



Republik  
Österreich  
Patentamt

(11) Nummer:

390 470 B

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 519/85

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> : E05B 47/00

(22) Anmeldedato: 21. 2.1985

(42) Beginn der Patentdauer: 15.10.1989

(45) Ausgabetag: 10. 5.1990

### (30) Priorität:

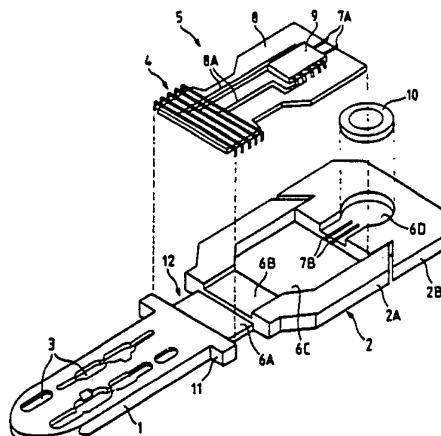
15. 3.1984 CH 1304/84 beansprucht.

**(73) Patentinhaber:**

BAUER KABA AG  
CH-8620 WETZIKON/ZH (CH).

(54) SCHLÜSSEL, VORZUGSWEISE FLACHSCHLÜSSEL

(57) Der Flachschlüssel aus Metall bestehend, mit im Schlüsselschaft angeordneten Vertiefungen zur Aufnahme von im Schlossrotor sich befindenden radialverschiebbaren Zuhaltungsstiften, zur Verwendung als mechanischer Schlüssel ausserhalb und als mechanisch/elektronischer Schlüssel innerhalb einer Schliesseinrichtung mit zusätzlichen im Schlosszylinder angeordneten elektronischen Mitteln, gekennzeichnet sich dadurch aus, dass ein mit dem Schlüsselschaft (1) fest verbundenen Gehäuse (2A, 2B, 20, 21) zur Aufnahme einer elektronischen Baugruppe (5), wobei das Gehäuse gleichzeitig Verwendung als Schlüsselreide (2) findet. Das Gehäuse (2A, 2B, 20, 12) an der Gehäuseseite zum Schlüsselschaft (1) weist einen Verbindungsteil (12) zur Aufnahme von elektrischen Kontakten (4) zwischen Reide (2) und Schlüsselschaft (1) auf.



90 470

AT

Die Erfindung betrifft einen elektronisch-mechanischen Flachschlüssel aus Metall bestehend, mit im Schlüsselschaft angeordneten Vertiefungen zur Aufnahme von im Schloßrotor sich befindenden radialverschiebbaren Zuhaltungsstiften, zur Verwendung als mechanischer Schlüssel außerhalb und als mechanisch/elektronischer Schlüssel innerhalb einer Schließeinrichtung mit zusätzlichen, im Schloßzylinder angeordneten elektronischen Mitteln.

5 Schlüssel mit mechanischen und nichtmechanischen Schließ- und Öffnungscodes sind seit dem Aufkommen von im Vergleich zur Röhrentechnik miniaturisierter elektronischer Mittel Gegenstand ständiger Bemühungen. Die diesem Problem inhärenten Sachzwänge stehen sich jedoch so diametral gegenüber, daß die unumgänglichen 10 Kompromisse eine schließlich gewählte Lösung in der Regel beträchtlich vom anvisierten Ziel wegführt um nicht zu sagen wegzwingt.

15 Es gibt bspw. nichtelektronische, aber elektronische Abtastmittel beeinflussende Schlüssel; diese bestehen meist aus Metall, wobei eine magnetomechanische Einrichtung solche Schlüssel elektronisch lesbar macht. Solche Schlüssel weisen bspw. ein rundes Bartprofil auf, an dessen Peripherie magnetische Abschnitte, oder zumindest Abschnitte mit wechselnder Permeabilität untergebracht sind. So sind durch eine rotatorische 20 Schließbewegung solche Schlüssel elektronisch abtastbar. Beispiele davon sind in den beiden deutschen Offenlegungsschriften 32'05'586 und 32'45'681 beschrieben; dies sind dann allerdings weder Flach- noch elektronische Schlüssel.

