



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 965 813 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.12.1999 Patentblatt 1999/51

(51) Int. Cl.⁶: F41A 19/69, F42C 17/04

(21) Anmeldenummer: 99107811.4

(22) Anmeldetag: 20.04.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 19.06.1998 DE 19827379

(71) Anmelder:
TZN
Forschungs- und Entwicklungszentrum
Unterlöss GmbH
D-29345 Unterlöss (DE)

(72) Erfinder: **Vornfett, Karl Ulrich**
29345 Unterlöss (DE)

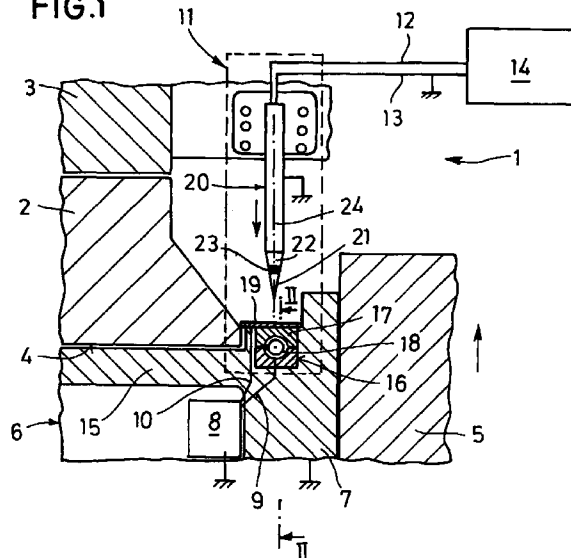
(74) Vertreter: **Behrend, Rainer**
Rechtsanwalt,
i.F. Rheinmetall Industrie AG,
Rheinmetall Allee 1
40476 Düsseldorf (DE)

(54) Waffensystem

(57) Die Erfindung betrifft ein Waffensystem mit einer Rohrwaffe, einer mindestens eine elektronische Baueinheit (8) enthaltenden Patrone (6) und einer elektronischen Auswertevorrichtung (14) zur Steuerung der Rohrwaffe, wobei die elektronische Baueinheit (8) der Patrone (6) über mindestens eine elektrische Leitung (9,10,12,13) und ein erstes festes und ein erstes bewegliches Kontaktstück (18,18', 21) umfassendes Kontaktsystem (11) mit der elektronischen Auswertevorrichtung (14) verbunden ist.

Um auf einfache Weise eine sichere Kontaktierung zwischen den Leitungen (9,10,12,13) der elektronischen Auswertevorrichtung (14) und den in der Patrone befindlichen elektronischen Baueinheiten (8) zu erreichen, schlägt die Erfindung vor, die jeweilige Patrone mit einem spiralfederförmig ausgebildeten ersten festen Kontaktstück (18,18') zu versehen, welches elektrisch isoliert in einer patronenbodenseitigen Nut (16, 16') angeordnet und außenseitig durch eine isolierende Schicht (17) verdeckt ist. Das erste bewegliche Kontaktstück (21) ist an einer an der Rohrwaffe angeordneten Vorrichtung (20) befestigt und als Spitze ausgebildet, derart, daß zur Kontaktierung des ersten festen Kontaktstückes (18,18') die Spitze die isolierende Schicht (17) der Patrone durchdringt und zwischen benachbarte Windungen des spiralfederförmig ausgebildeten ersten festen Kontaktstückes (18,18') gedrückt wird.

FIG.1



EP 0 965 813 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Waffensystem mit einer einen Ladungsraum und einen Verschuß umfassenden Rohrwaŕfe, einer mindestens eine elektronische Baueinheit enthaltenden Patrone und einer elektronischen Auswertevorrichtung zur Steuerung der Rohrwaŕfe, wobei die elektronische Baueinheit der Patrone über mindestens eine elektrische Leitung und ein erstes festes und ein erstes bewegliches Kontaktstück umfassendes Kontaktsystem mit der elektronischen Auswertevorrichtung verbunden ist.

[0002] Bei bekannten derartigen Waffensystemen erfolgt die Verbindung zwischen der elektronischen Auswertevorrichtung (z.B. einem Feuerleitrechner) und den innerhalb der jeweiligen Patrone befindlichen elektronischen Baueinheiten (z.B. Feuchtigkeits- und/oder Temperatursensoren sowie Speichereinheiten, in denen die den jeweiligen Munitionstyp charakterisierenden Daten abgelegt sind) über das isoliert in dem Patronenboden angeordnete Zündergehäuse und über den mit dem geerdeten Waffenrohr verbundenen Patronenboden der jeweiligen Patrone.

