

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 86100322.6

51 Int. Cl.⁴: E 05 B 47/00

22 Anmeldetag: 11.01.86

30 Priorität: 18.01.85 DE 3501482

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.07.86 Patentblatt 86/30

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

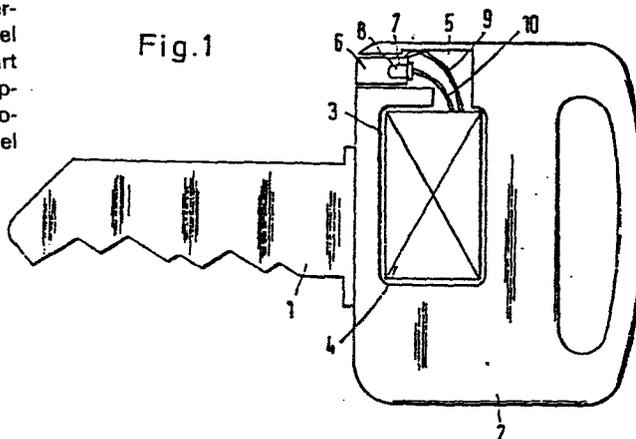
71 Anmelder: **Gelhard, Egon**
Zum Kelderberg 5
D-5352 Zülpich-Dürscheven(DE)

72 Erfinder: **Gelhard, Egon**
Zum Kelderberg 5
D-5352 Zülpich-Dürscheven(DE)

74 Vertreter: **Zipse & Habersack**
Lessingstrasse 12
D-7570 Baden-Baden(DE)

64 Einrichtung zur kontaktlosen Kopplung der Steuer- und Leistungsströme zwischen der Elektronik am Schliesszylinder und der Elektronik im Schlüssel bei einer elektronisch/mechanischen Schliesseinrichtung.

67 Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur kontaktlosen Kopplung der Steuer- und Leistungsströme zwischen der Elektronik am Schließzylinder und der Elektronik im Schlüssel bei einer elektronisch/mechanischen Schließrichtung. Die Einrichtung ist gekennzeichnet durch einen Mehrfachkoppler, bestehend aus einem in den Schlüssel, vorzugsweise in den Schlüsselgriff, integrierten Teil und einem an der Peripherie des Schließzylinders angeordneten Teil, derart, daß bei in den Schließzylinder eingestecktem Schlüssel zumindest an einer Stelle die beiden Teile sich derart gegenüberstehen, daß eine kontaktlose, elektrische Kopplung der Steuer- und Leistungsströme zwischen der Elektronik am Schließzylinder und der Elektronik im Schlüssel möglich ist.



- 1 -

Titel: Einrichtung zur kontaktlosen Kopplung der Steuerungs- und Leistungsströme zwischen der Elektronik am Schließzylinder und der Elektronik im Schlüssel bei einer elektronisch/mechanischen Schließeinrichtung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur kontaktlosen Kopplung der Steuerungs- und Leistungsströme zwischen der Elektronik am Schließzylinder und der Elektronik im Schlüssel bei einer elektronisch/mechanischen Schließeinrichtung.

- 5 Es sind bereits Schließeinrichtungen der eingangs genannten Art bekanntgeworden, bei denen im Schlüssel elektronische Einrichtungen angeordnet sind, die mit einer im oder am Schließzylinder vorgesehenen, kommunizierenden Elektronik zusammenarbeiten. Die Elektronik hat dabei die Aufgabe, durch ein bestimmtes elektro-
- 10 nisches Codesystem eine Sicherheit des Schlosses im Hinblick auf die Ver- und Entriegelung des Schlosses ebenso wie im Hinblick auf eine Sabotagemeldung durchzuführen.