25 So zeigt bspw. die DE-OS 32'45'681 einen Schlüssel mit kombinierter mechanischer und nichtmechanischer, magnetischer Codierung, welche nichtmechanische Codierung in Form eines ringförmigen Datenträgers ausgestaltet ist. Der Erfinder des darin beschriebenen Schlüssels bezieht sich auf die deutsche Auslegeschrift 23'25'566, die einen Flachschlüssel mit nichtmechanischer und mechanischer Codierung beschreibt. Aus dieser Druckschrift geht aber nicht klar hervor, wie diese Codierung beschaffen ist und wie sie außerdem realisierbar ist. Lediglich der Hinweis, daß der Schlüssel auf dem Schlüsselrücken das magnetische Schlüsselgeheimnis trägt, lässt den Fachmann vermuten, daß es sich um auf der Schlüsselbartlänge verteilte magnetische Einbettungen evtl. handeln könnte; oder aber es ist kein eigentlicher Code, sondern nur eine Magnetstelle am Schlüsselrücken, der in der richtigen Lage unter dem Lesegerät die elektrische Sperrung freigibt. Andererseits sieht der Erfinder der 30 genannten DE-OS 32'45'681 Nachteile, einen Flachschlüssel mit nichtmechanischen Codierungen auszurüsten, vor allem deswegen, weil vergleichsweise nur wenig Code-Variationen unterzubringen sind. Ein Flachschlüssel bietet tatsächlich nicht viel Platz, um zusätzlich noch anderes als die vorgesehenen mechanischen Codierungen unterzubringen. Primär hängt dies damit zusammen, daß die Flachschlüssel ganz generell Produkte der Schlüsselminiaturisierung sind, denen alles überflüssige an physischer Ausdehnung wegtrainiert wurde. Solche Flach-Schlüssel sind schließlich zum de facto Standard auf ihrem Gebiet geworden und erfahren dadurch eine auch 35 heute noch zahlenmäßig zunehmende Verbreitung. Der Sachzwang, trotzdem weitere Elemente in solch einen gestalt-optimierten Schlüssel einzubringen, scheitert nun eben am Resultat von jahrzehntelangen Bemühungen, nämlich soviel an mechanischer Codierung wie möglich in die beschränkten Platzverhältnisse eines eleganten, flachen und taschengerechten Schlüssels unterzubringen.

40 So wird einerseits, um brauchbare Resultate in der Kombination von mechanischen und elektrischen Codier-Möglichkeiten auf ein und demselben Schlüssel zu realisieren bspw. die Flachschlüsselform verlassen, wie dies die hier besprochene DE-OS 32'45'681 tut und dies auch als erfindungswesentlich darstellt, oder es wird andererseits auf die mechanische Codierung ganz verzichtet, dafür, gleichsam ersatzweise, eine recht üppige elektronische Ausstattung gewählt, die dann gleichzeitig eine neue Schlüsselform nach sich zieht, welche so geformten Schlüssel im Zusammenhang mit schon vorhandenen Standard-Zylinderschlössern nicht mehr verwendet werden können.