[0003] Nachteilig ist bei diesen bekannten Anordnungen, daß die Kontaktierung und Stromführung über das Zündergehäuse relativ aufwendig ist und eine sichere Kontaktierung häufig nicht gewährleistet werden kann. Außerdem ist die zu beachtende Elektro-Magnetische Verträglichkeit (EMV) aufgrund des außenseitig freiliegenden Zündergehäusebodens in der Regel nicht gewährleistet. Auch die Verbindung zwischen dem Waffenrohr und dem Patronenboden ist bei den bekannten Patronen problematisch, weil sich nach mehreren Schüssen Reste der Verbrennungsgase innenseitig an den Wänden des Ladungsraumes absetzen, die eine sichere elektrische Kontaktierung zwischen dem Patronenboden und der Waŕfe beeinträchtigen können.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Waffensystem der eingangs erwähnten Art anzugeben, mit dem auf einfache Weise eine sichere Kontaktierung zwischen den Leitungen der elektronischen Auswerteeinheit und den in der Patrone befindlichen elektronischen Baueinheiten möglich ist.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des des Anspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung offenbaren die Unteransprüche.

[0006] Im wesentlichen liegt der Erfindung der Gedanke zugrunde, die jeweilige Patrone mit einem spiralfederförmig ausgebildeten ersten festen Kontaktstück zu versehen, welches elektrisch isoliert in einer patronenbodenseitigen Nut angeordnet und außenseitig durch eine isolierende Schicht verdeckt ist. Das erste bewegliche Kontaktstück ist an einer an der Rohrwaŕfe angeordneten Vorrichtung befestigt und als Spitze ausgebildet, derart, daß zur Kontaktierung des ersten festen Kontaktstückes die Spitze die isolierende Schicht der Patrone durchdringt und zwischen benachbarte Windungen des spiralfederförmig ausgebildeten ersten

festen Kontaktstückes gedrückt wird.

[0007] Durch die spiralfederförmige Anordnung des ersten festen Kontaktstückes wird erreicht, daß das erste bewegliche Kontaktstück durch definierten Druck in der Spiralfeder gehalten wird. Durch die Vorspannung der Spiralfeder sind Zwischenräume vorhanden, welche das feste Kontaktstück nicht materialverdrängend eindringen lassen.

[0008] Vorzugsweise besteht das erste Kontaktstück aus einem Metall (z.B. Messing oder Bronze).

[0009] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die über dem ersten festen Kontaktstück angeordnete Kunststoffschicht durch mindestens eine geerdete EMV-Metallfolie (z.B. einer Aluminiumfolie) abgedeckt, die gleichzeitig ein zweites festes Kontaktstück (Massekontakt) der Patrone bildet. Zur Kontaktierung dieses Kontaktstückes ist mit dem ersten beweglichen Kontaktstück ein elektrisch isoliert angeordnetes und stabförmig ausgebildetes zweites Kontaktstück verbunden, welches nach Eindrücken des ersten beweglichen Kontaktstückes in die Windungen des ersten festen Kontaktstückes die EMV-Folie berührt.

[0010] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den folgenden anhand von Figuren erläuterten Ausführungsbeispielen. Es zeigen:

Fig.1 einen Längsschnitt durch den verschlußseitigen Bereich einer ersten großkalibrigen Waŕfe eines erfindungsgemäßen Waffensystems mit im Patronenlager befindlicher Patrone;

Fig.2 einen Querschnitt durch die in Fig.1 dargestellte Waŕfe entlang der dort mit II-II bezeichneten Schnittlinie;

Fig.3 eine vergrößerte Darstellung des in Fig.1 mit 11 bezeichneten Kontaktsystems;

Fig.4 eine vergrößerte Darstellung eines alternativen Kontaktsystems;

Fig.5 einen Längsschnitt durch den verschlußseitigen Bereich einer zweiten großkalibrigen Waŕfe eines erfindungsgemäßen Waffensystems.

[0011] In Fig.1 ist mit 1 der verschlußseitige Bereich einer großkalibrigen Waŕfe (z.B. einer Panzerkanone) bezeichnet, die ein Waffenrohr 2, ein Bodenstück 3, einen Ladungsraum 4 und einen Verschußkeil 5 zum Verschließen des Ladungsraumes 4 umfaßt. In dem Ladungsraum 4 befindet sich eine Patrone 6 mit einem z.B. aus Stahl bestehenden hülsenstummelartigen Patronenboden 7.

