

②¹ Anmelde­nummer: 92106154.5

⑤¹ Int. Cl.⁵: **E05B 49/00**

② Anmeldetag: 09.04.92

④³ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.10.93 Patentblatt 93/41

Ⓔ Benannte Vertragsstaaten:
AT DE GB IT

71) Anmelder: **INSTITUT " JOSEF STEFAN "**
Janova 39
YU-61000 Ljubljana(YU)

Erfinder: Polanec, Janko
Kocenova 11
YU-61000 Ljubjana, Slowenien(YU)

Erfinder: Cevc, Pavel
Periceva 20
YU-61000 Ljubjana, Slowenien(YU)
Erfinder: Rode, Aljosa
Einspielerjeva 3
YU-61000 Ljubjana, Slowenien(YU)

74 Vertreter: **Lehn, Werner, Dipl.-Ing. et al**
Hoffmann, Eitle & Partner,
Patentanwälte,
Postfach 81 04 20
D-81904 München (DE)

54 Elektronisches Zylinderschloss und ein dessen Sperrung freigebender Schlüssel.

57) In dem elektronischen Zylinderschloß, das mit einer seine Sperrung ausschaltenden Freigabeschaltung (RC) versehen ist, gehen gerade Durchgangslöcher (3a, 3b) durch den Schloßzylinder (3) in verschiedenen Abständen (xa) von der Zylinderachse (X) in gerader Linie in Löcher in dem Schloßgehäuse (4) und in Löcher in einem Schloßbefestigungsteil (5) über und ist jedes zusammengesetzte Loch an einem Ende durch eine Sendefotodiode (2a, 2b) und am anderen Ende durch eine Empfangsfotodiode (2i, 2i) abgeschlossen. In dem Schloßgehäuse (4) nahe

am Zylindereinsteckkanal (31) ist ein Loch (4ck) ausgeführt, das in gerader Linie in ein durch eine Sende-Empfangs-Fotodiode (2ck) abgeschlossenes Loch (5ck) in dem Schloßbefestigungsteil (5) übergeht. Die Empfangsfotodioden sind an die Eingänge der Freigabeschaltung (RC) angeschlossen. An dem Schlüssel (1) sind Kodespuren als quer durch den Schlüsselschaft ausgeführte Durchgangslöcher und als quer verlaufende Einkerbungen am Schlüsselrücken aufgetragen, wobei sie dem Code gemäß gegeneinander verschoben sind.

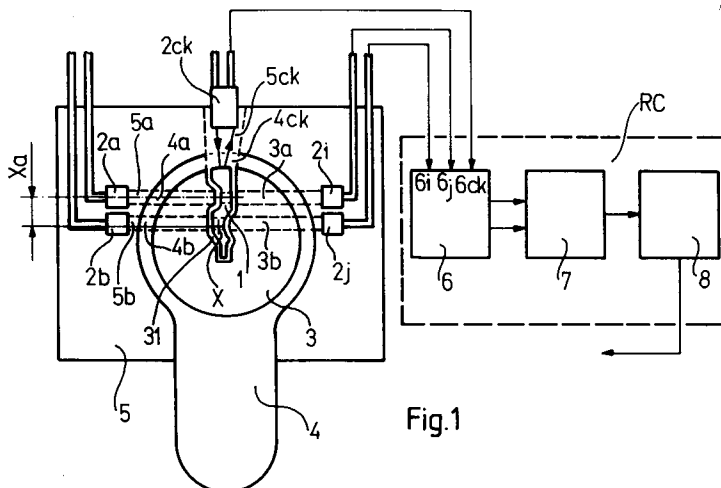


Fig.1

Die Erfindung betrifft ein elektronisches Zylinderschloß, das mit einer Freigabeschaltung RC versehen ist, und einen Schlüssel, der die Sperrung des Schloßes freigibt.

