

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
29. Januar 2004 (29.01.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/010070 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: F41A 17/06

Michael [DE/DE]; Birkenweg 16, 78737 Fluorn-Winzeln (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/007745

(74) Anwälte: JACOBY, Georg usw.; Samson & Partner, Widenmayerstrasse 5, 80538 München (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. Juli 2003 (16.07.2003)

(81) Bestimmungsstaaten (national): CA, US.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 32 634.7 18. Juli 2002 (18.07.2002) DE

Veröffentlicht:
— mit internationalem Recherchenbericht
— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): HECKLER & KOCH GMBH [DE/DE]; Beffendorfer Strasse 1, 78727 Oberndorf/Neckar (DE).

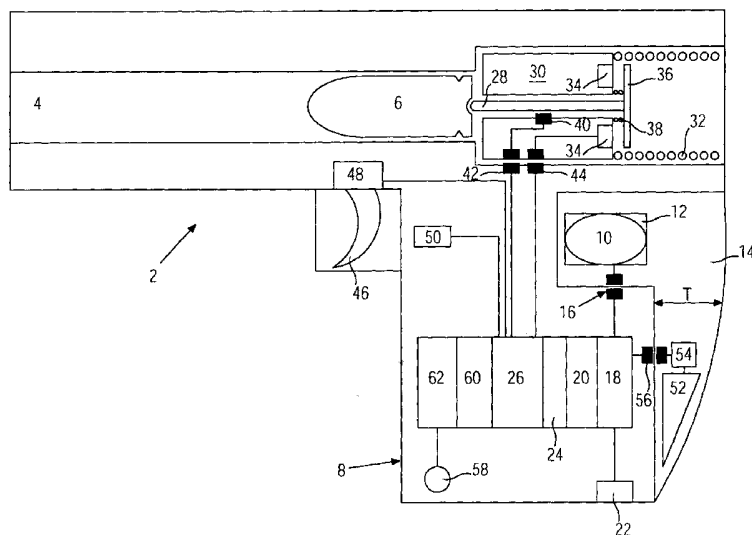
Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHUMACHER,

(54) Title: WEAPON WITH ELECTRONIC SAFETY DEVICE

(54) Bezeichnung: WAFFE MIT ELEKTRONISCHER WAFFENSICHERUNG



(57) Abstract: The invention relates to a weapon, especially a manual firearm, comprising an safety device (10, 18, 24) consisting of a detector device (10) for the detection of authentication data of the user of said weapon, an authentication circuit (18) which is coupled to the detector device (10) and used for the authentication of the user of the weapon according to the detected authentication data, in addition to a release circuit (24) which is used to release the weapon (2) if authentication of the user of the weapon is successful. The weapon (2) is characterised in that the release circuit (24) is coupled to an electronic ignition device (26, 28) which is integrated into the weapon (2) and which is used for electronic ignition of a cartridge (6) which is loaded into the weapon and which can be ignited electronically. The electronic ignition unit (26, 28) electronically ignites the loaded cartridge (6) only when the weapon (2) is in a released state.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/010070 A1



(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Waffe, insbesondere eine Handfeuerwaffe, mit einer Waffensicherung (10, 18, 24), die eine Erfassungseinrichtung (10) zum Erfassen von Authentifizierungsdaten des Waffenbedieners, eine mit der Erfassungseinrichtung (10) gekoppelte Authentifizierungsschaltung (18) zum Authentifizieren des Waffenbedieners anhand der erfaßten Authentifizierungsdaten sowie eine Entsperrschaltung (24) zum Entsperrern der Waffe (2) bei erfolgreicher Authentifizierung des Waffenbedieners umfaßt. Die Waffe (2) zeichnet sich dadurch aus, daß die Entsperrschaltung (24) mit einer in die Waffe (2) integrierten elektronischen Zündung (26, 28) zum elektrischen Zünden einer in die Waffe (2) geladenen Patrone (6), die elektronisch gezündet werden kann, gekoppelt ist, wobei die elektronische Zündung (26, 28) die geladene Patrone (6) nur im entsperreten Zustand der Waffe (2) elektrisch zündet.

5 Waffe mit elektronischer Waffensicherung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Waffe, insbesondere eine Handfeuerwaffe, mit einer elektronischen Waffensicherung, die eine Erfassungseinrichtung zum Erfassen
10 von Authentifizierungsdaten, eine mit der Erfassungseinrichtung gekoppelte Authentifizierungsschaltung zum Authentifizieren des Waffenbedieners anhand der erfaßten Authentifizierungsdaten sowie eine Entsperrschaltung zum
Entsperren der Waffe bei erfolgreicher Authentifizierung
15 des Waffenbedieners umfaßt.

Es sind bereits Waffen mit elektronischer Waffensicherung bekannt, bei denen ein Sensor Authentifizierungsdaten (speziell biometrische Daten, wie den Fingerabdruck,
20 etc.) des Waffenbedieners erfaßt und die Waffe erst nach erfolgreicher Authentifizierung des Waffenbedieners anhand der erfaßten Authentifizierungsdaten freigibt. Diese Freigabe geschieht bei der gattungsgemäßen DE 198 31 690
dadurch, daß die Waffensicherung eine elektromechanische
25 Sperre umfaßt, die beispielsweise auf den Abzug, einen Sicherungshebel, einen Hammer, den Schlagbolzen und/oder den Munitionszuführmechanismus wirkt und diese bei fehlender Freigabe sperren und erst nach Erhalt eines elektrischen Freigabesignals entsperren. Der Nachteil dieser
30 Waffensicherungen besteht darin, daß dieses Sperrorgan leicht manipuliert werden kann, so daß mit der Waffe nach der Manipulation auch ohne eine entsprechende Authentifizierung geschossen werden kann.

35 Weiterhin sind auch Waffen mit elektronischer Zündung bekannt, die beispielsweise unter dem Namen "Kricotronic" von der Firma Krico vertrieben werden. Eine solche elektronische Zündung umfaßt beispielsweise einen elektrisch

2

leitenden Zündstift, der zur Zündung mit dem Patronenboden der in den Lauf geladenen Patrone in Kontakt steht. Bei Betätigen des Abzugs wird ein elektrischer Zündpuls über den Zündstift an den Patronenboden geleitet, der den
5 Zündsatz innerhalb der Patrone zündet und damit den Patronentreibsatz explodieren läßt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Sicherheit der bekannten Waffensicherungen weiter zu erhöhen.