Die Nachteile der bisher bekannten Schließeinrichtungen der o.
g. Art sind jedoch beträchtlich, da man erhebliche Eingriffe in
das mechanische System vornehmen muß bzw. die Stromversorgung
und/oder Signalübertragung zwischen den elektronischen Teilen
5 im Schlüssel und am bzw. im Schließzylinder nicht berührungs-
los erfolgen kann.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde,
eine kontaktlose Kopplung bzw. Kommunikation zwischen der Elek-
tronik am Schließzylinder und im Schlüssel zu erreichen, bei
10 der nach Möglichkeit kein Eingriff in den Schließzylinder vor-
genommen werden muß und die Übertragung der Steuerungs- und
Leistungsströme für die Elektronik im Schlüssel berührungslos
erfolgt. Außerdem soll die gesamte elektronische Sicherung und
Überwachung so ausgebildet werden, daß sie auch zu einem spä-
15 teren Zeitpunkt in bereits installierte Zentralschließanlagen ein-
geführt werden kann, bei denen es beispielsweise bei großen Ob-
jekten, wie behördliche Bauten, Industriebauten, Krankenhäuser,
sehr häufig Schließanlagen mit tausend und mehr Schließzylindern
gibt, deren Ausbau und Ersetzung durch neue Schließanlagen zu
20 kostspielig wäre.

Zur Lösung der gestellten Aufgabe wird eine Einrichtung der ein-
gangs genannten Art vorgeschlagen, welche gekennzeichnet ist
durch einen Mehrfachkoppler, bestehend aus einem im Schlüssel,
vorzugsweise im Schlüsselgriff, integrierten Teil und einem an
25 der Peripherie des Schließzylinders angeordneten Teil, derart,
daß bei in den Schließzylinder eingestecktem Schlüssel zumindest
an einer Stelle die beiden Teile sich derart gegenüberstehen,
daß eine kontaktlose, elektrische Kopplung der Steuer- und Lei-
stungsströme zwischen der Elektronik am Schließzylinder und
30 der Elektronik im Schlüssel möglich ist.

Eine besondere Ausführungsform der Einrichtung gemäß der Er-
findung besteht darin, daß der im Schlüssel integrierte Teil des

Mehrfachkopplers aus der einen, mit einer Spule versehenen Hälfte eines Miniaturschalenkernes besteht, in dessen mittlerer Bohrung ein passives oder aktives, optoelektronisches Element angeordnet ist, und daß der zylinderseitige Teil des Mehrfachkopplers aus
5 der anderen, mit einer Spule versehenen Hälfte des Miniaturschalenkernes besteht, in dessen mittlerer Bohrung ein aktives oder passives, optoelektronisches Element eingesetzt ist, derart, daß bei eingestecktem Schlüssel an zumindest einer Stelle zwischen den Hälften der Schalenkerne nur ein schmaler Luftspalt entsteht.

10 Mit der Einrichtung gemäß der Erfindung wird der wesentliche Vorteil erreicht, daß der Schließzylinder einer bereits vorhandenen Schließanlage völlig unberührt bleibt und daß kein Eingriff in den Schließzylinder erforderlich ist. Lediglich der schlüssel-
15 derseitige Teil muß in den Schlüssel integriert werden, der zylinderseitige Teil kann jedoch an der Peripherie des Schließzylinders angeordnet sein, und zwar im Schloßschild oder in der Tür, je nach Ausführung, ob die Tür mit oder ohne Schloßschild ausgestattet ist.

Als besonders vorteilhaft und kostengünstig hat sich erwiesen,
20 den Mehrfachkoppler in Form eines Miniaturschalenkernes auszubilden, dessen eine Hälfte in den Schlüssel integriert wird, während die andere Hälfte an geeigneter Stelle der Peripherie des Schließzylinders angebracht wird, wobei es zweckmäßig ist, eine axiale Verstellbarkeit auszubilden, damit eine optimal enge Einstellung des Luftspaltes möglich ist. Der Koppler ist so ausgebil-
25 det, daß in der mittleren Bohrung der Schalenkernhälften je ein aktives oder passives, optoelektronisches Element angeordnet ist. Dieses optoelektronische Element kann entweder eine Optodiode oder ein Optotransistor sein. Durch diese Ausführung werden die
30 Sicherheit und die Möglichkeit der Signalübertragung bedeutend vergrößert.

Eine weitere Anhebung der Sicherheit und der Möglichkeit der

Signalübertragung kann dadurch erzielt werden, daß in den Schlüssel anstelle des Schalenkerns ein Ferritstab in U-Form integriert wird. Hierdurch kann eine bedeutend größere Wicklung, und damit Induktion, erzeugt werden, wodurch auch die Leistungübertragung für die Stromversorgung angehoben werden kann.