Aus US 4,866,962 sind ein elektronisches Zylinderschloß, in dem zwei mechanischelektrische Umformer, z. B. piezoelektrische Umformer eingebaut sind, und ein es aufschliessender Schlüssel bekannt. Die Spitzen der Umformer gleiten die schmale Rückenfläche des Flachschrüssels entlang. Die Rückenfläche ist mit zwei Kodespuren ausgestattet. Die Kodespuren verlaufen nebeneinander in der Längsrichtung des Schlüssels und sie sind ausgeführt mittels quer gelegener Einkerbungen oder Erhebungen, die in einer der Kodespuren in regelmäßigen Abständen einander folgen, während sie sich in der anderen Kodespur nur an bestimmten Stellen befinden. Die Bewegungen der Spitze unterliegen auch unerwünschten, in der Ebene des Zylindereinsteckkanals liegenden Querbewegungen des Schlüssels in dem Schloß; durch die Verwendung kommt es dazu noch zum Abnutzen der Einkerbungen beziehungsweise der Erhebungen in der Kodespur. Die Zahl der Kombinationen in der beschriebenen Lösung ist beschränkt, da an der Rückenfläche nur zwei Kodespuren ausführbar sind.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, ein Schloß und einen Schlüssel genannter Art zu schaffen, wobei auf dem Schlüssel mehrere Kodespuren ausgeführt werden sollen, die jedoch in mehreren Gebieten des Schlüssels gruppiert werden, wodurch ein einfaches und zuverlässiges Ablesen der Kodespuren gewährleistet wird.

Die genannte Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst. Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Das Eintragen des Kodes auf den Schlüssel und das Kopieren der Schlüssel wird durch die Erfindung auf eine vorteilhafte Weise unkompliziert. Die Umgestaltung eines herkömmlichen Schloßes in ein Schloß gemäß der Erfindung ist ebenso unkompliziert. Auch durch das Verlegen der Löcher die Höhe des Schlüsseinsteckkanals entlang wird beim Kodieren gemäß den vorgeschlagenen Ausführungsbeispielen eine beachtliche Zahl der Kombinationen erzielt, es kann sogar von einer vorgeschriebenen Hierarchie bei dem Aufschliessen der Türen mit verschiedenen Schlüsseln Gebrauch gemacht werden.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 ein elektronisches Zylinderschloß nach der Erfindung,

Fig. 2a, b einen Schlüssel nach der Erfin-

dung für das Schloß aus Fig. 1 in der Seitenansicht bzw. in dem Querschnitt und

Fig. 2c einen Schlüssel nach dem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung in der Seitenansicht.

In dem elektronischen Zylinderschloß nach der Erfindung sind gerade Durchgangslöcher 3a, 3b, ... ausgeführt, die den Schloßzylinder 3 in der Höhe des dem Empfang eines Flachschrüssels 1, 1' dienenden Zylindereinsteckkanals 31 in verschiedenen Abständen xa, ... von der Zylinderachse X, sie quer durchlaufend, durchqueren (Fig. 1). Wenn der Zylinder 3 in der Stellung ist, in der er den Flachschrüssel 1, 1' (Fig. 2a, 2c) aufnehmen und freigeben kann, setzen sich die Löcher 3a, 3b, ... in gerader Linie in Löcher 4a, 4b, ..., die in dem Schloßgehäuse 4 ausgeführt sind, und in Löcher 5a, 5b, ... in einem der Aufnahme des Zylinderschloßes dienenden Schloßbefestigungsteil 5 fort. Jedes gerade zusammengesetzte Loch 3a, 4a, 5a oder 3b, 4b, 5b wird an einem Ende durch eine Sendefotodiode 2a, 2b, ... und an seinem anderen Ende durch eine Empfangsfotodiode 2i, 2j, ... abgeschlossen. Ein in dem Schloßgehäuse 4 nahe am Zylindereinsteckkanal 31 ausgeführtes Loch 4ck übergeht in gerader Linie in ein Loch 5ck in dem Schloßbefestigungsteil 5. Das Loch 5ck ist durch eine Sende-Empfangs-Fotodiode 2ck abgeschlossen, so daß von ihr aus der Zylindereinsteckkanal 31 beziehungsweise der Schlüsselsrücken 12 direkt zu sehen sind. Das elektronische Zylinderschloß nach der Erfindung ist mit einer Freigabeschaltung RC versehen, in der eine Signalformungsschaltung 6, eine Dekodierschaltung 7 und eine Steuerschaltung 8 hintereinandergeschaltet sind. Die Ausgänge der Fotodioden 2i, 2j, ... 2ck sind an die Eingänge 6i, 6j, ..., 6ck der Signalformungsschaltung 6 angeschlossen. Der Ausgang der Steuerschaltung 8 ist an eine Anordnung angeschlossen (nicht dargestellt), die eine mechanische Sperrung des Schloßzylinders 3 freigibt oder betätigt.