10

Sie löst diese Aufgabe mit dem Gegenstand des Anspruchs 1. Bevorzugte Ausführungsbeispiele sind in den Unteransprüchen beschrieben.

15 Danach ist bei einer gattungsgemäßen Waffe die Entsperrschaltung mit einer in die Waffe integrierten elektrischen Zündung zum elektrischen Zünden einer in die Waffe geladenen Patrone, die elektronisch gezündet werden kann, gekoppelt, wobei die elektronische Zündung die geladene
20 Patrone nur im entsperrten Zustand der Waffe elektrisch zündet.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung werden nunmehr anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele der Erfindung mit Bezug auf die beigefügte Zeichnung näher erläutert, in der:

Figur 1 eine stark schematisierte Darstellung einer erfindungsgemäßen Waffe ist; und
30 Figur 2 eine perspektivische Seitenansicht der in Figur 1 gezeigten erfindungsgemäßen Waffe ist.

Figur 1 zeigt stark schematisiert eine Waffe 2 mit einem Waffenlauf 4, in den bei dem in der Figur gezeigten Ladezustand der Waffe 2 eine Patrone 6 geladen ist, und einem Waffengriff 8. Bei der dargestellten Waffe 2 handelt es sich um eine Faustfeuerwaffe, was selbstverständlich nicht einschränkend zu verstehen ist, da allgemein Hand-

feuerwaffen, wie Gewehre und Sturmgewehre, Maschinengewehre, Maschinenpistolen, Flinten, Granatwerfer, etc. ebenfalls Gegenstand der vorliegenden Erfindung sein können.

5

Gemäß dem in Figur 1 gezeigten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Waffengriff 8 ein Fingerabdrucksensor 10 integriert, der einen Fingerabdruck des Waffenbedieners erfaßt. Selbstverständlich können anstelle des
10 Fingerabdrucksensors 10 andere biometrische Sensoren in die Waffe 2 integriert sein, wie ein Iris-Scanner (der beispielsweise in eine Zieleinrichtung integriert ist und das Iris-Muster des Waffenbedieners einliest, wenn dieser durch die Zieleinrichtung zielt) oder ein Sensor zum Ab-
15 lesen der Ohrform, etc. Hierzu wird auch auf den eingangs erwähnten Stand der Technik verwiesen, der solche unterschiedlichen biometrischen Sensoren zeigt. Der Fingerabdrucksensor 10 kann den Fingerabdruck auf kapazitive, optische oder andere Weise erfassen. Bei der optischen Er-
20 fassung wird die Sensorfläche des Fingerabdrucksensors 10 beispielsweise seitlich beleuchtet, wobei der aufgelegte Finger in der Durchleuchtung ein charakteristisches Hell-Dunkel-Muster seines Fingerabdrucks auf der lichtempfindlichen Sensorfläche (CCD-Sensor oder dgl.) hinterläßt.
25 Der Fingerabdruck eines Menschen ist mit seinen charakteristischen Linien absolut einmalig und individuell. Bei der kapazitiven Fingerabdruckerfassung werden individuelle Spannungspunkte der Fingerkuppe eingelesen. So stellen die Fingerlinien eine Serie von kleinsten Erhöhungen und
30 Vertiefungen dar, welche durch elektrochemische Prozesse im menschlichen Körper auf unterschiedlichen Spannungen liegen. Aufgrund der individuellen Form der Fingerlinien sind damit auch die Spannungspunkte ebenso individuell wie der Fingerabdruck. Darüber hinaus kann der Fingerab-
35 drucksensor 10 vorzugsweise auch erkennen, ob der Fingerabdruck eines lebenden Fingers eingelesen wird oder nicht. Dies geschieht beispielsweise über charakteristische Hell-Dunkel-Schwankungen des erfaßten Lichtes, die

durch den Sauerstoffgehalt des Blutsauerstoffes (Verhältnis vom helleren Oxyhämoglobin zum dunkleren Carboxyhämoglobin) hervorgerufen werden, die sich mit dem Pulsschlag und/oder dem Anpreßdruck des Fingers auf die Sensorfläche und die damit einhergehende Blutgefäßverengung zeitlich charakteristisch ändern.

Die Sensorfläche des Fingerabdrucksensor 10 kann so an der Außenfläche des Waffengriffs 8 angeordnet sein, daß der Daumen der den Waffengriff 8 für eine Schußabgabe umgreifenden Hand des Waffenbedieners auf ihr zu liegen kommt. Bevorzugt kann über der Sensorfläche des Fingerabdrucksensors 10 eine individuelle Fingerführung 12 aufgesteckt werden, welche der Daumenform des autorisierten Waffenbedieners angepaßt ist. Verschiedene Waffenbediener können daher daumenspezifische Fingerführungen 12 auf die Sensorfläche des Fingerabdrucksensors 10 aufstecken und gewährleisten damit eine sicherere Erkennung ihres Fingerabdrucks im Ernstfall. Auf dem Waffengriff 8 ist ferner ein Griffrückens 14 aufgesteckt, der je nach Waffenbediener unterschiedlich geformt sein kann. Beispielsweise kann die in der Figur 1 dargestellte Tiefe T des Griffrückens 14 je nach Waffenhand variieren. Bei einer kleineren Waffenhand wird ein Griffrückens 14 mit einer kleineren Tiefe T auf den Waffengriff 8 aufgesteckt und umgekehrt. Insgesamt läßt sich somit der relative Abstand der Außenkante des Griffrückens 14 zur Lage der Sensorfläche des Fingerabdrucksensors 10 an die Waffenhand anpassen. Alternativ kann der Fingerabdrucksensor 10 auch verschieblich am Waffengriff 8 angebracht sein und durch Verschieben seiner Position an die Waffenhand angepaßt werden. Gemäß der in den Figuren 1 und 2 gezeigten Alternative ist der Fingerabdrucksensor 10 im abnehmbaren Griffrückens 14 des Waffengriffs 8 integriert. Der Griffrückens 14 ist hierbei so ausgestaltet, daß er den Waffengriff 8 fast über dessen gesamte Seitenfläche umgreift. Durch Austausch des Griffrückens 14 mit integriertem Fingerabdrucksensor 10 wird die Waffe an die individuelle