[0012] In der Patrone 6 ist eine elektronische Baueinheit 8, z.B. zur Ermittlung der Feuchtigkeit und Temperatur des Pulvers, angeordnet, die über elektrische

Leitungen 9, 10, einem Kontaktsystem 11 und mit diesem außerhalb der Patrone 6 befindlichen Leitungen 12, 13 mit einer Feuerleiteinrichtung 14 verbunden ist.

[0013] Im Bereich der Hülse 15 des Patronenbodens 7 ist eine umlaufende Nut 16 angeordnet, in der ein aus zwei Formhälften bestehendes Kunststoffteil 17 eingelegt ist, welches ein erstes spiralfederförmiges festes Kontaktstück (Ringelektrode) 18, z.B. aus Bronze, umschließt. Das Kunststoffteil 17 ist außenseitig mit einer geerdeten Metallfolie 19 abgedeckt, die über die Leitung 10 mit der Baueinheit 8 verbunden ist und einerseits einen EMV-Schutz des ersten festen Kontaktstückes 18 darstellt und andererseits ein zweites festes Kontaktstück bildet.

[0014] An dem Bodenstück 3 der Waffe ist eine Vorrichtung 20 angeordnet, die die beweglichen Kontakte 21, 22 umfaßt. Dabei ist das erste bewegliche Kontaktstück 21 als gehärtete Metallspitze ausgebildet, die über ein Isolierteil 23 an dem zweiten, stabförmig ausgebildeten Kontaktstück 22 befestigt ist. Die Kontaktstücke 21, 22 können beispielsweise elektromagnetisch in Richtung der Längsachse 24 des stabförmigen Kontaktstückes 22 verschoben werden. Im Inneren des zweiten beweglichen Kontaktstückes 22 ist die mit der Spitze 21 verbundene elektrische Leitung 12 angeordnet (Fig.3).

[0015] Im folgenden wird auf die Wirkungsweise der Erfindung eingegangen:

[0016] Sobald sich eine neue Patrone 6 in dem durch den Verschlußkeil 5 verschlossenen Ladungsraum 4 befindet, werden automatisch die beweglichen Kontaktstücke 21, 22 gegen die Hülse 15 des Patronenbodens 7 gedrückt. Dabei dringt die gehärtete Spitze 21 durch die Metallfolie 19 und das obere Teil des Kunststoffteiles 17 und gelangt zwischen zwei benachbarte Windungen der Spiralfeder 18. Gleichzeitig dringt auch der vordere Bereich des stabförmigen beweglichen Kontaktstückes 22 teilweise durch die Metallfolie 19 und berührt diese, so daß auch zwischen dem zweiten festen und dem zweiten beweglichen Kontaktstück eine elektrisch leitende Verbindung besteht. Die Feuerleiteinrichtung 14 kann nun die Daten aus der elektronischen Baueinheit 8 der Patrone 6 abrufen und verarbeiten.

[0017] Im Falle des in Fig.4 dargestellten Ausführungsbeispiels ist das zweite bewegliche Kontaktstück 22' auf seiner dem zweiten festen Kontaktstück 19' zugewandten Seite schalenförmig mit außenseitig vorstehenden Randbereichen 25 ausgebildet, so daß zur Kontaktierung die vorstehenden Randbereiche 25 das zweite feste Kontaktstück 19' kontaktieren.

[0018] In Fig.5 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, bei der das erste feste Kontaktstück 18' in einer im bodenplattenseitigen Bereich des Patronenbodens 7' befindlichen Nut 16' angeordnet ist und sich die Vorrichtung 20' mit dem beweglichen Kontaktstück verschiebbar in dem Verschlußkeil 5' befindet.

Bezugszeichenliste

[0019]

5	1	verschlußseitige Bereich einer Waffe
	2	Waffenrohr
	3	Bodenstück
	4	Ladungsraum
	5,5'	Verschluß, Verschlußkeil
10	6	Patrone
	7,7'	Patronenboden
	8	elektronische Baueinheit
	9,10	elektrische Leitungen
	11	Kontaktsystem
15	12,13	Leitungen
	14	elektronische Auswertevorrichtung, Feuerleiteinrichtung
	15	Hülse
	16,16'	Nut
20	17	Kunststoffteil, isolierende Schicht
	18,18'	erstes festes Kontaktstück, Spiralfeder
	19,19'	zweites festes Kontaktstück, Folie, Metallfolie
	20,20'	Vorrichtung
25	21	erstes bewegliches Kontaktstück, Spitze
	22,22'	zweites bewegliches Kontaktstück
	23	Isolierteil
	24	Längsachse
	25	Randbereich