In der Fig. 2a ist der Flachschrüssel 1 nach der Erfindung dargestellt, der die Freigabe der Sperrung des beschriebenen elektronischen Schloßes ermöglicht. Quer durch den Schlüsselschaft 11 (Fig. 2b) sind in den Seitenkodegebieten A, B, ... voneinander getrennte Durchgangslöcher 1a, ... 1a', ..., 1b, ..., 1b', ..., ... ausgeführt, die die Mittellinien I, II, ... entlang liegen. Diese Mittellinien sind zu dem Schlüsselsrücken 12 parallel und verlaufen in den Abständen xa, ... in Bezug auf die Achse X des Schloßzylinders 3 (Fig. 1). Die Mittellinie III entlang, die jedoch auf dem Schlüsselsrücken 12 gelegen ist, sind in dem Rückenkodegebiet CK zueinander parallele quer verlaufende Einkerbungen 1ck, ... 1ck', ... beziehungsweise Erhebungen ausgeführt.

In dem Grundaussführungsbeispiel der Erfindung (Fig. 2a) sind beliebige zwei anliegende Löcher 1a, ...; 1b, ... beziehungsweise Einkerbungen 1ck, ... in einem der Kodegebiete soweit voneinander entfernt, daß sich dazwischen höchstens ein Loch 1a, ...; 1b, ... beziehungsweise eine Einkerbung 1ck, ... eines anderen Kodegebietes A, B, ... CK befindet. Die Kodegebiete A, B, ... CK überlappen sich, wenn quer zu den Mittellinien I, II, ... betrachtet.

In dem zweiten Ausführungsbeispiel des Schlüssels 1' nach der Erfindung (Fig. 2c) sind beliebige zwei anliegende Löcher 1a, ...; 1b, ... beziehungsweise Einkerbungen 1ck, ... in einem der an den verschiedenen Mittellinien I, II, ... gelegenen Kodeteilgebiete AI, BII, ... soweit voneinander entfernt, daß sich dazwischen die Mittellinien I, II, ... entlang gesehen, höchstens ein Loch 1a, ...; 1b, ... beziehungsweise eine Einkerbung 1ck, ... eines anderen Kodeteilgebietes AI, BII, ... befindet. Die Kodespur in solchen Kodeteilgebieten AI, AII, ...; BI, BII, ... ist die Grundkodespur für den zugehörigen Teil des Schlüsselschafts und rückt von einem Kodegebiet A', B', ... CK' zum anderen, wenn man sich den Schlüsselschaft entlang von einem Teil zum anderen bewegt. Quer zu den Mittellinien I, II, ... betrachtet überlappen sich die aus den Kodeteilgebieten AI, AII, ..., BI, BII, ... zusammengesetzten Kodegebiete A', B', ... mit anderen zusammengesetzten Kodegebieten.