Waffenhand des Waffenbedieners angepaßt, da die verschiedenen austauschbaren Griff Rücken 14 derart ausgestaltet sind, daß der relative Abstand zwischen der Rückenkante des Griff Rückens 14 und der Lage der Sensorfläche auf dem Griff Rücken 14 an die Waffenhand des Waffenbedieners angepaßt ist. Ebenfalls kann mit unterschiedlichen Griff Rücken 14 die Waffe 2 für Links- oder Rechtshänder angepaßt werden, indem der Fingerabdrucksensor 10 auf der entsprechenden Seitenfläche des Griff Rückens 14 angeordnet ist. Die perspektivische Seitenansicht der Figur 2 verdeutlicht die ergonomische Anordnung des Fingerabdrucksensors 10, der nämlich unter einem leichten seitlichen Winkel von der Seitenwand des Waffengriffs 8 absteht und sich damit den entsprechenden leichten Winkel der Daumenkuppe zum Daumen bei aufgelegter Waffenhand anpaßt. Der Fingerabdrucksensor 10 kann dabei vorzugsweise wie die Daumenaufgabe bei Sportpistolen in den Waffengriff 8 integriert sein. Alternativ kann er auch in den Abzugshebel 46 integriert sein, so daß er den Fingerabdruck des Abzugsfingers einliest. Selbstverständlich kann der Fingerabdrucksensor 10 an beliebiger anderer Stelle an der Waffe 2 angeordnet werden, vorzugsweise an einer Stelle, an der der Fingerabdruck des Waffenbedieners in schußbereiter Haltung eingelesen werden kann.

25

Gemäß einem (in der Zeichnung nicht näher dargestellten) alternativen Ausführungsbeispiel umfaßt die Waffe 2 anstelle des Fingerabdrucksensors 10 ein Empfangsmittel zum Empfangen der Authentifizierungsdaten von einem außerhalb der Waffe 2 angeordneten Sender. Der Sender kann beispielsweise in ein Armband integriert sein, das der Waffenbediener um seinen Arm tragen kann. Sender und Empfangsmittel können so aufeinander abgestimmt sein, daß das Empfangsmittel die Authentifizierungsdaten lediglich bis zu einer Entfernung in der Größenordnung der Abmessung eines Menschen empfängt. Ist der Sender (bzw. das Armband) beispielsweise weiter als 0.4 m vom Empfangsmittel in der Waffe 2 entfernt, so kann letzteres keine Au-

thentifizierungsdaten empfangen. Die gesendeten Daten können darüber hinaus kodiert sein. Im Empfangsmittel werden die empfangenen Daten dann dekodiert und die dekodierten Daten als Authentifizierungsdaten an eine Authentifizierungsschaltung übertragen (siehe unten), wobei dort zwecks Authentifizierung die übertragenen Daten mit gespeicherten Daten verglichen werden. Sender und Empfangsmittel können die Authentifizierungsdaten per Infrarot, Funk, Ultraschall oder dergleichen (ggf. als gerichteter Strahl) senden und empfangen.

Nachfolgend wird das in Figur 1 dargestellte Ausführungsbeispiel mit dem Fingerabdrucksensor als Erfassungseinrichtung zum Erfassen der Authentifizierungsdaten weiter im Detail beschrieben. Der Aufbau der Waffe ist jedoch im wesentlichen unverändert, wenn anstelle des Fingerabdrucksensors das Empfangsmittel in der Waffe verwendet wird. Ferner kann anstelle des Empfangsmittels auch eine weitere alternative Erfassungseinrichtung zum Erfassen von Authentifizierungsdaten eingesetzt werden. Die Aufzählung des Fingerabdrucksensors und des Empfangsmittels hierfür ist nicht einschränkend zu verstehen. Der Fingerabdrucksensor ist über einen Kontakt mit einer Authentifizierungsschaltung verbunden, wobei der Kontakt eine elektrische Verbindung zwischen Fingerabdrucksensor und Authentifizierungsschaltung nur bei passend aufgesetztem Griffücken herstellt. Die Authentifizierungsschaltung ist mit einem ersten Speicher gekoppelt, in dem der Fingerabdruck des Waffenbedieners gespeichert ist. Die Authentifizierungsschaltung vergleicht nunmehr den vom Fingerabdrucksensor erhaltenen Fingerabdruck mit dem im Speicher gespeicherten Fingerabdruck und authentifiziert den Waffenbediener bei entsprechender Übereinstimmung. Die Authentifizierungsschaltung wird hier nicht weiter beschrieben, da sie im Stand der Technik bekannt ist. Selbstverständlich kann der erste Speicher derart ausgestaltet sein, daß er mehrere Fingerabdrücke von für die

Benutzung der Waffe 2 autorisierter Waffenbediener speichert. Die Authentifizierungsschaltung 18 vergleicht damit den eingelesenen Fingerabdruck mit all den im ersten Speicher 20 gespeicherten Fingerabdrücken und gibt bei
5 ausreichender Übereinstimmung einer der gespeicherten Fingerabdrücke mit dem eingelesenen Fingerabdruck ein entsprechendes Signal aus.

Die Authentifizierungsschaltung 18 ist ferner mit einer
10 Schnittstelle 22 verbunden, an die eine externe Ladestation zum Laden von autorisierten Fingerabdrücken in den ersten Speicher 20 angeschlossen werden kann. Über solche externe Ladestationen können auch bereits im ersten Speicher 20 gespeicherte Fingerabdrücke gelöscht und durch
15 andere Fingerabdrücke ersetzt werden. Selbstverständlich sollten solche Ladestationen durch entsprechende Sicherheitsvorkehrungen vor einer ungewollten Benutzung gesichert sein (beispielsweise Passwort-geschützt, etc.).