45 Eine solchermaßen elektronisch ausgestattete Lösung ist in der folgenden amerikanischen Patentschrift bekannt geworden. Die US-PS 4'297'569 beschreibt einen rein elektronischen "Schlüssel" ohne mechanische Codierung, bei welchem in schlüsselähnlicher Form eine integrierte Schaltung mit Kunststoff umspritzt wurde. Dieser Schlüssel hat keine mechanische Codierung, es ist auch kein eigentlicher Schlüssel im herkömmlichen Sinn, er hat lediglich eine einem Schlüssel angeneherte Form. Er besteht wie gesagt aus einem mit Kunststoff umspritzten Halbleiterchip der DIL-Kategorie mit 2 mal 8 Kontaktreihen (ein Käfer), wobei die Kontaktreihen teil 50 quel als "Schlüsselkontakte" verwendet werden. Der Chip ist im Schlüsselbart eingebettet, die Reihe ist gerade soweit ausgebildet, daß der Schlüssel von einer Hand in Durchschnittsgröße noch richtig manipuliert werden kann. In seinen Dimensionen ist dieser Schlüssel aber weit von den üblichen Normmaßen eines Flachschlüssels entfernt; er ist so dick, wie dies das Eingießen eines handelsüblichen DIL-Chip erfordert. Diese Dicke gibt dem elektronischen Schlüssel schließlich auch seine nötige Stabilität.

55 Es ist daher Aufgabe der Erfindung, einen Flachschlüssel mit mechanischer sowie elektronischer Codierung zu schaffen, der nebst seinen dem Flachschlüssel-Standard entsprechenden Dimensionen, eine vergleichsweise aufwendige Elektronik aufweist und außerdem so ausgestaltet ist, daß er zu einem Datenaustausch zwischen Schlüssel und zugehörigem Zylinder fähig ist, wobei dieser Flachschlüssel in einer speziellen Ausführungsform ein Wendeschlüssel ist. Der Flachschlüssel soll in schon vorhandenen, nicht zu einer elektronisch-mechanischen 60 Schließ-Einrichtung gehörenden Schloßzylindern ebenfalls verwendbar sein, was voraussetzt, daß dieser Schlüssel die für die mechanische Codierung üblichen Normmaße aufweist; er soll natürlich auch die nötige ausreichende mechanische Festigkeit herkömmlicher Flachschlüssel aufweisen.

Es ist also evident, daß in Flachschlüsseln üblicher Normgröße weder für Sicherheitszwecke ausreichende magneto-mechanische noch elektronische Mittel mit bekannten Maßnahmen untergebracht werden können, dies insbesonders dann nicht, wenn der Flachschlüssel aus Stabilitätsgründen auch aus Metall bestehen soll, denn damit treten noch besondere Isolierungsprobleme auf, mit denen sich bspw. die Lösung gemäß US-PS 4'297'569 nicht auseinanderzusetzen hat.

Die Aufgabe wird dadurch gelöst, indem der Flachschlüssel der eingangs genannten Art nicht als Schlüssel, sondern als Gehäuse für elektronische Baugruppen ausgestaltet ist und in einer Verlängerung des Schlüsselschaftes zur Reide hin und/oder in der Reide selbst mindestens eine Ausnehmung zur Aufnahme einer elektronischen Schaltung und im Bereich zwischen Schlüsselschaft und Reide an mindestens einer Schmalseite eine, mit der in der Ausnehmung angeordneten elektronischen Schaltung verbundenen Kontaktreihe versehen ist.

Verschiedene Ausführungsformen sind in den abhängigen Patentansprüchen definiert. So sind bspw. in einer besonderen Ausführungsform die integrierte Schaltung und die Kontaktreihe auf einer gedruckten Leiterplatte zu einer selbstständigen Baugruppe verbunden, wobei die über die gedruckte Schaltung verbundenen Elemente, die integrierte Schaltung und davon beabstandete Kontaktreihe(n) als als separate Baueinheit gesondert vom Gehäuse in Schlüsselform, dem Schlüsselkörper auf deren elektronische Funktionstüchtigkeit vor dem Zusammenbau zum fertigen Schlüssel geprüft werden kann.

Eine weitere besondere Ausführungsform sieht eine modular teilbare Schlüsselreide vor, die aus einem mit dem Schlüsselschaft verbundenen und aus einem vom Schlüssel entfernt- und wiederverbindbaren Teil besteht.

Von diesen besonderen Ausführungsformen abgeleitete weitere Ausführungsformen, sind in zusätzlichen abhängigen Patentansprüchen definiert.

Anhand der nachfolgend aufgeführten Figuren, wird die Erfindung nun im Detail diskutiert.