Patentansprüche

1. Waffensystem mit einer einen Ladungsraum (4) und einen Verschluß (5,5') umfassenden Rohrwaffe, einer mindestens eine elektronische Baueinheit (8) enthaltenden Patrone (6) und einer elektronischen Auswertevorrichtung (14) zur Steuerung der Rohrwaffe, wobei die elektronische Baueinheit (8) der Patrone (6) über mindestens eine elektrische Leitung (9,10,12,13) und ein ein erstes festes und ein erstes bewegliches Kontaktstück (18,18', 21) umfassendes Kontaktsystem (11) mit der elektronischen Auswertevorrichtung (14) verbunden ist, mit den Merkmalen:

a) das erste feste Kontaktstück (18,18') des Kontaktsystems (11) ist spiralfederförmig ausgebildet und in einer patronenbodenseitig angeordneten Nut (16, 16') an der Patrone (6) befestigt;

b) die patronenbodenseitige Nut (16,16') ist zur Patronenaußenseite hin durch eine elektrisch isolierende Schicht (17) verdeckt;

c) das erste bewegliche Kontaktstück (21) ist an einer an der Rohrwaffe angeordneten Vorrichtung (20) befestigt und als Spitze ausgebil-

det, derart, daß zur Kontaktierung des ersten festen Kontaktstückes (18, 18') die Spitze (21) die isolierende Schicht (17) der Patrone (6) durchdringt und zwischen benachbarte Windungen des spiralfederförmig ausgebildeten ersten festen Kontaktstückes (18,18') gedrückt wird.

2. Waffensystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das erste bewegliche Kontaktstück (21) an einem stabförmig ausgebildeten, in Richtung seiner Längsachse (24) verschiebbaren Teil angeordnet ist. 10
3. Waffensystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das erste feste Kontaktstück (18,18') aus einer Spiralfeder aus Messing oder Bronze besteht. 15
4. Waffensystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das erste feste Kontaktstück (18, 18') von einem aus einer oder zwei Formhälften bestehenden Kunststoffteil (17) umschlossen ist, das in der patronenbodenseitigen Nut (16,16') angeordnet ist. 20
25
5. Waffensystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das erste feste Kontaktstück (18) in einer im hülsenseitigen Bereich des Patronenbodens (7) befindlichen Nut (16) angeordnet ist. 30
6. Waffensystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das erste feste Kontaktstück (18') in einer im bodenplattenseitigen Bereich des Patronenbodens (7') befindlichen Nut (16') angeordnet ist. 35
7. Waffensystem nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Verbindung der elektronischen Auswertevorrichtung (14) und der in der Patrone (6) angeordneten elektronischen Baueinheit (8) mittels zweier elektrischer Leitungen (9,10,12,13) das Kontaktsystem (11) ein zweites festes und ein zweites bewegliches Kontaktstück (19,19';22,22') umfaßt, daß das zweite feste Kontaktstück (19,19') aus einer leitenden Folie besteht, die außenseitig auf der elektrisch isolierenden Schicht (17) angeordnet ist, und daß das zweite bewegliche Kontaktstück (22,22') durch einen Teilbereich des stabförmigen Teiles, an dem das erste bewegliche Kontaktstück (21) befestigt ist, gebildet wird, wobei der Teilbereich auf seiner der Folie (19,19') zugewandten Seite derart ausgebildet ist, daß er nach Eindrücken des ersten beweglichen Kontaktstückes (21) in die Windungen des ersten festen Kontaktstückes (18,18') das zweite feste Kontaktstück (19,19') berührt. 40
45
50
55

8. Waffensystem nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß das erste bewegliche Kontaktstück in einer sich in Richtung der Längsachse (24) des stabförmigen Teiles erstreckenden Ausnehmung und von dem zweiten beweglichen Kontaktstück (22') elektrisch isoliert angeordnet ist.
9. Waffensystem nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß das zweite feste Kontaktstück (19,19') aus einer Folie aus Aluminium besteht.
10. Waffensystem nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß das zweite Kontaktstück (19,19') geerdet ist.