Die Waffensicherung umfaßt neben dem Fingerabdrucksensor 12 und der Authentifizierungsschaltung 18 noch eine
20 Entsperrschaltung 24, die mit einer Schaltung 26 einer elektronischen Zündung gekoppelt ist. Diese Schaltung 26 dient der Erzeugung eines Zündpulses, der an die Patrone
25 6 zu deren Zündung angelegt wird. Hierbei kann der Zündpuls beispielsweise induktiv auf die Patrone 6 übertragen werden, wobei ein in die Patrone 6 integrierter Resonanzkreis das Zündsignal empfängt und dabei einen Zündsatz innerhalb der Patrone 6 zündet. Auch hier gibt es unter-
30 schiedliche im Stand der Technik bereits bekannte Möglichkeiten, die Patrone 6 auf elektrische Weise zu zünden.

Bei dem in Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel um-
35 faßt die elektronische Zündung einen Zündstift 28, der innerhalb eines Schlittens 30 der Waffe 2 beweglich geführt ist. Der Schlitten 30 dient auf herkömmliche Weise dem Nachladen von Patronen 6 in den Waffenlauf 4 und dem

Verschluß des Waffenlaufs 4 zur Abgabe eines Schusses. Hierzu ist der Schlitten 30 beispielsweise über eine Verschlußfeder 32 gegen das in der Waffe 2 liegende Laufende vorgespannt und wird durch den Rückstoß gegen die Feder-
5 spannung vom Laufende entfernt, wirft dabei die leere Patronenhülse aus und nimmt bei Entspannung der Verschlußfeder 32 eine zwischenzeitlich durch das Patronenmagazin in den Verschluß eingeführte Patrone 6 mit und schiebt sie in die Patronenkammer des Waffenlaufs 4.

10

Der Zündstift 28 sitzt nunmehr an der Stelle des herkömmlichen Schlagbolzens, wie er bei einem mechanischen Zündmechanismus vorgesehen ist. Selbstverständlich sind neben der dargestellten Ausgestaltung der Waffe 2 auch alle anderen bereits bekannten Verschlußmechanismen für die erfindungsgemäße Kombination von elektronischer Zündung mit elektronischer Waffensicherung denkbar. Lediglich beispielhaft ist in der Figur 1 gezeigt, daß der Schlitten
15 30 ferner einen elektrischen Antriebsmechanismus 34 trägt, vorzugsweise in Form eines Elektromagneten, der den Zündstift 28 innerhalb des Schlittens 30 hin- und herbewegen kann. Hierzu ist der Zündstift 28 weiterhin vorzugsweise über eine Auskragung 36, die an seinem der Patrone 6 abgewandten Ende angeordnet ist, mittels einer
20 Feder 38 gegen den Schlitten 30 vorgespannt. Die Feder 38 bewegt somit den Zündstift 28 in eine Ruhestellung, bei der das dem Patronenboden zugewandte Ende des Zündstiftes 28 vom letzteren entfernt wird. Bei nicht erregtem Elektromagneten 34 ruht der Zündstift 28 somit in seiner Ru-
25 hestellung, bei der er keinen Zündpuls auf die Patrone 6 übertragen kann. Erst wenn der Elektromagnet 34 erregt wird, zieht er die Auskragung 36 an und bewegt damit den Zündstift 28 in Richtung Patronenboden, bis dieser dort in der Zündstellung an den Patronenboden anschlägt. Dieser Antriebsmechanismus 34 kann jedoch auch weggelassen
30 werden, ohne die Funktion der Waffe 2 zu beeinträchtigen.

35

Der Zündstift 28 ist über einen in der Innenbohrung des Schlittens 30 angeordneten ersten Gleitkontakt 40 mit einem an der Außenwand des Schlittens 30 angeordneten zweiten Gleitkontakt 42 verbunden, der lediglich in der Position "Waffe geschlossen" des Schlittens 30 geschlossen ist und in elektrischer Verbindung mit der Schaltung 26 der elektronischen Zündung steht. Auch der Elektromagnet 34 kann über einen an der Außenwand des Schlittens 30 angeordneten Gleitkontakt 44 mit der Schaltung 26 der elektronischen Zündung nur dann verbunden sein, wenn der Schlitten 30 sich in der Position "Waffe geschlossen" befindet. Insgesamt können Zündstift 28, Elektromagnet 34 mit Feder 38 und Auskragung 36, Gleitkontakte 40, 42 und 44 so im Schlitten verkapselt aufgenommen sein, daß eine Manipulation nahezu ausgeschlossen ist.

Mit der Schaltung 26 der elektronischen Zündung ist ferner der Abzugshebel 46 der Waffe 2 über einen zugehörigen elektrischen Schalter 48 verbunden, sowie (optional) ein an der Waffe 2 angebrachter Entsicherungsschalter 50 zum manuellen Entsichern der Waffe 2. Dieser Entsicherungsschalter 50 kann abhängig vom Waffentyp äußerlich ähnlich wie die mechanischen Waffensicherungen ausgebildet sein und lediglich anstelle eines mechanischen Innenhebels einen elektrischen Schalter umfassen, der ein elektrisches Signal an die Schaltung 26 der elektronischen Zündung anlegt. Das gleiche gilt auch für den Abzugshebel 46, der darüber hinaus derart ausgestaltet sein kann, daß er den Abzugswiderstand eines mechanischen Abzugs simuliert. Hierzu sind beispielsweise entsprechende Federelemente od. dgl. vorgesehen, die den Druckpunkt eines mechanischen Abzugshebels simulieren.

Die gesamte elektronische Schaltung der Waffe 2 wird von einer Batterie 52 elektrisch versorgt, die über einen im Waffengriff 8 integrierten Hauptschalter 54 zum Ein- und Ausschalten der elektrischen Versorgung mit der elektronischen Schaltung in der Waffe 2 verbunden ist. Die Bat-

terie 52 kann hierbei wiederaufladbar ausgestaltet und in den Griffrückens 14 integriert sein, so daß durch Abziehen des Griffrückens 14 allein und Einstecken desselben in eine entsprechende elektrische Ladestation die Batterie 5 52 wiederaufgeladen werden kann. Hierzu ist die Batterie 52 ferner über einen Gleitkontakt 56 mit der elektrischen Schaltung in der Waffe 2 verbunden.