Fig. 1 zeigt in einer Explosionsdarstellung den erfindungsgemäßen Schlüssel in einer der praktizierten Ausführungsformen;

Fig. 2 zeigt eine erste Gehäuse-Grundform mit einstückiger Schlüsselreide für die in Fig. 1 gezeigte elektronische Baugruppe;

Fig. 3 zeigt eine zweite Gehäuse-Grundform mit zweigeteilter Schlüsselreide für die in Fig. 1 gezeigte elektronische Baugruppe;

Fig. 4 zeigt eine aus der Grundform abgeleitete Gehäuseform mit zweigeteilter Schlüsselreide, wobei der wegnehmbare Teil als Modulteil ausgestaltet ist;

Fig. 5 zeigt eine weitere, von der in Fig. 4 gezeigten Form abgeleitete Ausführungsform;

Fig. 6 zeigt eine Ausführungsform der elektronischen Baugruppe, wie sie als solche in das Gehäuse einsetzbar ist;

Fig. 7 zeigt eine andere Ausführungsform der elektronischen Baugruppe;

Fig. 8 zeigt eine weitere Ausführungsform der elektronischen Baugruppe.

Fig. 9 zeigt eine weitere Gehäuseform mit einer Reidenöffnung.

In der anschaulichen Darstellung von Fig. 1 wird versucht, eine Ausführungsform darzustellen, an welcher man nicht nur die Merkmale der Erfindung ablesen können soll, sondern auch die Erfindungsidee. Es ist sicher gegen das Gefühl und das Streben des Fachmannes seines Gebietes, sein ausgefeiltes Produkt, der Schlüssel also, nur noch als Gehäuse für ein neues und zusätzliches Element zu sehen oder gar zu verwenden. Der Schlüssel ist hier sichtbar in neue, schlüsselfremde Komponenten zerlegt und erst im Zusammenbau resultiert schließlich wieder ein Flachschlüssel der ursprünglichen Gestalt. Es ist also nicht so, daß man, wie dies bei oberflächlicher Betrachtung den Anschein machen könnte, lediglich einen vorhandenen Schlüssel so gut wie möglich aushöhlt und die elektronischen Komponenten darin zu versorgen, im Gegenteil, es wird, im Rahmen einer normierten Flachschlüsselgestalt seiner Gattung ein Gehäuse geschaffen, das Elektronik aufnimmt, verschlossen werden kann und in diesem Zustand ein mechanisch elektronischer Flach-Schlüssel, gemäß Fig. 1 ein Wendeschlüssel ist.

Der dargestellte Wendeschlüssel zeigt die für einen solchen Schlüssel typischen Hauptelemente, den Schlüsselschaft (1) mit den Vertiefungen (3) für die mechanische Codierung, die Schlüsselreide (2), das ist der Schlüsselgriff, und einen für diesen speziell ausgestalteten Verbindungsteil (12), also von (1) und (2), der ja ohne ihn speziell hervorzuheben wohl meist rudimentär ausgestaltet immer vorhanden ist. In diesem Falle wird der Verbindungsteil zwischen Reide und Schaft ausgeprägt verlängert und zur Einpassung der Kontaktspinne (4) geformt. Die Kontaktspinne (4) mit den Einzelkontakten, ist in einer Baugruppe (5) für die elektronische Codierung angeordnet, welche Baugruppe im wesentlichen aus einer Leiterplatte (8) mit den Leiterbahnen (8A), der Kontaktspinne (4) und elektronischen Bauelementen, hier eine integrierte Schaltung, ein Chip, und allenfalls weiteren Kontakten (7A) besteht. In der funktionellen Ausgestaltung der Baugruppe (5) ist man recht frei, auch räumlich, da in einem gewissen Rahmen die Dicke der Reide verändert werden kann, ohne das typische Bild des Schlüssels maßgeblich zu verändern. Der besseren Darstellung wegen, ist der IC-Baustein (9) (eigentlich falsch) auf der Oberseite der Leiterplatte eingezeichnet. Die Ausführungsform, wie sie verwendet wird, zeigt Fig. 6.

