') aufweist.

14. Geschosswaffe nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß sie einen im wesentlichen zumindest entlang der transparenten Wandung (11a, 12a, 13) des Außen- (11) oder Innenmantels (12) des, vorzugsweise toroiden, Behälters (1),
- 5 vorzugsweise parallel, insbesondere schwenkverschiebbaren, vorzugsweise um eine Achse (A2) quer, insbesondere senkrecht, zur Rohrachse (A1) drehbaren, mindestens eine Höhenricht- bzw. Schußweiten-Skala (2), vorzugsweise drei solche, verschiedene Teilungen aufweisende Skalen (2, 2', 2'') am Umfang auf-
- 10 weisenden, gegebenenfalls auswechselbaren und gegebenenfalls durchsichtigen, Skalenträger (20) aufweist.
15. Geschosswaffe nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest im Bereich (11a) der transparenten Wandung (13) des Richtflüssigkeits-Behälters (1) mindestens eine Höhenricht- bzw. Schußweiten-Skala einblend- oder -spiegelbar ist.
16. Geschosswaffe nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch
- 20 gekennzeichnet, daß die Höhenricht- bzw. Schußweiten-Skala (2) fluoreszierend bzw. phosphoreszierend ausgebildet und/oder auf einem derartig ausgebildeten Skalenträger (20) angeordnet ist.
- 25 17. Geschosswaffe nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Skalenträger (20) und/oder Behälter (1) eine Seitenrichtbarkeits-Einrichtung, vorzugsweise Zielinie (8), aufweist.
- 30 18. Geschosswaffe nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (1) und gegebenenfalls ein vorhandener Höhenricht- bzw. Schußweiten-Skalenträger (20), eine, beispielsweise trommelartige, Haube (5) od. dgl. mit,

gegebenenfalls helmvisierartig schließbarer, Sichtöffnung (50) im Bereich (11a) der vom Schützen sichtbaren transparenten Wandung (13) des Behälters (1) aufweist.

- 5 19. Geschößwaffe nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem im wesentlichen toroiden Behälter (1) mindestens eine Höhenricht- bzw. Schußweitenskala (2) an der Außenmantelwandung (11) bzw. einem den Behälter (1) außen umgebenden Skalenträger (20) angeordnet
10 net ist und die Innenmantelwandung (12) bzw. ein an diese angrenzender Behälterträger (15), z.B. an seinem Außenmantel, Färbung und/oder Fluoreszenz und/oder Phosphoreszenz aufweist.