Der Betrieb der Waffe 2 funktioniert damit folgendermaßen: Wenn ein autorisierter Waffenbediener die Waffe 2 in die Hand nimmt und dabei mit seiner Waffenhand den Waffengriff 8 umgreift, betätigt er automatisch den Hauptschalter 54, der die elektrische Versorgung der elektronischen Schaltung innerhalb der Waffe einschaltet. In einem nächsten optionalen Schritt entschert der Waffenbediener die Waffe 2 über den Entsicherungsschalter 50, der ein entsprechendes Signal an die Schaltung der elektronischen Zündung 26 abgibt. Ferner legt er seinen Daumen auf den Fingerabdrucksensor 10, der seinen Fingerabdruck einliest und der Authentifizierungsschaltung 18 übermittelt. Diese überprüft den eingelesenen Fingerabdruck durch Vergleich mit im ersten Speicher 20 gespeicherten autorisierten Fingerabdrücken und signalisiert der Entsperrschaltung 24 bei entsprechender Übereinstimmung eine 25 Freigabe der Waffe 2. Die Entsperrschaltung 24 ist nunmehr derart ausgestaltet, daß sie für eine vorgegebene Zeitdauer (beispielsweise einige Sekunden) ein Freigabesignal an die Schaltung 26 der elektronischen Zündung legt. Nach Ablauf des vorgegebenen Zeitintervalls legt 30 sie dieses Freigabesignal nur nach erneut erfolgter Authentifizierung durch Einlesen des Fingerabdrucks an die Schaltung 26 an. Selbstverständlich erfolgt das Einlesen des Fingerabdrucks 12 in kürzeren Zeitabständen als das vorgegebene Zeitintervall, so daß bei dauerhaft aufgelegtem Daumen die Waffe 2 auch dauerhaft entsperrt ist. In diesem entsperrten Zustand legt die elektronische Zündung 26 optional ein elektrisches Signal an den Elektromagneten 34 und bewegt damit den Zündstift 28 in seine Zünd-

11

stellung, in Kontakt mit dem Patronenboden (ohne einen solchen Elektromagneten 34 kann der Zündstift 28 alternativ bereits im geschlossenen Zustand der Waffe 2 am Patronenboden anliegen, oder aber die Übertragung des Zündpulses zur Patrone erfolgt überhaupt drahtlos, ggf. sogar ohne Zündstift 28, etc.). Dieses Signal kann nur dann an den Elektromagneten 34 gelegt werden, wenn der Schlitten 30 sich in der Position "Waffe geladen" befindet. Insgesamt müssen also das Entsperrsignal der Entsperrschaltung 24 und optional das Entsicherungssignal des Entsicherungsschalters 50 bei der Schaltung 26 vorliegen sowie der Schlitten in der Position "Waffe geschlossen" stehen, damit die Schaltung 26 den Elektromagneten 34 erregt. Betätigt der Waffenbediener nunmehr den Abzugshebel 46, legt der zugehörige elektrische Schalter 48 ein entsprechendes Signal an die Schaltung 26, die wiederum über die Schleifkontakte 40 und 42 einen entsprechenden Zündpuls an den Zündstift 28 und damit an die Patrone 6 anlegt. Dadurch wird die Patrone 6 gezündet und der Schlitten 30 bewegt sich infolge des Rückstoßes aus seiner Position "Waffe geladen" in die Patronenachladestellung. Dabei wird der Schleifkontakt 44 unterbrochen, was den Elektromagneten 34 entregt und den Zündstift 28 aufgrund der Federspannung der Feder 38 in den Schlitten 30 einzieht. Damit stört der Zündstift 28 auch nicht bei der Auswerfoperation der verbrauchten Patronenhülse und dem Nachladen einer neuen Patrone 6. Erst wenn der Schlitten 30 wieder in die Position "Waffe geladen" zurückgefahren und dabei eine neue Patrone 6 in das Patronenlager des Waffenlaufs 4 geladen hat, ist der Schleifkontakt 44 wieder geschlossen, wodurch der Elektromagnet 34 erregt und der Zündstift 28 an die neu geladene Patrone angelegt wird. Sollte der Waffenbediener den Abzug 46 weiterhin durchgedrückt halten, wird nunmehr von der Schaltung 26 der elektronischen Zündung ein erneuter Zündpuls an den Zündstift 28 angelegt und damit eine weitere Patrone 6 gezündet. Insofern läßt sich mit dieser Schaltung auch ein Dauerfeuer realisieren. Wenn der Waffenbediener nun-

12

mehr seinen Daumen für länger als das vorgegebene Zeitintervall vom Fingerabdrucksensor 10 abhebt, sperrt die Entsperrschaltung 24 die elektronische Zündung und das Schießen wird gestoppt. Sollte der Waffenbediener seine Waffe 2 vollständig aus der Hand legen, schaltet er damit den Hauptschalter 54 aus, was u.a. zur Folge hat, daß der Zündstift 28 durch die Entregung des Elektromagneten 34 in die Ruhestellung bewegt wird.

10 Die gesamte elektronische Schaltung umfaßt ferner einen optischen Signalgeber 58, beispielsweise in Form einer Leuchtdiode, der in den Waffengriff 8 von außen sichtbar integriert ist und entsprechend anzeigt, ob die Waffe 2 gesperrt oder entsperrt ist. Alternativ kann dieser Signalgeber auch ein akustisches, taktiles oder anderes Signal ausgeben. Die elektronische Schaltung umfaßt ferner einen zweiten Speicher 60 sowie einen damit gekoppelten Zeitgeber 62. Der Zeitgeber 62 enthält beispielsweise eine zusätzliche Stromquelle in Form einer austauschbaren Batterie, die ihn auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter 20 54 mit Strom versorgt. Der Zeitgeber 62 liefert damit über die Lebenszeit der Waffe 2 das aktuelle Datum und die Zeit und schreibt diese bei einem abgegebenen Schuß in den zweiten Speicher 60. Zusätzlich zu den Zeit- und Datumsangaben kann ferner eine Identifikationsnummer des authentifizierten Waffenbedieners und/oder sein eingele- 25 sener Fingerabdruck (bzw. die erfaßten Authentifizierungsdaten) in den zweiten Speicher 60 geschrieben werden. Zusätzlich kann ferner noch eine für die Waffe 2 individuell einprogrammierte Waffennummer, ggf. eine individuelle Patronennummer (wobei hierfür eine entsprechende Leseeinrichtung zum Lesen der Identifikationsnummer der in die Patronenkammer des Waffenlaufes 4 geladenen Patrone 6 vorgesehen ist) bei jedem Schuß in den zweiten Speicher 60 geschrieben werden. Die gesamte elektronische Schaltung ist beispielsweise als gegossener Chip in Form eines ASIC in den Waffengriff 8 integriert.