FIG.1

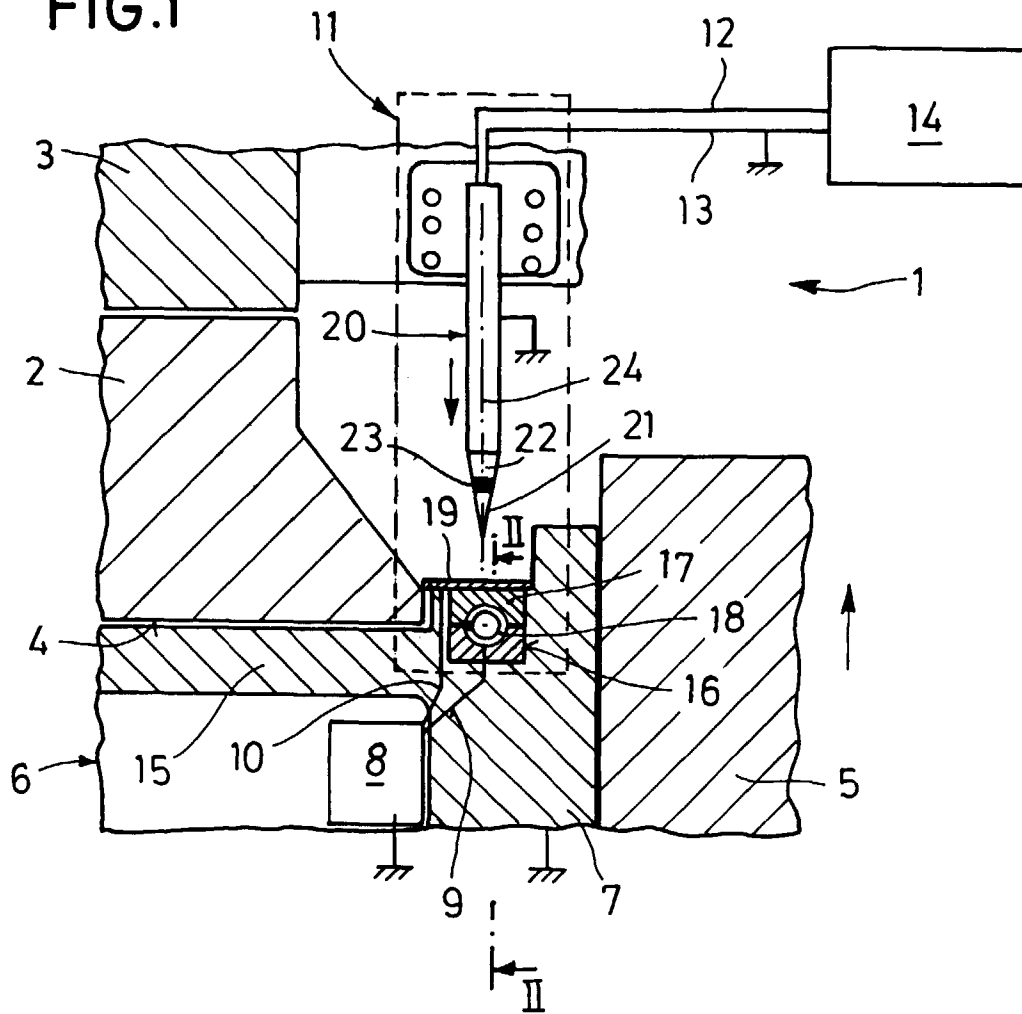


FIG.2

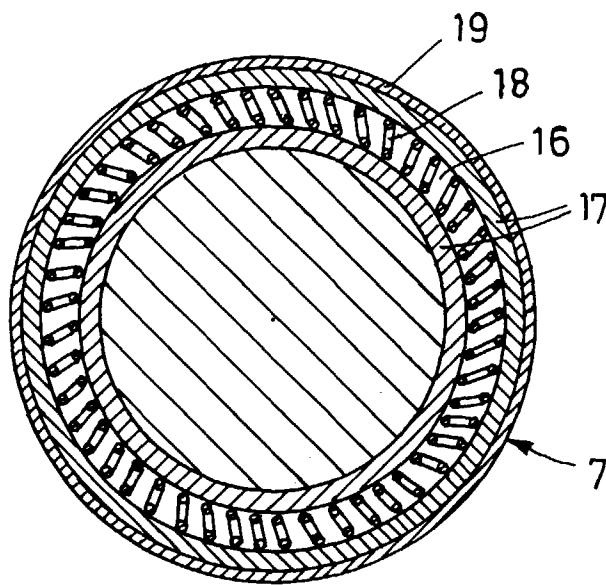


FIG.3