Die Sendefotodioden 2i, 2j, ...2ck geben bei dem Einstecken des Schlüssels 1, 1' in den Zylindereinsteckkanal 31 des Schlosses analoge Signale ab, deren relative zeitliche Verteilung der Gruppierung der Löcher 1a, ..., 1b, ... und der Einkerbungen 1ck, ... auf dem Schlüsselschaft 11 des Schlüssels 1,1' entspricht. Die Reihenfolge der zu einer von den Kodespuren gehörenden Signale stellt die Grundkodereihenfolge dar; dabei kann sich jedoch diese Kodespur in dem zweiten Ausführungsbeispiel des Schlüssels 1' nach der Erfindung (Fig. 2c) unter den Kodeteilgebieten A', B', ..., CK' des Schlüssels hin und her bewegen und ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel (Fig. 2c) in den Kodeteilgebieten AI, BII, ... aufgezeichnet. Ein Mikroprozessor der Dekodierschaltung 7 erkennt den richtigen Schlüssel 1, 1' allein durch Vergleich der Reihenfolgen der den anderen Kodespuren zugehörigen Signale mit der Grundkodereihenfolge, d. h. unabhängig von der Geschwindigkeit des Einsteckens des Schlüssels 1, 1' in den Zylindereinsteckkanal 31 des Schlosses.

Patentansprüche

1. Elektronisches Zylinderschloß, das mit einer Freigabeschaltung (RC) versehen ist, in der eine Signalformungsschaltung (6) eine Deko-

dierschaltung (7) und eine Steuerschaltung (8) hintereinandergeschaltet sind, dadurch gekennzeichnet,

daß gerade Durchgangslöcher (3a, 3b, ...) den Schloßzylinder (3) in der Höhe des Zylindereinsteckkanals (31), die Zylinderachse (X) quer durchlaufend, in verschiedenen Abständen (xa, ...) von der Zylinderachse (X) durchqueren, daß die Durchgangslöcher (3a, 3b, ...) in gerader Linie in Löcher (4a, 4b, ...) in dem Schloßgehäuse (4) und in Löcher (5a, 5b, ...) in einem Schloßbefestigungsteil (5) übergehen, daß jedes gerade Loch (3a, 4a, 5a; 3b, 4b, 5b; ...) an einem Ende durch eine Sendefotodiode (2a, 2b, ...) und am anderen Ende durch eine Empfangsfotodiode (2i, 2j, ...) abgeschlossen ist, daß ein in dem Schloßgehäuse (4) nahe am Zylindereinsteckkanal (31) ausgeführtes Loch (4ck) in gerader Linie in ein Loch (5ck) in dem Schloßbefestigungsteil (5) übergeht und das Loch (5ck) durch eine Sende-Empfangs-Fotodiode (2ck) abgeschlossen ist und daß die Ausgänge der Fotodioden (2i, 2j, ... 2ck) an die Eingänge (6i, 6j, ..., 6ck) der Signalformungsschaltung (6) angeschlossen sind.

2. Schlüssel, der die Sperrung des elektronischen Schloßes nach dem Anspruch 1 freigibt, dadurch gekennzeichnet,

daß in den Seitenkodegebieten (A, B, ...) quer durch den Schlüsselschaft (11) entlang den zu dem Schlüsselrücken (12) parallelen und in den Abständen (xa, ...) in Bezug zu der Achse (X) verlaufenden Mittellinien (I, II, ...) entlang voneinander getrennte Durchgangslöcher (1a, ... 1a', ...; 1b, ... 1b', ...; ...) ausgeführt sind und daß in dem Rückenkodegebiet (CK) den Schlüsselrücken (12) entlang zueinander parallele quer verlaufende Einkerbungen (1ck, ... 1ck', ...) ausgeführt sind.

3. Schlüssel nach dem Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,

daß beliebige zwei anliegende Löcher (1a, ...; 1b, ...) beziehungsweise Einkerbungen (1ck, ...) in einem der Kodegebiete (A, B, ... CK) soweit voneinander entfernt sind, daß sich dazwischen höchstens ein Loch (1a, ...; 1b, ...) beziehungsweise eine Einkerbung (1ck, ...) eines anderen Kodegebietes befindet.