Patentansprüche:

1. Waffe, insbesondere Handfeuerwaffe, mit einer elektronischen Waffensicherung (10, 18, 24), die eine Erfassungseinrichtung (10) zum Erfassen von Authentifizierungsdaten des Waffenbedieners, eine mit der Erfassungseinrichtung (10) gekoppelte Authentifizierungsschaltung (18) zum Authentifizieren des Waffenbedieners anhand der Authentifizierungsdaten sowie eine Entsperrschaltung (24) zum Entsperrren der Waffe (2) bei erfolgreicher Authentifizierung des Waffenbedieners umfaßt, dadurch gekennzeichnet, daß die Entsperrschaltung (24) mit einer in die Waffe (2) integrierten elektronischen Zündung (26, 28) zum elektrischen Zünden einer in die Waffe (2) geladenen Patrone (6), die elektronisch gezündet werden kann, gekoppelt ist, wobei die elektronische Zündung (26, 28) die geladene Patrone (6) nur im entsperreten Zustand der Waffe (2) elektrisch zündet.
2. Waffe nach Anspruch 1, bei der die Erfassungseinrichtung (10) ein biometrischer Sensor zum Erfassen biometrischer Daten als Authentifizierungsdaten ist.
3. Waffe nach Anspruch 2, bei der der biometrische Sensor (10) ein Fingerabdrucksensor ist, der einen Fingerabdruck des Waffenbedieners erfaßt.
4. Waffe nach Anspruch 3, die als Handfeuerwaffe mit einem Waffengriff (8) ausgestaltet ist und bei der der Fingerabdrucksensor (10) eine Sensorfläche (10) umfaßt, über die der Fingerabdruck des Waffenbedieners eingelesen wird, die in den Waffengriff (8) integriert ist.

5. Waffe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Erfassungseinrichtung (10) ein Empfangsmittel zum drahtlosen Empfangen der Authentifizierungsdaten von einem außerhalb der Waffe angeordneten Sendemittel ist.
6. Waffe nach Anspruch 5, bei der das Sendemittel derart ausgestaltet ist, daß es am Körper des Waffenbedieners anbringbar ist, wobei Sende- und Empfangsmittel derart aufeinander abgestimmt sind, daß die vom Sendemittel gesendeten Authentifizierungsdaten nur bis zu einem maximalen Abstand in der Größenordnung der Abmessung eines Menschen vom Empfangsmittel empfangen werden.
7. Waffe nach Anspruch 6, bei der das Authentifizierungssignal elektronisch kodiert ist.
8. Waffe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Entsperrschaltung (24) derart ausgestaltet ist, daß sie die Waffe (2) nach erfolgreicher Authentifizierung für einen vorgegebenen Zeitraum entsperrt und nach Ablauf dieses Zeitraumes bei fehlender erneuter Authentifizierung sperrt.
9. Waffe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Waffensicherung (10, 18, 24) einen Signalgeber (58) umfaßt, der dem Waffenbediener das Sperren und das Entsperrn der Waffe (2) angibt.
10. Waffe nach Anspruch 9, bei der der Signalgeber (58) optischer Art ist und im Waffengriff (8) von außen sichtbar integriert ist.

15

11. Waffe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die elektronische Waffensicherung (10, 18, 24) einen an der Waffe (2) angebrachten Einschalter (54) zum manuellen Ein- und Ausschalten der Stromversorgung für die Waffe (2) umfaßt.
12. Waffe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die elektronische Waffensicherung (10, 18, 24) in den Waffengriff (8) integriert ist.
13. Waffe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die elektronische Zündung (26, 28) einen Zündstift (28) umfaßt, der für die Zündung der geladenen Patrone (6) in einer Zündstellung in Kontakt mit der geladenen Patrone (6) steht und über den in der Zündstellung zur Zündung der Patrone (6) ein elektrisches Zündsignal an die Patrone (6) geleitet wird.
14. Waffe nach Anspruch 13, bei der der Zündstift (28) in Längsrichtung eines Waffenlaufes (4) der Waffe (2) zwischen seiner Ruhe- und seiner Zündstellung verschiebbar geführt ist und in seiner Zündstellung mit dem Patronenboden der geladenen Patrone (6) in Kontakt steht.
15. Waffe nach Anspruch 13 oder 14, mit einem beweglich geführten Schlitten (30) zum Laden einer Patrone (6) in den Waffenlauf (4), der den Zündstift (28) mit Antriebsmechanismus (34, 38) trägt, wobei Zündstift (28) und Antriebsmechanismus (34, 38) über zwischen Schlitten (30) und Waffenlauf (4) vorgesehene Schleifkontakte (42, 44) mit der Entsperrschaltung (24) verbunden sind, die derart angeordnet sind, daß

16

sie nur bei geschlossener Waffe (2) einen Kontakt herstellen.