Bei einer besonderen Ausführungsform der Erfindung können die Spule und das fotoelektronische Element im Schlüssel mit einem vorzugsweise im Griff des Schlüssels untergebrachten Mikrocomputer oder Mikrocontroller verbunden werden, wobei die Spule und das fotoelektronische Element an der Peripherie des Schließzylinders mit der kommunizierenden Elektronik des Schließzylinders verbunden werden, um einen bidirektionalen Kontakt zwischen dem Computer und der kommunizierenden Elektronik zu ermöglichen und die Leistung für den Computer im Schlüssel zu übertragen.

Anhand der Zeichnungen soll am Beispiel bevorzugter Ausführungsformen die Einrichtung gemäß der Erfindung beispielshalber erläutert werden.

In den Zeichnungen zeigt

Fig. 1 eine Seitenansicht mit Teilaufriß eines im Prinzip dargestellten Schlüssels mit der Einrichtung gemäß der Erfindung.

Fig. 2 zeigt im Prinzip und in verkleinertem Maßstab eine Ansicht auf den Schließzylinder mit der in der Peripherie desselben angeordneten Einrichtung gemäß der Erfindung.

Fig. 3 zeigt eine Seitenansicht des Schlüssels mit einer anderen Ausführungsform der Einrichtung gemäß der Erfindung.

Fig. 4 zeigt im Prinzip und in verkleinertem Maßstab eine Draufsicht auf den Schließzylinder mit einer Einrichtung gemäß der Erfindung, passend zum Schlüssel gemäß Fig. 3.

5 Wie sich aus den Figuren 1 und 2 ergibt, weist der aus einem Griff 2 und einem Bart 1 bestehende Schlüssel eine Aussparung 3 auf, in welche ein Mikrocomputer oder Mikrocontroller 4 eingesetzt ist. An der Oberseite ist in einer Aussparung 5 der in dem Schlüssel integrierte Teil eines Mehrfachkopplers angeordnet,
10 welcher aus einer mit einer Spule versehenen Hälfte 6 eines Miniaturschalenkernes besteht, in dessen mittlerer Bohrung 7 ein passives oder aktives, optoelektronisches Element 8 angeordnet. Dieses optoelektronische Element kann beispielsweise aus einer Optodiode bzw. einem Optotransistor bestehen. Die Spule
15 der Hälfte 6 des Schalenkernes ist über Leitungen 9 mit dem Computer 4 verbunden. Das optoelektronische Element 8 ist über Leitungen 10 mit dem Computer 4 verbunden.

Wie sich aus Fig. 2 ergibt, ist in der nicht dargestellten Tür oder einer beliebigen Wand der Schließzylinder 11 angeordnet.
20 Im Peripheriebereich dieses Schließzylinders 11 ist die andere, mit einer Spule versehene Hälfte 12 des Miniaturschalenkernes angeordnet, in deren mittlere Bohrung ein aktives oder passives, optoelektronisches Element 13 eingesetzt ist. Die Spule der Hälfte 12 des Schalenkernes sowie das optoelektronische Element 13 sind
25 über Leitungen 14 mit der kommunizierenden Elektronik 15 am Schließzylinder 11 verbunden.

Die Anordnung ist so getroffen, daß bei dem in den Schließzylinder 11 eingesteckten Bart 1 des Schlüssels die beiden Schalenkerne 6, 12 des Schlüssels und an der Peripherie des Schließzylinders genau einander gegenüberliegen und nur einen schmalen Luftspalt
30 zwischen sich bilden. Auf diese Weise wird einerseits eine induktive Übertragung durch die Spulen und Schalenkernhälften des

Miniaturschalenkernes ermöglicht, und andererseits wird eine direkte Lichtstrahlübertragung zwischen den optoelektronischen Elementen im Schlüssel an der Peripherie des Schließzylinders möglich.

5 Vorzugsweise wird die induktive Übertragung dazu benutzt, um die Leistungsströme zu übertragen, während die fotoelektronische Übertragung für die Signalströme benutzt wird.

