

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 87810419.9

51 Int. Cl.⁴: F 41 G 1/44

22 Anmeldetag: 27.07.87

30 Priorität: 15.08.86 CH 3293/86

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 02.03.88 Patentblatt 88/09

84 Benannte Vertragsstaaten:
 AT BE DE ES FR GB IT NL SE

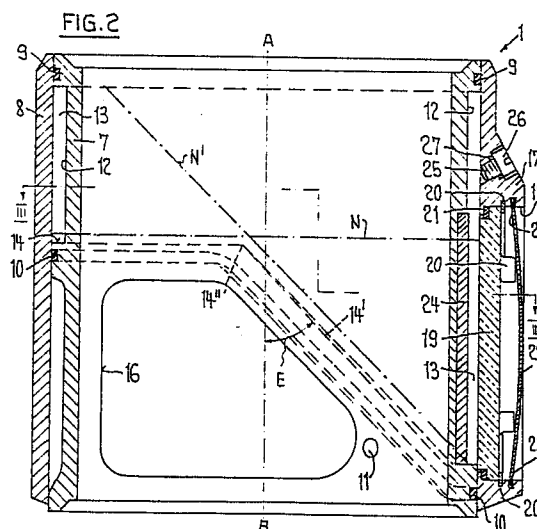
71 Anmelder: Schweizerische Eidgenossenschaft Eidg.
 Waffenfabrik Bern der Gruppe für Rüstungsdienste
 Stauffacherstrasse 65
 CH-3014 Bern (CH)

72 Erfinder: Weber, Hans
 Haldenstrasse 119
 CH-3014 Bern (CH)

74 Vertreter: Steiner, Martin et al
 c/o AMMANN PATENTANWÄLTE AG BERN
 Schwarztorstrasse 31
 CH-3001 Bern (CH)

54 Visier an einer Feuerwaffe.

57 Das ringförmig ausgebildete Visier weist einen umlaufenden Ringraum (13) auf, dessen axiale Höhe von einem zur Beobachtung des Flüssigkeitsniveaus im Ringraum (13) vorgesehenen Fenster (19) zur gegenüberliegenden Seite abnimmt. Der unebene Boden (14, 14') bildet somit einen Verdränger für die im Ringraum befindliche Flüssigkeit, womit das Volumen der vorhandenen Flüssigkeit, bezogen auf dessen Oberfläche, am ganzen Umfang des Ringraumes gering gehalten werden kann. Wärmedehnungen der Flüssigkeit wirken sich daher nur unbedeutend auf das Flüssigkeitsniveau aus, was eine weitgehend temperaturunabhängige Anzeige gewährleistet.



Beschreibung

Visier an einer Feuerwaffe

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Visier an einer Feuerwaffe, insbesondere an einem Werfer, zur Einstellung der Elevation derselben, mit einem das Waffenrohr ringförmig umgebenden Gefäß-System, in welchem ein freier Flüssigkeitsspiegel die Elevation anzeigt. Ein bekanntes Flüssigkeitsvisier dieser Art weist zwei diametral gegenüberliegende, parallel zur Achse des Waffenrohres gerichtete Räume auf, in welchen sich je eine Flüssigkeitssäule befindet, und diese axial verlaufenden Räume sind oben und unten durch je zwei seitliche Ringräume (kommunizierende Röhren / Gefässe) verbunden. In einem der axial verlaufenden Räume ist die Flüssigkeitssäule durch ein Fenster sichtbar und zeigt die Elevation an, die auf einer am Fenster angebrachten Skala abgelesen werden kann (CH-PS 637 765). Versuche haben gezeigt, dass dieses bekannte Visier bei bestimmten Einsätzen die geforderte Genauigkeit nicht gewährleistet. Das bekannte Flüssigkeitsvisier weist ein verhältnismässig grosses Flüssigkeitsvolumen bei verhältnismässig kleiner freier Oberfläche auf, so dass sich die Ausdehnung der Flüssigkeit bei Erwärmung ähnlich wie in einem Thermometer auswirkt und die Anzeige erheblich verfälscht.