- 5 16. Waffe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die elektronische Zündung (26, 28) einen elektrischen Abzug (46, 48) umfaßt.
- 10 17. Waffe nach Anspruch 16, bei der der elektrische Abzug (46, 48) derart ausgestaltet ist, daß er den Abzugswiderstand eines mechanischen Abzugs simuliert.
- 15 18. Waffe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Authentifizierungsschaltung (10, 18, 24) einen ersten Speicher (20) zum Speichern der Authentifizierungsdaten eines Waffenbedieners sowie eine externe Schnittstelle (22) umfaßt, über die Authentifizierungsdaten von einer externen Ladestation in den ersten Speicher (20) geladen werden können.
- 20 19. Waffe nach Anspruch 18, bei der der erste Speicher (20) zum Speichern mehrerer Sätze an Authentifizierungsdaten verschiedener Waffenbediener ausgestaltet ist.
- 25 20. Waffe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die elektronische Zündung (26, 28) einen Zeitgeber (62) und einen damit gekoppelten zweiten Speicher (60) umfaßt, wobei bei einem abgegebenen Schuß die zu diesem Zeitpunkt vom Zeitgeber (62) ausgelesene Zeit in den zweiten Speicher (60) geschrieben wird.
- 30 21. Waffe nach Anspruch 20, bei der die Waffensicherung (10, 18, 24) mit dem zweiten Speicher (60) derart gekoppelt ist, daß bei einem abgegebenem Schuß der
- 35

17

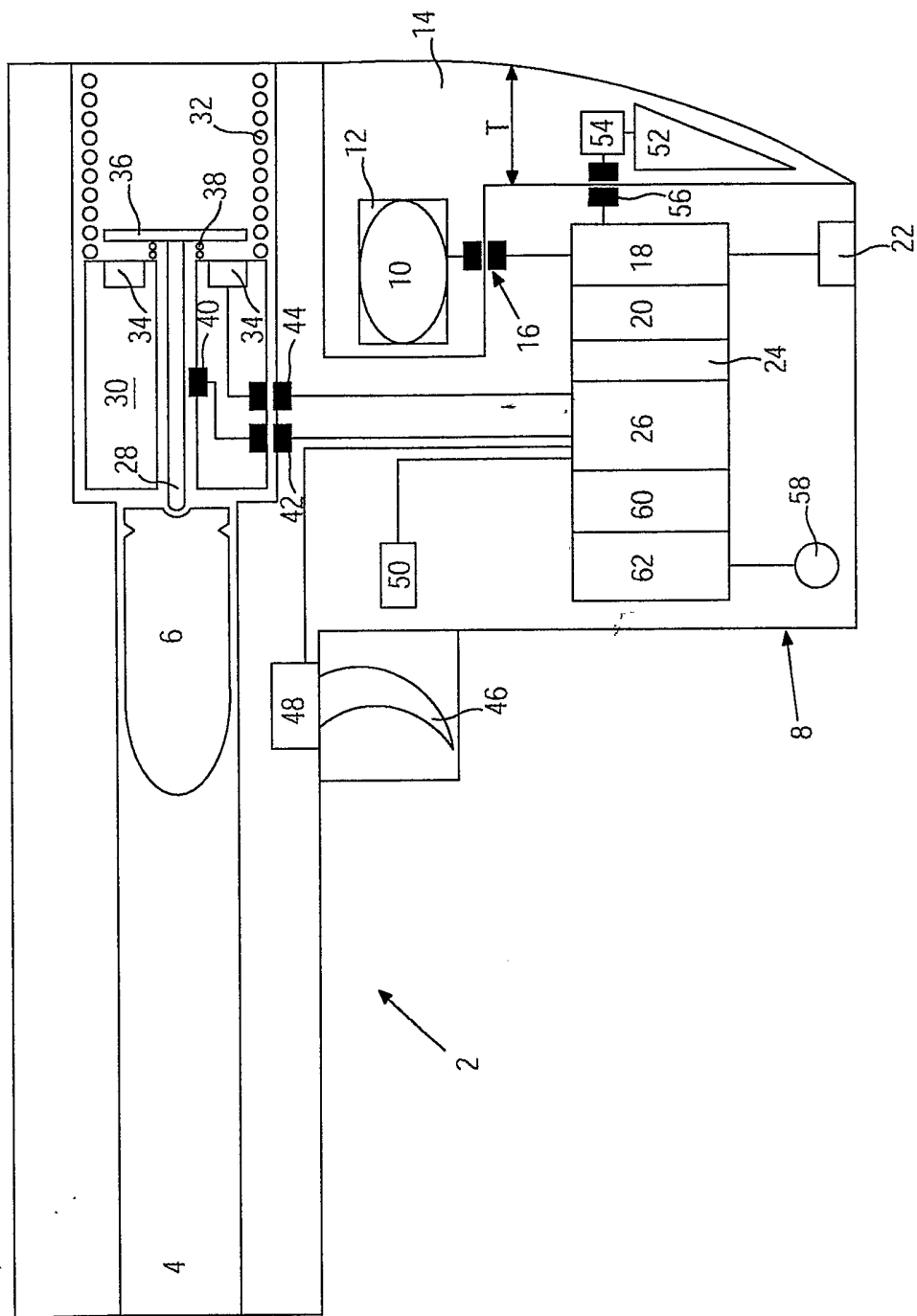
authentifizierte Waffenbediener und/oder die erfaßten Authentifizierungsdaten in den zweiten Speicher (60) geschrieben werden.

- 5 22. Waffe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der eine wiederaufladbare Batterie (52) zur Stromversorgung von elektronischer Zündung (26, 28) und Waffensicherung (10, 18, 24) im Waffengriff (8) vorgesehen ist.

10

23. Waffe nach Anspruch 22, bei der ein Hauptschalter (54) zwischen der Batterie (52) einerseits und elektronischer Zündung (26, 28) und elektronischer Waffensicherung (10, 18, 24) andererseits zum Ein- und
15 Ausschalten der Stromversorgung dieser Einheiten (26, 28; 10, 18, 24) vorgesehen ist.