Diese Baugruppe (5) ist sozusagen in das vorbereitete Gehäuse einlegbar, welches folgende dafür vorgesehene Ausnehmungen aufweist: eine Ausnehmung (6A) im Verbindungsteil (12) zur Aufnahme der Kontaktspinne (4), eine Ausnehmung (6B) im vorderen Reidenteil, also dem dem Schlüsselschaft nächstgelegenen Teil, zur Durchführung eines Teils der Leiterplatte (8), eine Ausnehmung (6C) in der vorderen Reidenhälfte, zur

Aufnahme des restlichen Teils der Baugruppe (5). Die selbstverständlich erforderlichen Abdeckungen, je eine unten und oben sind in Fig. ... abgebildet, welche ein Gehäuse allein darstellt.

Die Reide (2) besteht in Fig. 1 aus einem fest mit dem Schlüsselschaft (1) verbundenen Teil (2A) und einem wegnehmbaren, modularen Teil (2B). Der modulare Reidenteil (2B) kann mannigfach ausgestaltet sein.

5 In der Darstellung nach Fig. 1 weist er eine weitere Ausnehmung (6D) auf, in welche eine Stromquelle in Form einer Batterie (10) eingesenkt ist, welche ihrerseits mit den Kontakten (7B) in Verbindung steht. So stellt der Modulteil (2B) der Reide (2) ein Stromversorgungsteil der Baugruppe (5) dar, der an den festen Reidenteil (2A) angekoppelt über die Kontaktpaarung (7A/7B) den Schlüssel energetisiert. Über Art und Weise der Befestigung des Modulteils an der Reide, eine fachmännische Maßnahme aus dem Gebiet der Feinwerktechnik, wird hier nicht näher eingegangen.

10 Die Aufteilung der Schlüsselreide (2) in einen festen Teil (2A) und einen Modulteil (2B) ist eine spezielle Ausführungsform, die es erlaubt bspw. den Schlüssel durch Einschieben von Nummern, Kennzeichen etc. zu individualisieren, den Schlüssel mit weiteren, auch austauschbaren funktionellen Elementen funktionell zu erweitern, den Schlüssel in der Grundfunktion als beliebigen Werbeträger einzusetzen, wobei das individuelle Werbesignet auf dem Modulteil auf- oder angebracht ist etc.

15 Die Figuren 2, 3 und 4 zeigen diverse Gehäuseformen; die Figuren 5A bis 5D zeigen eine Anzahl von verschiedenen modularen Teilen.

20 Die einfachste Ausführung einer Gehäuseform zeigt Figur 2 von oben und im Schnitt (A-A) von der Seite gesehen. Anschließend an den Schlüsselschaft (1), der bei der Herstellung die mechanische Codierung natürlich noch nicht trägt, ist der übliche Schlüsselanschlag (11) angeordnet; dann folgt der Verbindungsteil (12) mit der ersten Ausnehmung (6A), in welche die Kontaktspitze (4) eingelegt werden kann. Die anschließende Vertiefung (6B) ist wie ein flacher Kanal zur Aufnahme der Printplatte (8) der Baugruppe (5) angelegt, der schließlich in die Ausnehmung (6C), welche hier den größten Teil der Reide (2) einnimmt, mündet, in welcher dann die elektronischen Bestandteile, bspw. der Chip (9) Platz finden soll(en). Diese Ausnehmung (6C) 25 durchbricht die Reide (2) in ihrer gesamten Dicke, das heißt, um das Gehäuse zu schließen benötigt man zwei Abdeckungen, eine untere Abdeckung (21) für die Ausnehmung (6C) und eine entsprechend geformte obere Abdeckung (20) zum gleichzeitigen Verschließen der Ausnehmungen (6A), (6B), (6C). Die eigentlichen Details, wie die Abdeckungen auf- oder eingesetzt werden, sind hier nicht dargestellt; die bekannten Maßnahmen der Feinwerktechnik bieten hier verschiedene Möglichkeiten. Überlicherweise kann man davon ausgehen, daß das Gehäuse einmal verschlossen und nicht wieder geöffnet wird. Dies ist bspw. dann der Fall, wenn eine elektronische Baugruppe (5) gemäß Fig. 1 verwendet wird, bei welcher die Kontaktspitzen (4) unlösbar mit dem Mittelteil (12) verbunden wird. Dann ist es nur noch schlecht möglich, die Elektronik bspw. im Reparaturfall auszuwechseln. Wird auf eine möglichst kostengünstige Ausführung Wert gelegt, so empfiehlt es sich die Abdeckungen als unlösbare Verbindung einzupressen und zusätzlich zu verkleben.