4. Schlüssel nach dem Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,

daß sich die Kodegebiete (A, B, ... CK) quer zu den Mittellinien (I, III, ...) gesehen überlappen.

5. Schlüssel nach dem Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,
daß in einem der an den verschiedenen Mittellinien (I, II, ...) gelegenen Kodeteilgebiete (AI, BII, ...) beliebige zwei anliegende Löcher (1a, ...; 1b, ...) beziehungsweise Einkerbungen (1ck, ...) soweit voneinander entfernt sind, daß sich dazwischen, die Mittellinien (I, II, ...) entlang betrachtet höchstens ein Loch (1a, ...; 1b, ...) beziehungsweise eine Einkerbung (1ck, ...) eines anderen Kodeteilgebietes (AI, BII, ...) befindet. 5 10
6. Schlüssel nach dem Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, 15
daß sich die Kodegebiete (A', B', ...), die aus den Kodeteilgebieten (AI, AII, ...; BI, BII, ...) zusammengesetzt sind, betrachtet quer zu den Mittellinien (I, II, ...), mit anderen Kodeteilgebieten überlappen. 20

25

30

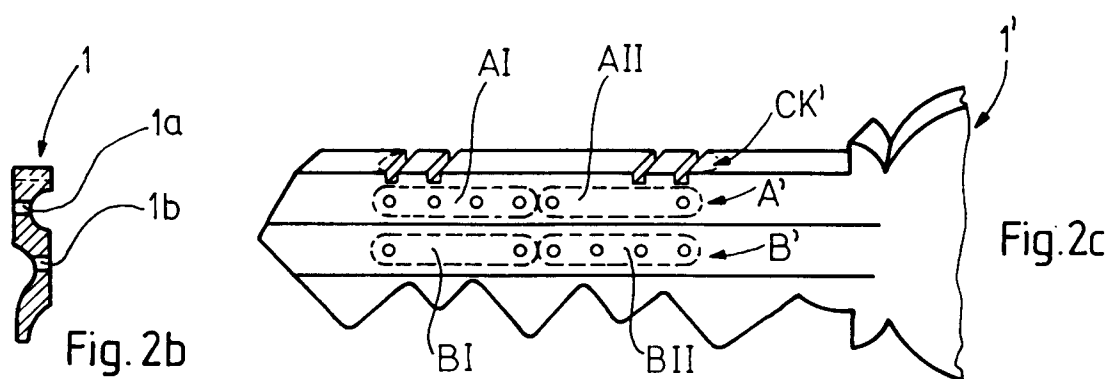
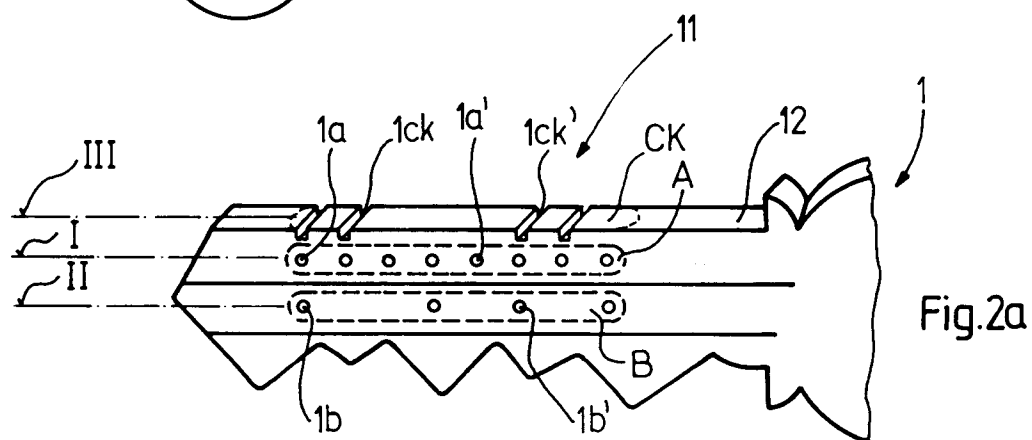
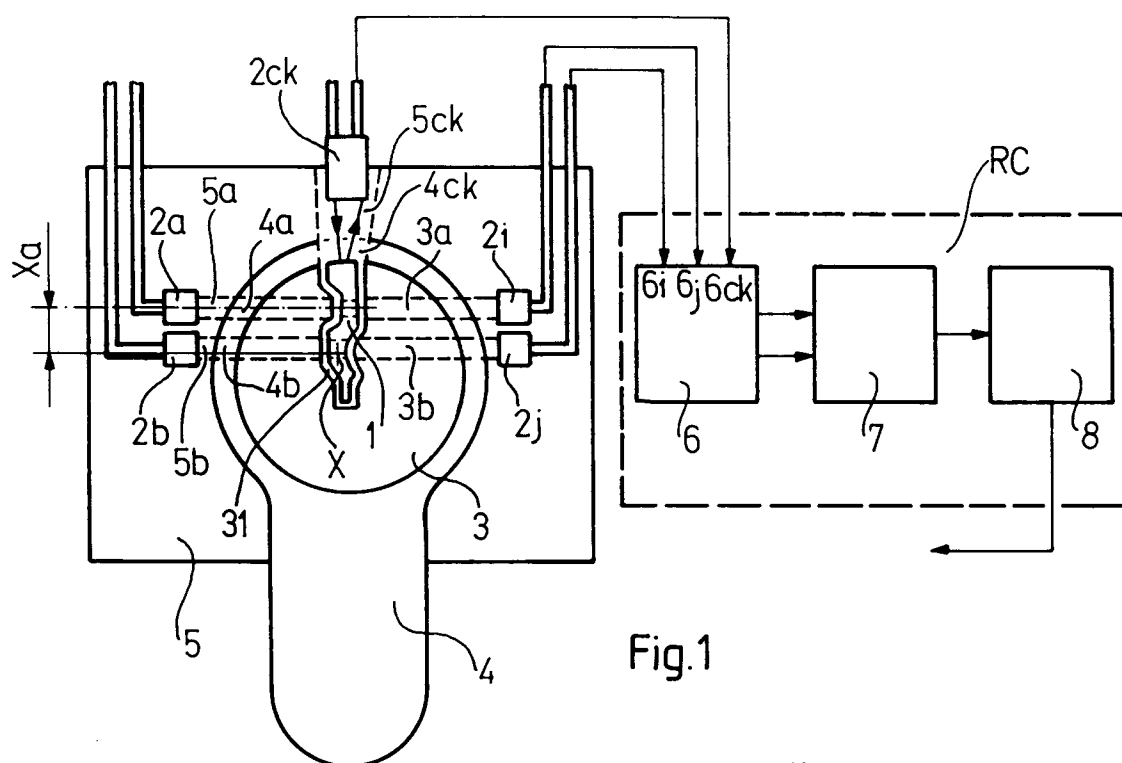
35

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 10 6154

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	GB-A-2 183 717 (ASTON) * Seite 1, Zeile 85 - Zeile 102 * * Seite 1, Zeile 122 - Seite 2, Zeile 1; Abbildung 2 *	1	E05B49/00
A	---	2	
Y	LU-A-80 434 (BATAILLE) * Seite 5, Zeile 27 - Seite 7, Zeile 12; Abbildungen 4-5 *	1	
A	---	2	
A	FR-A-2 074 489 (SARGENT & COMPANY) ---	1,2	
A	FR-A-2 137 279 (CROUZET) ---	1,2	
A	US-A-4 449 126 (PEKKER) -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 20 NOVEMBER 1992	Prüfer HERBELET J.C.
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 : mündliche 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			