10 In den Figuren 3 und 4 ist eine andere Ausführungsform der Einrichtung gemäß der Erfindung dargestellt. Dabei sind Schlüssel und Schließzylinder im Prinzip gleich, wobei jedoch der Schalenkern im Schlüssel durch einen U-förmigen Ferritstab 16 ersetzt ist, der über die gesamte Breite des Griffes 2 verläuft und der zwei Pole 17, 18 aufweist. In der Mitte befindet sich eine breite Spule 19. Innerhalb der Pole 17, 18 sind ebenfalls fotoelektronische Elemente 20, 21 vorgesehen. Sowohl die Spule 19 als auch
15 die fotoelektronischen Elemente 20, 21 sind mit dem Mikrocomputer 4 verbunden.

Wie sich aus Fig. 3 ergibt, sind beiderseits des Schließzylinders 11 Ferritkörper 22 und 23 vorgesehen, innerhalb derer in Bohrungen fotoelektronische Elemente 24 und 25 vorgesehen sind. Sowohl
20 die Spulen der Ferritkörper 22, 23 als auch die fotoelektronischen Elemente 24, 25 sind über Leitungen 26, 27 mit der kommunizierenden Elektronik 15 des Schließzylinders 11 verbunden.

Durch die Verwendung der U-förmigen Ferritstäbe kann eine bedeutend größere Wicklung, und damit Leistung, im mittleren Bereich aufgebracht werden, wodurch auch die Leistungsübertragung
25 für die Stromversorgung angehoben werden kann.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Einrichtung besteht darin, daß sich eine sog. "Impulsfolgeschaltung" ausüben läßt, wodurch die Möglichkeit gegeben ist, bestimmte Türen zu bestimmten Zeiten von einer Zentrale aus so zu schalten, daß sie
30

nur auf- oder zugeschlossen werden können. Dies kann beispielsweise durch Änderung der Polarität der beiden Pole 17 und 18 der U-förmigen Ferritstäbe gemäß Fig. 3 durchgeführt werden.

5 Durch die erfindungsgemäße Einrichtung werden mehrere Vorteile erreicht. So können sowohl der Schlüssel als auch die kommunizierende Elektronik des Schließzylinders mit einem Mikrocontroller und einem löschbaren PROM ausgestattet werden. Die Kommunikation zwischen beiden erfolgt über eine bidirektionale, serielle, induktive, optische Schnittstelle. Da Schlüssel und Schließzylinder 10 über eine eigene Intelligenz verfügen, ist ein ausgefeilter Dialog möglich, der eine äußerst hohe Sabotagesicherheit gewährleistet. Die Elektronik am Schließzylinder arbeitet wahlweise im "Stand-Alone-Betrieb" (einzelne Türen etc.) oder in Verbindung mit einer übergeordneten Zentrale.

15 Bei der Absicherung einzelner Schlösser arbeitet die Elektronik am Schließzylinder im "Stand-Alone-Betrieb". Schlüssel und Schließzylinder werden mit einem Programmiergerät passend zueinander programmiert. Diese Programmierung kann im nachhinein verändert werden, ohne die Elektronik zu demonstrieren. 20

Beim Betrieb mit einer Zentrale sind alle Schließzylinder über eine serielle, sabotagegesicherte Schnittstelle mit der Zentrale verbunden. Die Programmierung jedes Schließzylinders erfolgt unmittelbar von der Zentrale aus. Die Programmierung des Schlüssels erfolgt über einen speziellen Programmierschlitz in der Zentrale. 25

Die Arbeitsweise des Dialogs zwischen Schlüssel und Schließzylinder besteht darin, daß nach dem Einstecken des Schlüssels in das Schloß vor dem Austausch der eigentlichen Daten ein Sicherheitsprolog erfolgt, d. h. Schlüssel und Schließzylinder 30 tauschen im Dialog eine vorprogrammierte Folge von Codeworten aus.

Die Ausführungsform kann auch in der Weise abgewandelt werden, daß der in den Schlüssel integrierte Teil des Mehrfachkopplers aus der einen, mit einer Spule versehenen Hälfte 6 eines Miniaturschalenkernes besteht, in dessen mittlerer Bohrung der eine Teil
5 eines kapazitiven Elementes angeordnet ist, und daß der zylinderseitige Teil des Mehrfachkopplers aus der anderen, mit einer Spule versehenen Hälfte 12 des Miniaturschalenkernes besteht, in dessen mittlerer Bohrung der andere Teil des kapazitiven Elements
10 angeordnet ist, derart, daß bei einstecktem Schlüssel an zumindest einer Stelle zwischen den Hälften der Schalenkerne 6, 12 nur ein schmaler Luftspalt entsteht.