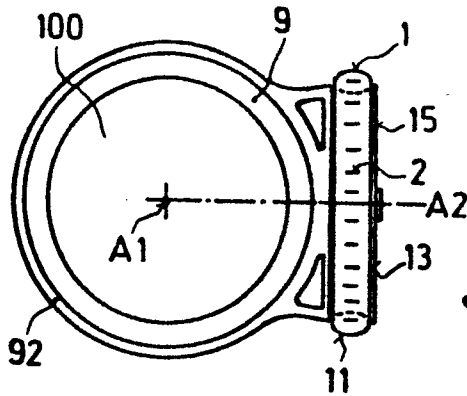


Fig. 5

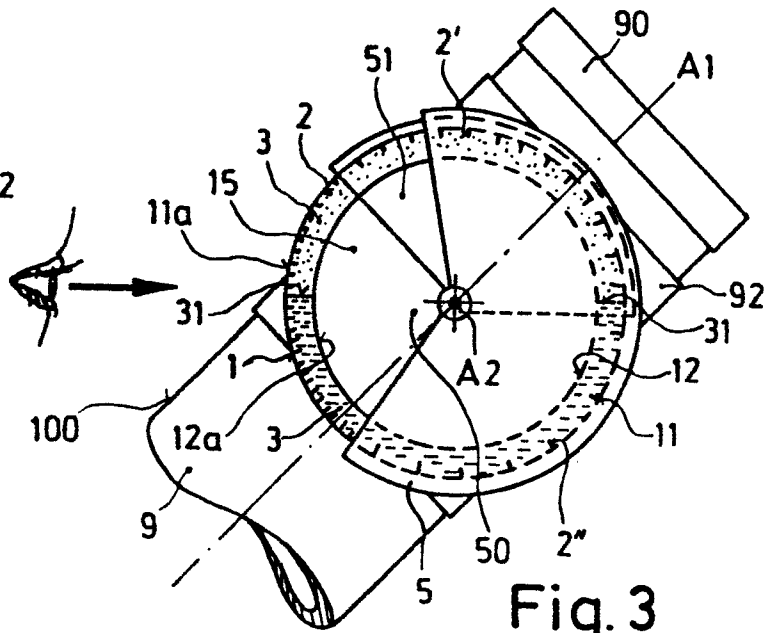


Fig. 3

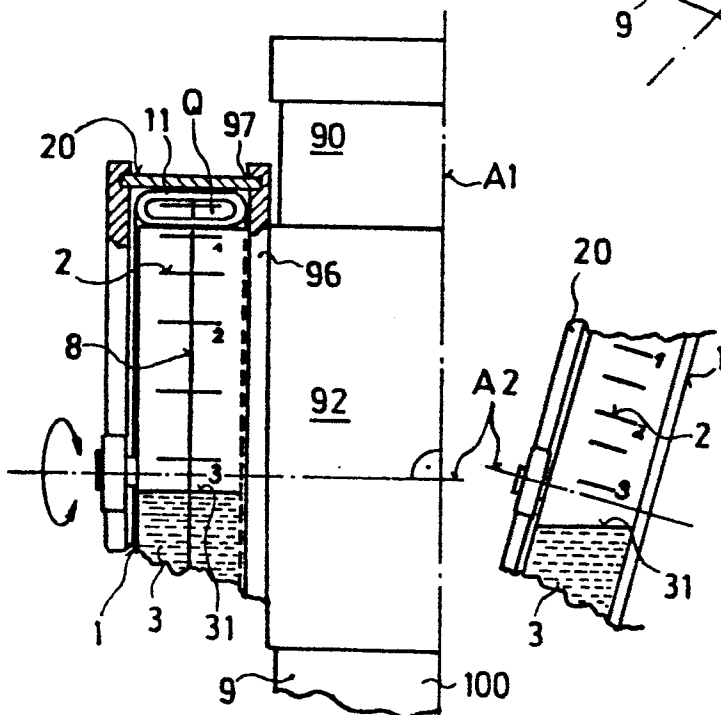


Fig. 4

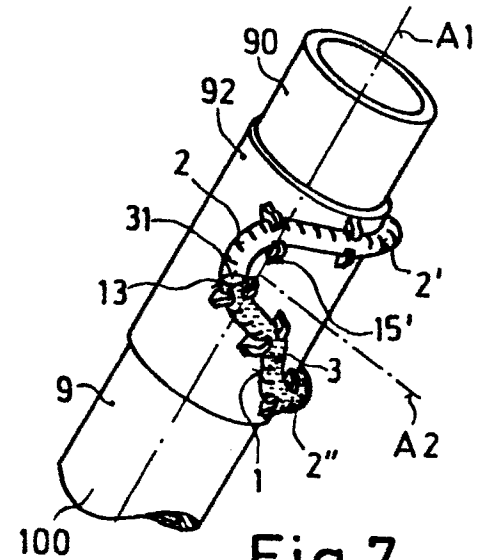


Fig. 7

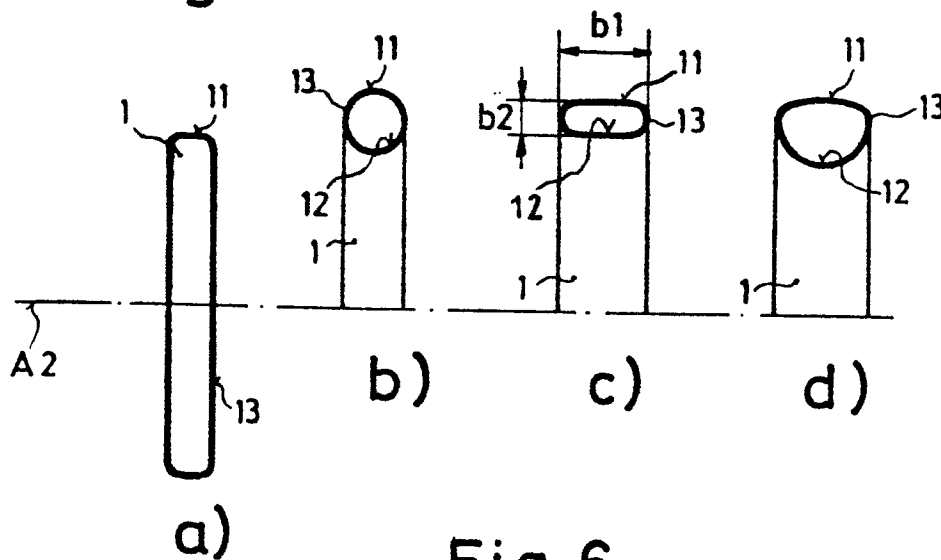


Fig. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0190549

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 85890316.4
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
X	DE - A1 - 2 736 415 (SARMAC S.A.) * Seite 12, letzter Absatz - Seite 15; Seite 18, letzter Absatz - Seite 19, 5. Absatz; Seite 21, 2., 3. Absatz, An- sprüche 9-19; Fig. 16-21; 31, 32, 35-37 *	1-8; 10; 13- 15; 19	F 41 G 1/50 F 41 G 1/48
	--		
A	US - A - 3 568 325 (G.W.BALTZ) * Spalte 1, Zeile 50 - Spalte 2, Zeile 2; Spalte 2, Zeile 35 - Spalte 3, Zeile 25; Fig. 1-4 *	1, 3, 5, 7, 8, 12	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			F 41 G 1/00 F 41 G 3/00 F 41 G 11/00 G 01 C 9/00 F 41 F 1/00
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
WIEN		20-05-1986	KALANDRA
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur		a : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			