FIG. 1



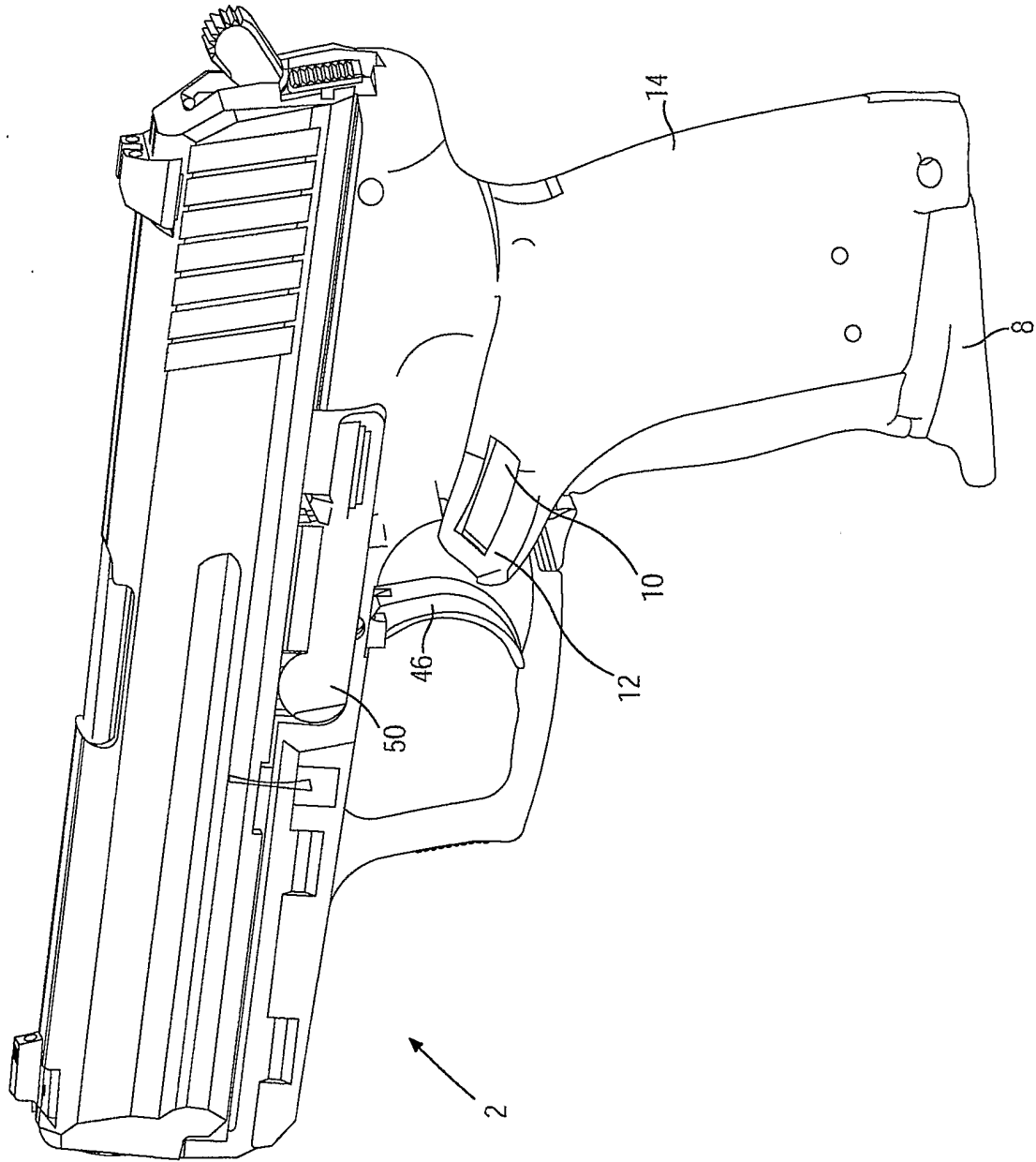


FIG. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/07745

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 F41A17/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 IPC 7 F41A

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 286 242 B1 (KLEBES JOHN F) 11 September 2001 (2001-09-11)	1-5, 7-16, 18, 19, 22, 23
Y	the whole document ---	5-7
Y	US 4 354 189 A (LEMELSON JEROME H) 12 October 1982 (1982-10-12) column 2, line 4 - line 48; figures ---	5-7
P, X	DE 101 36 287 A (HECKLER & KOCH GMBH) 13 February 2003 (2003-02-13) the whole document ---	1, 2
X	US 6 360 469 B1 (CONSTANT ROBERT L ET AL) 26 March 2002 (2002-03-26) column 4, line 16 - column 5, line 12; figures -----	1, 2, 9, 10

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 November 2003

Date of mailing of the international search report

28/11/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Herrera, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/07745

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6286242	B1	11-09-2001	US 6321478 B1 27-11-2001
			AU 3580900 A 03-07-2000
			CA 2353877 A1 22-06-2000
			EP 1179171 A2 13-02-2002
			WO 0036359 A2 22-06-2000
US 4354189	A	12-10-1982	US 4189712 A 19-02-1980
			US 4488370 A 18-12-1984
			US 4453161 A 05-06-1984
DE 10136287	A	13-02-2003	DE 10136287 A1 13-02-2003
			WO 03010483 A1 06-02-2003
US 6360469	B1	26-03-2002	AU 6702101 A 30-01-2002
			WO 0206754 A2 24-01-2002

INTERNATIONALE RESEARCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/07745

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 F41A17/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F41A

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 286 242 B1 (KLEBES JOHN F) 11. September 2001 (2001-09-11)	1-5, 7-16, 18, 19, 22, 23
Y	das ganze Dokument	5-7
Y	US 4 354 189 A (LEMELSON JEROME H) 12. Oktober 1982 (1982-10-12) Spalte 2, Zeile 4 - Zeile 48; Abbildungen	5-7
P, X	DE 101 36 287 A (HECKLER & KOCH GMBH) 13. Februar 2003 (2003-02-13) das ganze Dokument	1, 2
X	US 6 360 469 B1 (CONSTANT ROBERT L ET AL) 26. März 2002 (2002-03-26) Spalte 4, Zeile 16 - Spalte 5, Zeile 12; Abbildungen	1, 2, 9, 10

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. November 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

28/11/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Herrera, M

INTERNATIONALER RESEARCHBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationaler Aktenzeichen

PCT/EP 03/07745

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6286242	B1	11-09-2001	US 6321478 B1 27-11-2001 AU 3580900 A 03-07-2000 CA 2353877 A1 22-06-2000 EP 1179171 A2 13-02-2002 WO 0036359 A2 22-06-2000
US 4354189	A	12-10-1982	US 4189712 A 19-02-1980 US 4488370 A 18-12-1984 US 4453161 A 05-06-1984
DE 10136287	A	13-02-2003	DE 10136287 A1 13-02-2003 WO 03010483 A1 06-02-2003
US 6360469	B1	26-03-2002	AU 6702101 A 30-01-2002 WO 0206754 A2 24-01-2002