30 35 Der Schlüssel/Gehäuse-Rohling ist bei dieser Bauart einfach herzustellen, nämlich durch Stanzen. Dies gilt auch für die Abdeckungen. Dem Rohling werden dann auf dem Schlüsselschaft die Vertiefungen (3) für die mechanische Codierung eingefräst; das Einpassen der elektronischen Baugruppe wird zuletzt ausgeführt. Überlicherweise ist die "Elektronik" der Baugruppe in einem gewissen Sinne neutral, sie wird erst vor Gebrauch kundenspezifisch programmiert. Dies ist bei der mechanischen Codierung, die ja nicht eine flüchtige, leicht 40 auswechselbare ist, nicht der Fall. Darum empfiehlt es sich, die mechanische Codierung hierarchisch möglichst tief anzusetzen, sodaß möglichst viele Schlüssel einer Organisationsgruppe "mechanisch" gleich, aber "elektrisch" verschieden sind.

45 Fig. 3 zeigt in Abwandlung der Gehäuseform von Fig. 2 eine solche, deren Ausnehmung (6C) in der Schlüsselreide (2) sich nicht über die ganze Reidendicke erstreckt. Sie ist gerade so tief eingesenkt, daß einerseits die Baugruppe Platz findet und andererseits ein Gehäuseboden (30) erhalten bleibt. Damit erspart man sich die Manipulation mit der unteren Abdeckung (21), der Schlüssel besteht so lediglich aus Gehäuse, elektronischer Baugruppe und Deckel. Dieses Gehäuse ist ebenfalls durch Stanztechnik herstellbar. Innere Kanten und Absetzungen müssen nicht so ausgeprägt sein, wie dies bspw. durch Fräsen erzielbar ist.

50 55 Dieses Gehäuseform, also Gehäuseteil mit Deckel und darin unterzubringende Baugruppe bringt große Vorteile. Sobald man sich, gemäß der erfinderischen Idee, davon losgemacht hat, an einen Schlüssel zu denken und statt dessen diesen als Gehäuse, mit einem wie ein Stiel daran angesetzten Schlüsselschaft nota bene, begreift, so hat man gedanklich plötzlich freien Zugang zu den Stilelementen von ähnlichen Gehäusen wie bspw. Armband-Uhrengehäusen und deren Technologie der Verschließmöglichkeiten. Es ist klar, daß schon aus wirtschaftlichen Erwägungen heraus diese dortigen Lösungen nicht oder nur in seltenen Fällen teil quel übernommen werden können, aber in der nötigen Anpassung sind die dort bekannten Maßnahmen durchaus übertragbar.