Ein ähnlicher Neigungsanzeiger mit einem zylindrischen Gefäss von ringförmigem Querschnitt ist aus PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 10, Nr. 157, JP-A-61 11 609, bekannt. Das Gefäss ist zum Teil mit einer leitenden Flüssigkeit gefüllt, und die Gefässwand ist mit Fühlern besetzt, die von der Flüssigkeit beeinflusst werden und mit einem Computer verbunden sind, der die Neigung in zwei Dimensionen bestimmt. Dieser Neigungsmesser ist für relativ einfache Waffen zu aufwendig. Ausserdem ist auch in diesem Falle das Flüssigkeitsvolumen im Verhältnis zur freien Flüssigkeitsoberfläche und damit die Temperaturabhängigkeit erheblich.

Aus der EP-A.0 190 549 ist ferner ein Visier bekannt, welches an der Seite des Waffenrohres in einer Ebene parallel zur Achse des Waffenrohres einen ringförmigen Behälter aufweist, der etwa zur Hälfte mit Flüssigkeit gefüllt ist. Eine Skala am Umfang des Behälters gestattet die Elevation abzulesen. Auch hier ist das Flüssigkeitsvolumen gross im Verhältnis zur freien Flüssigkeitsoberfläche und somit die Temperaturabhängigkeit erheblich.

Ziel vorliegender Erfindung ist es, ein Flüssigkeitsvisier höherer Genauigkeit und Temperaturunempfindlichkeit zu schaffen, welches auch trägheitsarm arbeitet. Dieses Ziel wird dadurch erreicht, dass das Gefäss-System als zusammenhängender Ringraum ausgebildet ist, in welchem die Flüssigkeit mindestens annähernd am ganzen Umfang einen freien Spiegel bildet, und dass der Boden des Ringraumes als Verdränger zur Herabsetzung des Flüssigkeitsvolumens ausgebildet ist. Hiermit wird nun erreicht, dass bei einem verhältnismässig geringen Flüssigkeitsvolumen die freie Oberfläche der vorhandenen Flüssigkeit gross ist, was sich dahin auswirkt, dass sich Niveau-Unterschiede dieses Flüssigkeitsspie-

gels infolge Erwärmung bzw. Abkühlung in zulässigen Grenzen bewegen. Der Flüssigkeitsaustausch bei Aenderung oder Neueinstellung der Elevation kann schnell erfolgen, so dass die Anzeige trägheitsarm und auch weitgehend ohne Einschwingvorgänge stattfindet.

In den abhängigen Ansprüchen sind Besonderheiten der Ausführung beschrieben.

Die Erfindung wird nun anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Fig. 1 zeigt einen Werfer mit dem daran angebrachten Visier,

Fig. 2 zeigt einen Axialschnitt durch das Visier nach Linie II/II in Fig. 3,

Fig. 3 zeigt einen Radialschnitt durch das Visier nach Linie III/III in Fig. 2, und

Fig. 4 ist eine Teil-Seitenansicht mit dem Fenster des Visiers.

Das ringförmige Visier 1 ist drehbar auf einer Lafette 3 des Werfers angebracht. Die Lafette 3 mit zwei einklappbaren Beinen 4 ist normalerweise durch eine federbelastete Bremse am Rohr 2 festgestellt, kann jedoch bei Druck auf einen Auslöseknopf 5 längs des Rohres 2 verschoben werden, um die Elevation des Rohres zu verändern. Das Rohr ist auf eine Grundplatte 6 abgestützt.

Das ringförmige Visier 1 ist in den Fig. 2-4 dargestellt. Es ist aus einem Innenring 7 und einem Aussenring 8 aufgebaut, welche mittels Dichtungsringen 9 und 10 dicht miteinander verbunden und durch einen Schwerverspannstift 11 gegenseitig gesichert sind. Der Innenring 7 ist mit einer umlaufenden Nut 12 versehen, deren axiale Länge auf der einen Seite, in Fig. 2 links, geringer ist als auf der Gegenseite. Diese Nut bildet bei vereinigten Ringen 7 und 8 zwischen denselben einen durch die Dichtungen 9 und 10 abgedichteten Ringraum 13, welcher entsprechend der Nut 12 variable axiale Höhe aufweist. Der Boden dieses Ringraumes 13, welcher durch die untere Flanke 14 der Nut 12 gebildet ist, liegt auf der in Fig. 2 links dargestellten Hälfte des Visiers in einer Radialebene. In der anderen Hälfte des Visiers liegt der Boden 14' des Ringraumes 13 in einer Ebene, die gegenüber der Achse A des Visiers um einen Winkel E geneigt ist, welcher der minimalen Elevation des Rohres 2 entspricht. Wenn also gemäss Fig. 1 diese minimale Elevation 45° beträgt, ist die Ebene des Bodens 14' um 45° gegenüber der Achse A geneigt. Im Bereiche, in welchem sich kein Ringraum befindet, ist der Innenring 7 mit Aussparungen 16 versehen. Diese Massnahme dient der Einsparung von unnötigem Material und Gewicht.