Ein weiterer Vorteil der in den Figuren 3 und 4 dargestellten Einrichtung besteht darin, daß durch Änderung der Polarität, beispielsweise bei Verwendung von Dauermagneten oder elektrisch
15 erregten Ferromagneten anstelle der Ferritkörper 22, 23, eine Drehrichtungserkennung des Schlüssels möglich ist.

In besonderen Fällen kann es auch möglich sein, auf das optoelektronische Element oder das kapazitive Element zu verzichten und die Leistungsübertragung und die Codierung nur über die
20 induktive Anordnung vorzunehmen. In diesem Fall müßte dann die Steuerung dem induktiv übertragenen Leistungsstrom überlagert werden.

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Einrichtung zur kontaktlosen Kopplung der Steuerungs- und Leistungsströme zwischen der Elektronik am Schließzylinder und der Elektronik im Schlüssel bei einer elektronisch/mechanischen Schließeinrichtung, g e k e n n z e i c h n e t
5 d u r c h einen Mehrfachkoppler, bestehend aus einem in den Schlüssel, vorzugsweise in den Schlüsselgriff (2), integrierten Teil (6, 8 bzw. 16, 19) und einem an der Peripherie des Schließzylinders (11) angeordneten Teil (12, 13 bzw. 22, 23, 24, 25), derart, daß bei in den Schließzylinder (11)
10 eingestecktem Schlüssel zumindest an einer Stelle die beiden Teile sich derart gegenüberstehen, daß eine kontaktlose, elektrische Kopplung der Steuer- und Leistungsströme zwischen der Elektronik am Schließzylinder und der Elektronik im Schlüssel möglich ist.
- 15 2. Einrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der in den Schlüssel integrierte Teil des Mehrfachkopplers aus der einen, mit einer Spule versehenen Hälfte (6) eines Miniaturschalenkernes besteht, in dessen mittlerer Bohrung (7) ein passives oder aktives, optoelektronisches Element (8) angeordnet ist, und daß der zylinderseitige
20 Teil des Mehrfachkopplers aus der anderen, mit einer Spule versehenen Hälfte (12) des Miniaturschalenkernes besteht, in dessen mittlerer Bohrung ein aktives oder passives, optoelektronisches Element (13) eingesetzt ist, derart, daß bei einge-

stecktem Schlüssel an zumindest einer Stelle zwischen den Hälften der Schalenkerne (6, 12) nur ein schmaler Luftspalt entsteht.

- 5 3. Einrichtung nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , daß eine oder beide Hälften des Schalen-
kernes axial verstellbar sind.
- 10 4. Einrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , daß anstelle der Schalenkernhälfte im
Schlüssel ein U-förmiger Ferritstab (16) im Schlüsselgriff zur
Bildung von zwei Polen (17, 18) und mit einer Spule (19) an-
geordnet ist, wobei in Bohrungen der Pole (17, 18) optoelek-
tronische Elemente (20, 21) eingesetzt sind, und daß peripherie-
seitig am Schließzylinder (11) Ferritkörper (22, 23) mit einge-
setzten optoelektronischen Elementen (24, 25) angeordnet sind.
- 15 5. Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die
Spule und die fotoelektronischen Elemente des Schlüssels mit
einem vorzugsweise im Griff (2) des Schlüssels untergebracht-
ten Mikrocomputer (4) oder Mikrocontroller verbunden sind
20 und das fotoelektronische Element in der Peripherie des Schließ-
zylinders (11) mit der kommunizierenden Elektronik des Schließ-
zylinders verbunden ist, um einen bidirektionalen, berührungs-
losen Kontakt zwischen dem Computer und der kommunizieren-
den Elektronik zu ermöglichen und den Leistungsstrom zu
25 übertragen.
- 30 6. Einrichtung nach Anspruch 1, 3, 4 oder 5, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß der in den Schlüssel
integrierte Teil des Mehrfachkopplers aus der einen, mit einer
Spule versehenen Hälfte (6) eines Miniaturschalenkernes be-
steht, in dessen mittlerer Bohrung der eine Teil eines kapazi-
tiven Elementes angeordnet ist, und daß der zylinderseitige

5 Teil des Mehrfachkopplers aus der anderen, mit einer Spule versehenen Hälfte (12) des Miniaturschalenkernes besteht, in dessen mittlerer Bohrung der andere Teil des kapazitiven Elements angeordnet ist, derart, daß bei eingestecktem Schlüssel an zumindest einer Stelle zwischen den Hälften der Schalenkerne (6, 12) nur ein schmaler Luftspalt entsteht.

7. Einrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t , daß der Mehrfachkoppler nur aus einer induktiven Ferritkernanordnung besteht.

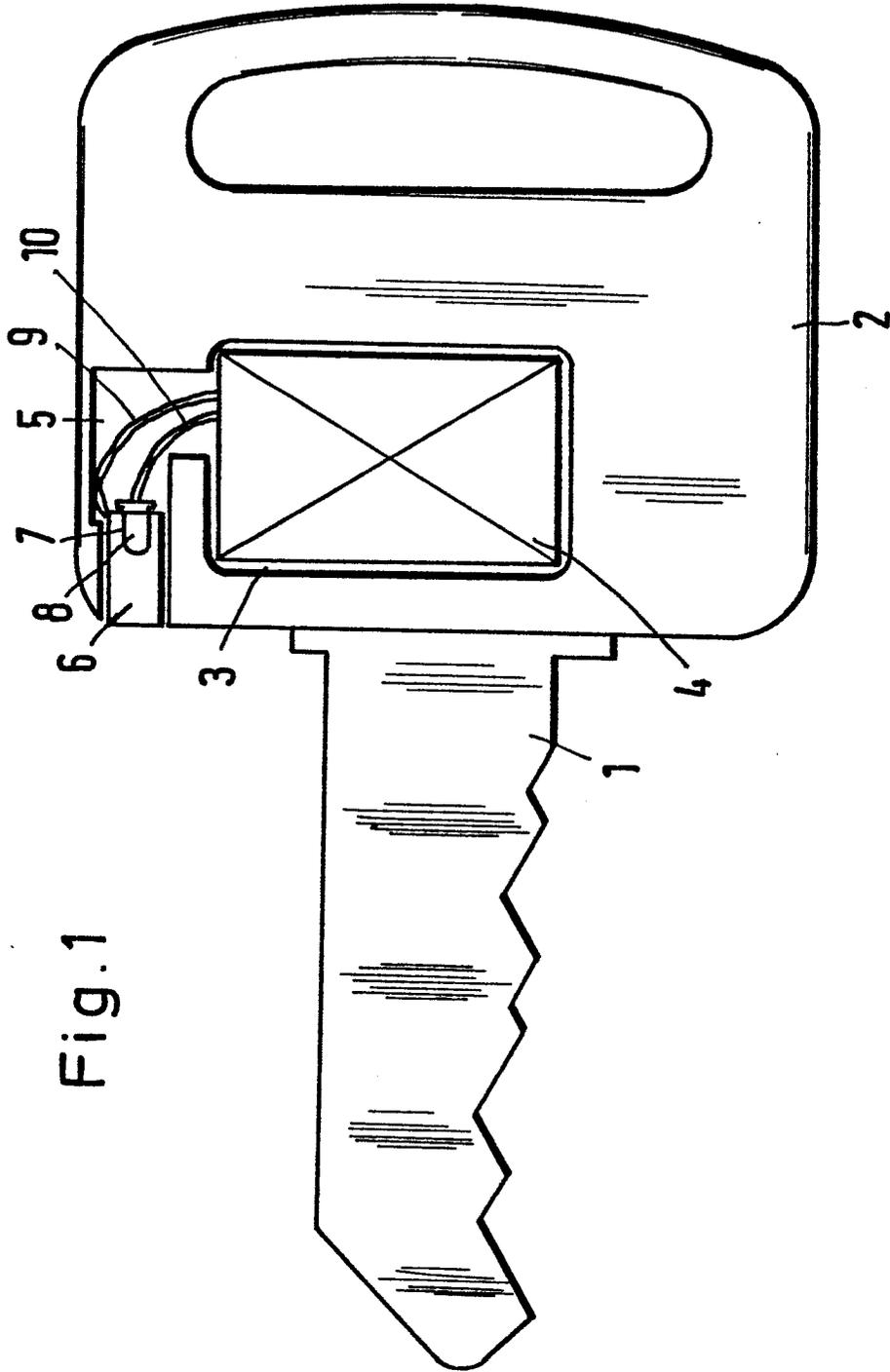
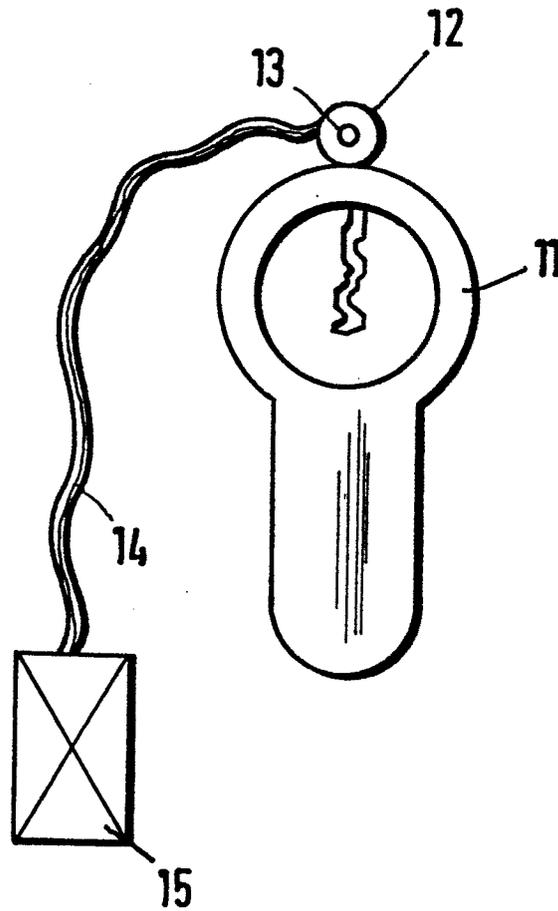