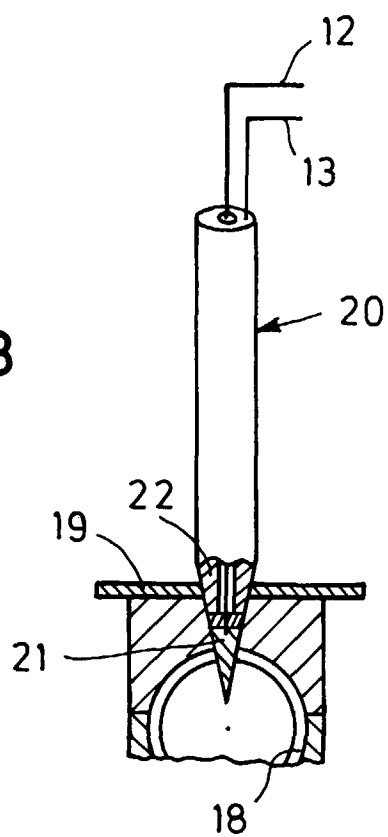
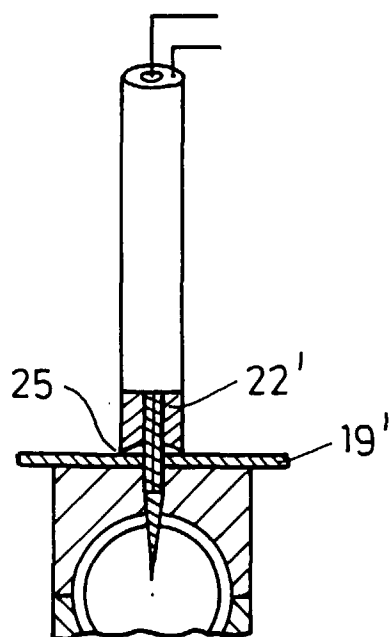


FIG.4



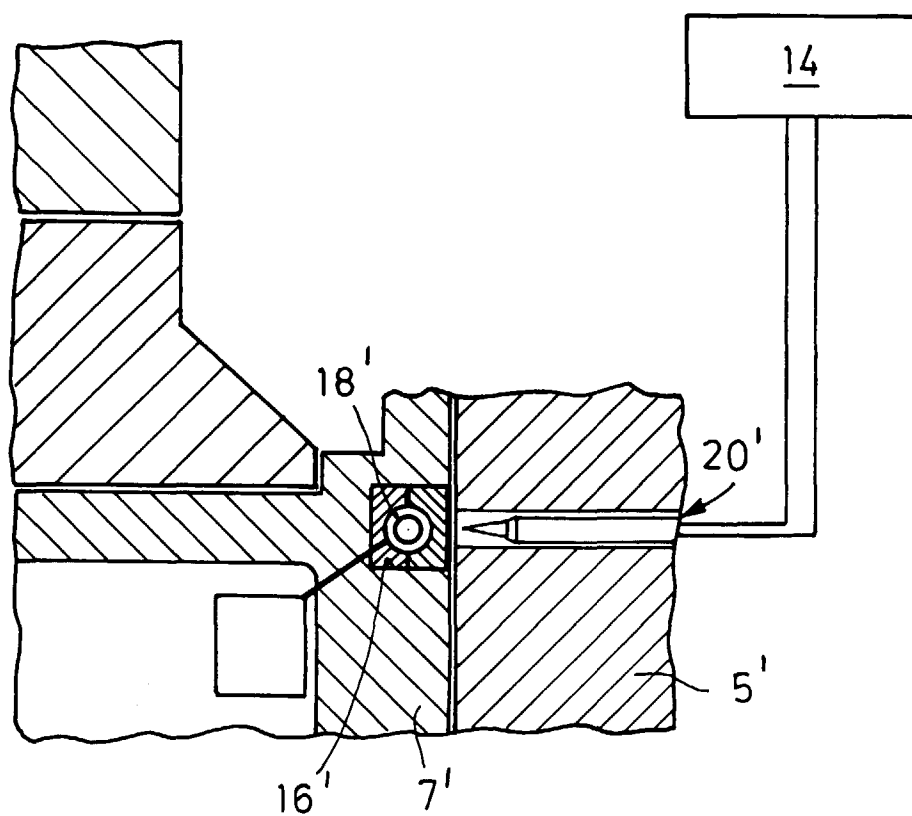


FIG.5.