Auf der Seite des Bodenabschnitts 14' weist der Aussenring 8 ein Auge 17 mit einer Fensteröffnung 18 auf, in welche ein durchsichtiges Fenster 19 eingesetzt ist. Dieses Fenster ist mittels Sicherungsbügeln 20 in der Fensteröffnung gesichert und mittels einer Dichtung 21 gegen den Ringraum 13 abgedichtet. Die Fensteröffnung weist oben und

unten je eine Nut 22 auf, in welche eine biegsame und undurchsichtige Abdeckplatte 23 eingeschnappt werden kann. Innerhalb des Fensters 19 befindet sich ein flacher Leuchtkörper 24, welcher die im Ringraum 13 befindliche Flüssigkeit sowie das Fenster 19 durchleuchtet und das Niveau der Flüssigkeit bzw. einer Skala auf dem Fenster 19 in jedem Falle gut sichtbar macht. Die Abdeckplatte 23 dient nicht nur dem Schutz des Fensters 19 sondern verhindert auch den Austritt von Licht aus dem Leuchtkörper 24 beim Transport der Waffe in der Dunkelheit.

Wie bereits erwähnt, ist in den Ringraum 13 eine geeignete Flüssigkeit geringer Viskosität eingefüllt. Sie erreicht bei der in Fig. 2 dargestellten Lage des Visiers, welche der senkrechten Stellung des Rohres 2 entspricht, das mit N bezeichnete Niveau. Bei dieser Stellung befindet sich auf dem Fenster 19 ein Skalenstrich, welcher der Eichung des Visiers dient. Da die vertikale Stellung niemals einer Feuerstellung entspricht, dient sie nur als Park- bzw. Eichstellung, in welcher das Flüssigkeitsniveau genau geregelt wird. Zu diesem Zwecke dient nötigenfalls eine Gewindebohrung 25 im Aussenring 8, welche normalerweise durch eine Schraube 26 mit Dichtungsring 27 verschlossen ist. Bei entfernter Schraube 26 kann beispielsweise mit einer Pipette Flüssigkeit in den Ringraum 13 nachgefüllt oder bei Ueberfüllung entnommen werden, um das genaue Niveau in der Eichstellung herzustellen. Bei dieser Stellung würde auch eine maximale Elevation angezeigt, die jedoch, wie erwähnt, keiner praktischen Feuerstellung entspricht. Bei dieser Stellung befindet sich im Bereiche des Bodenabschnitts 14 des Ringraumes 13 nur eine sehr dünne Flüssigkeitsschicht von beispielsweise etwa 2 mm Tiefe, während sich der Rest der Flüssigkeit über dem Bodenabschnitt 14' befindet. Wird nun das Rohr in Richtung abnehmender Elevation geneigt, fliesst die Flüssigkeit über die zwischen den Bodenabschnitten 14 und 14' gebildete Kante 14'' von rechts in Fig. 2 nach links, wobei der Flüssigkeitsspiegel selbstverständlich horizontal bleibt und infolgedessen im Bereiche des Fensters 13 bzw. der am Fenster angebrachten Skala absinkt. An dieser Skala kann dann die entsprechende Neigung bzw. Elevation abgelesen werden, und zwar entweder in Graden oder Artillerie-Promillen. Die Eichung kann jedoch auch direkt in der Schussdistanz für bestimmte Ladungen bzw. bestimmte Munitionsarten geeicht sein. Es ist auch möglich, nebeneinander zwei oder mehrere Skalen anzuordnen, welche verschiedene Grössen angeben. Es ist allerdings vorzuziehen, im Falle mehrerer Skalen entsprechend viele Fenster vorzusehen, in welchen je nur eine Skala erscheint und die jeweils nicht benützten Skalen durch Abdeckplatten 23 abgedeckt zu lassen, um Verwechslungen auszuschliessen. Wie in Fig. 4 angedeutet, sollte das im Fenster sichtbare Niveau N parallel zu den Skalenstrichen erscheinen, um die Elevation oder Schussdistanz korrekt ablesen zu können. Befindet sich jedoch das Visier nicht in der richtigen Drehlage auf dem Rohr, erscheint das Niveau N zu den Skalenstrichen geneigt, in welchem Falle das Visier gedreht werden muss, bis das Niveau parallel zu den Skalenstrichen

steht.