Fig. 1

Fig. 2



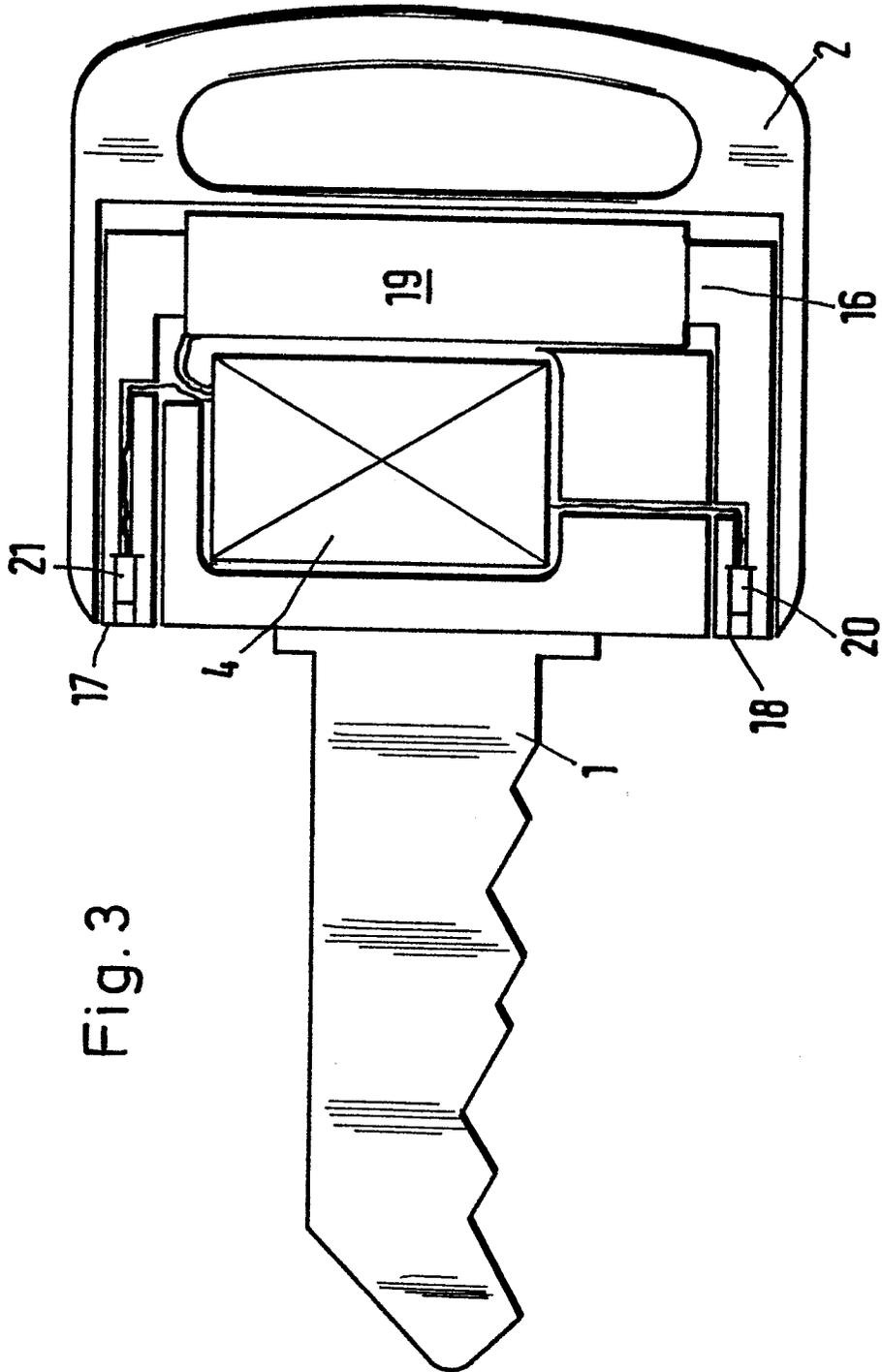
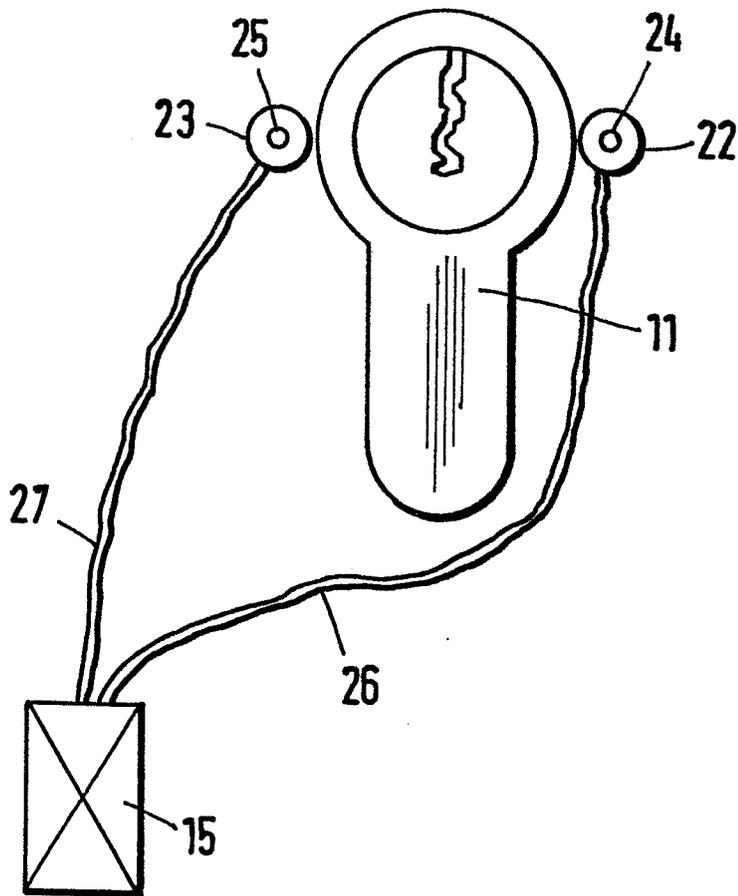


Fig. 3

Fig.4





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 86100322.6
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	DE - A1 - 3 005 890 (ANCOR LTD. PAN-ENGINEERING LTD.) · * Ansprüche 1-9 *	1,5,6	E 05 B 47/00
A	DE - A1 - 3 047 940 (SACHS SYSTEM- TECHNIK GMBH) * Anspruch 1 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			E 05 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 14-03-1986	Prüfer CZASTKA
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 Patentedokument, 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	