Bei minimaler Elevation steht der Abschnitt 14' der Bodenfläche des Ringraumes 13 horizontal, in welchem Falle dann das Flüssigkeitsniveau gemäss dem in Fig. 2 strichpunktiert angedeuteten Niveau N' steht. Es liegt nun eine Flüssigkeitsschicht sehr geringer Dicke auf dem Bodenbereich 14', während der Hauptanteil der Flüssigkeit sich im Bereiche 14 des Bodens befindet. Die Abknickung des Bodens etwa in einer Mittelsymmetrie-Ebene des Visiers hat die Wirkung eines Verdrängers, d.h., es wird soviel Flüssigkeit verdrängt wie irgend möglich, wobei jedoch die Bedingung eingehalten ist, dass in allen Fällen ein durchgehender, ebener Flüssigkeitsspiegel am ganzen Umfang des Ringraumes 13 besteht. Wie durch die Linie N' angedeutet, besteht allerdings bei minimaler Elevation in dem in Fig. 2 oben links liegenden Bereiche des Ringraumes kein freier Flüssigkeitsspiegel mehr. Bei dieser Situation muss die Skala im unteren Bereiche d.h. bei minimalen Elevation etwas korrigiert werden. Es wäre jedoch durchaus möglich, die axiale Höhe des Ringraumes so zu wählen, dass stets am ganzen Umfang ein freier Flüssigkeitsspiegel besteht.

Patentansprüche

1. Visier an einer Feuerwaffe, insbesondere an einem Werfer (2 - 6), zur Einstellung der Elevation derselben, mit einem das Waffenrohr (2) ringförmig umgebenden Gefäss-System (13), in welchem ein freier Flüssigkeitsspiegel (N, N') die Elevation anzeigt, dadurch gekennzeichnet, dass das Gefäss-System als zusammenhängender Ringraum (13) ausgebildet ist, in welchem die Flüssigkeit mindestens annähernd am ganzen Umfang einen freien Spiegel (N, N') bildet, und dass der Boden (14, 14') des Ringraumes (13) als Verdränger zur Herabsetzung des Flüssigkeitsvolumens ausgebildet ist.

2. Visier nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Fenster (19) zur Anzeige der Elevation vorhanden ist.

3. Visier nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Boden (14') bzw. Verdränger in einem fensterseitigen Teil - z.B. der Hälfte - des Ringraumes (13) mindestens annähernd in einer Ebene liegt, die gegenüber der Achse (A) des Ringraumes (13) bzw. des Rohres (2) einen der minimalen Elevation entsprechenden Winkel (E) einschliesst, während der Boden (14) bzw. der Verdränger im übrigen Teil - z.B. der anderen Hälfte - des Ringraumes (13) mindestens annähernd in einer Radialebene bezüglich der Achse (A) liegt.

4. Visier nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, dass ausserhalb des Fensters (19) eine Abdeckplatte (23) anbringbar ist.

5. Visier nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass sich das Fenster (19) versenkt in einer Fensteröffnung (18) befindet, in welche

die Abdeckplatte (23) einsetzbar ist.

6. Visier nach einem der Ansprüche 1 - 5, gekennzeichnet durch eine verschliessbare Füllöffnung (25) für das Gefäss-System.

7. Visier nach einem der Ansprüche 1 - 6, gekennzeichnet durch mehrere Fenster mit verschiedenen Skalen, z.B. für verschiedene Munitionsarten und Ladungen.

8. Visier nach Anspruch 1 - 7, dadurch gekennzeichnet, dass in einem Fenster mehrere Skalen vorgesehen sind.

9. Visier nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Fenster bzw. Skalen individuell abdeckbar sind.

10. Visier nach einem der Ansprüche 1 - 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Gefäss-System aus einem Innenring (7), in welchen die Konturen des Gefässraumes (13) mit dem Verdränger sowie Nuten zur Aufnahme von Dichtungen (9, 10) eingearbeitet sind, und einem auf die Dichtungen (9, 10) und den Innenring aufgezogenen Aussenring (8) besteht.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

4

FIG. 1

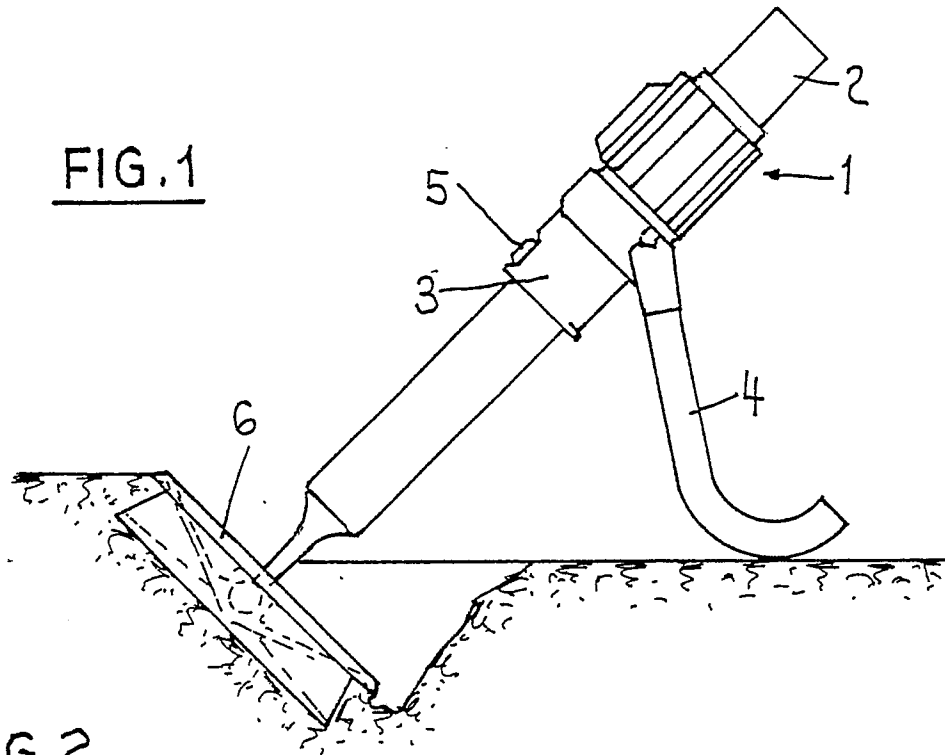


FIG. 2

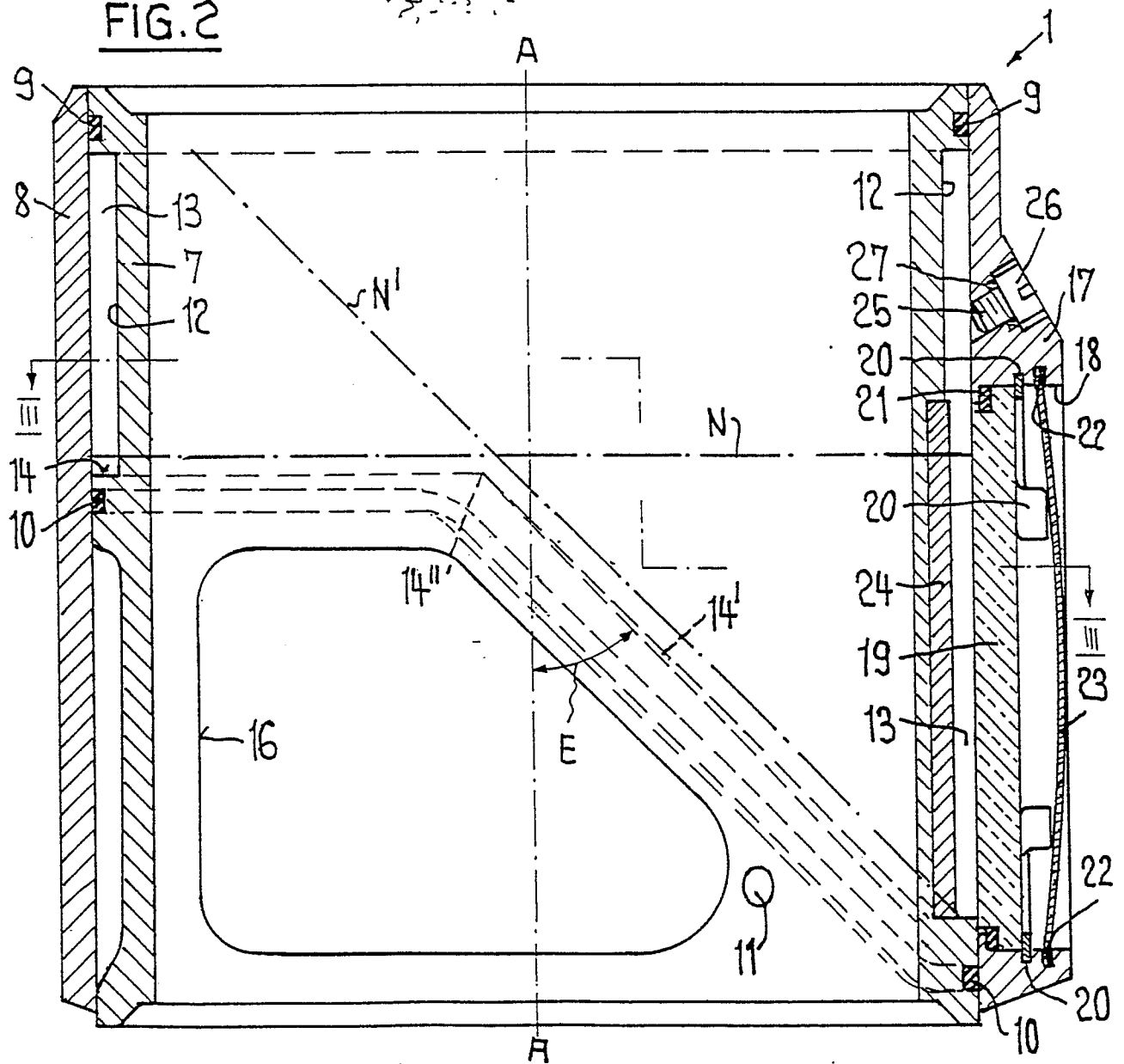


FIG. 3

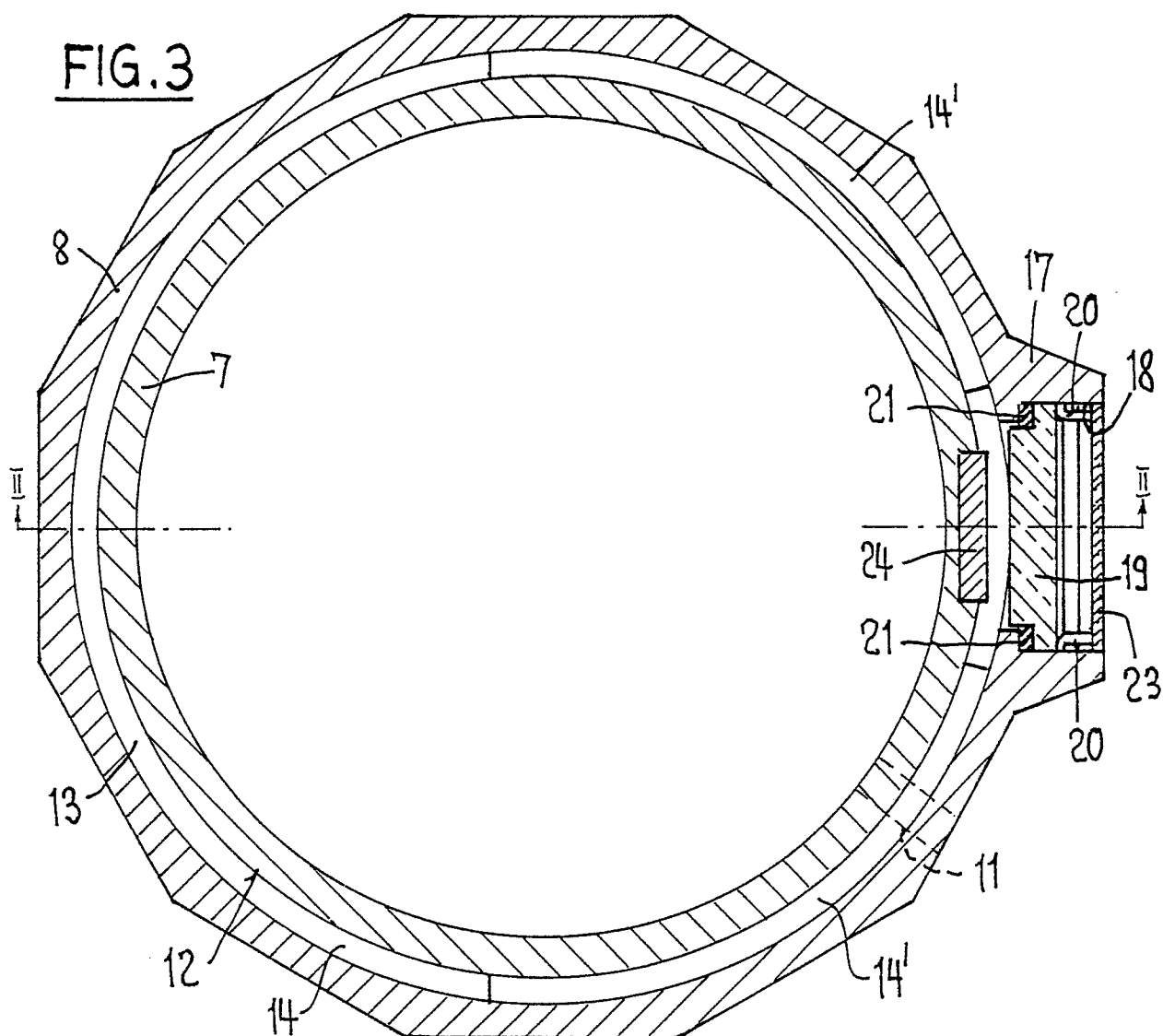
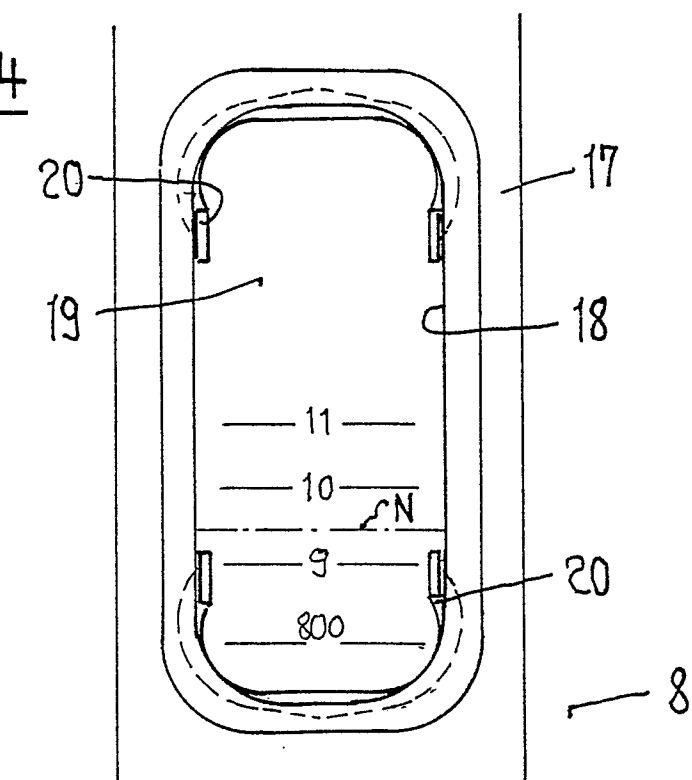


FIG. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 87 81 0419

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A,D	CH-A- 637 765 (VALINOR) * Ansprüche 1-4 *	1	F 41 G 1/44
A,D	--- EP-A-0 190 549 (VEREINIGTE EDELSTAHLWERKE) * Figuren 1,2 *	1	
A,D	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 10, Nr. 157 (P-464)[2213], 6. Juni 1986; & JP-A-61 11 609 (TOSHIBA K.K.) 20-01-1986 -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			F 41 G F 41 C G 01 C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 10-11-1987	
		Prüfer ERNST R. I.	
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			