60 Ein Beispiel für solch ein Gehäuse zeigt zum Teil Fig. 4, in der ein einseitig verdicktes Gehäuse mit prismenartigen Abschrägungen an den Kanten an eine Armbanduhr erinnert. Mit dieser Maßnahme, der einseitigen Verdickung nämlich, verschafft man zwangslässig Raum in der Reidenausnehmung (6C), um elektronische Baugruppen für höchste Ansprüche darin unterzubringen. Auch in der Ausnehmung (6B) ist genügend Raum, um zwischen der Kontaktspitze (4) und der Baugruppe (5) lösbare Kontaktierungen zu schaffen, sodaß die Baugruppe für sich selbst ausgewechselt werden kann. So es nicht auf ausgesprochene

Sicherheit ankommt, ist es unerheblich, daß sich der Deckel (20) wie bei einer Armbanduhr abnehmen läßt. Da ja bei Entfernen des Deckels und beim Herummanipulieren an der Baugruppe bestenfalls das Nichtfunktionieren des Schlüssels bewirkt wird ist der Schlüsselbesitzer wahrscheinlich ebensowenig daran interessiert seinen komplizierten Schlüssel zu öffnen, wie er dies bei seiner Armbanduhr auch nicht tut. So es aber darauf 5 ankommen sollte, einen unlösbar Verschluß zu haben, kann man dieselben Techniken dafür verwenden wie bei den Ausführungen der vorangegangenen Figuren.

Fig. 4 zeigt weiterhin die in Fig. 1 schon besprochene Ausführung mit der geteilten Reide, nämlich in einen festen Teil (2A) und einen modularen Teil (2B). Diese erweiterte Gehäusetechnik erlaubt einen Elementeaustausch, ohne in das Gehäuseinnere einzugreifen. Der Modulteil (2B) ist als verhältnismäßig leicht 10 austauschbarer Träger von funktionellen Elementen oder Kennzeichen gedacht. Funktionelle Elemente wären Stromquellen, zusätzliche Baugruppen etc., Kennzeichen wären Zimmernummern für Hotelschlüssel, Firmensignete oder einkarätige Diamanten als Werbegeschenk etc. Dieser Modulteil wird dann durch Einschieben, Aufstecken mit Clip oder Stift- bzw. Schraubbefestigung am stationären Reidenteil (2A) befestigt.

Bei allen dargestellten Fig. 1 bis 4 handelt es sich um Wendeschlüssel, weswegen die Kontaktspinne (4) so 15 ausgebildet ist, daß sie beide Schmalseiten des Verbindungsteils gleichsam umgreift. Dies ist natürlich nicht als zwingend aufzufassen. Ein Bartschlüssel, der naturgemäß kein Wendeschlüssel ist, läßt sich mit derselben Gehäusetechnik ausgestalten, wobei die Kontakte einer einseitigen Kontaktspinne lediglich am Übergangsteil des Schlüsselrückens angeordnet sind. (Bem. hier vielleicht in einer Figur ein Beispiel geben).

Die in Fig. 1 gezeigte Baugruppe (5) besteht, wie schon einmal beschrieben, aus einer Leiterplatte als Träger 20 sowie Verbindungselement der elektronischen Bauelemente und der die Außenwelt kontaktierende Kontaktspinne. Sie ist in der Ausführungsform, wie sie verwendet wird in Fig. 6 dargestellt. Vorteilhafterweise wählt man für diese Ausführungsform eines flexible Leiterplatte (8) mit entsprechenden Isolierlacken. Der elektronische Baustein (9) ist ein DIL IC mit 16 Beinen. Die Leiterbahnen (8A) werden aus der Beschichtung des Flexprints nach bekannten Ätz-Methoden hergestellt. Die Kontaktspinne (4) wird mittels Stanztechnik hergestellt; der dafür 25 notwendige Verbindungssteg (45) wird während der Lagerung und dem Einbau der Baugruppe in das Gehäuse als Kurzschlußbügel an der Kontaktspinne belassen, er schützt so den daran kontaktierten IC gegen Einflüsse statischer Elektrizität. Es hat sich auch als unnötig erwiesen, das Gehäuseinnere zu isolieren, wenn die Baugruppe als solche ausreichend isoliert ist.

Fig. 7 zeigt eine andere Ausführungsform der elektronischen Baugruppe. Die Kontaktspinne (4), hier mit 30 4 Kontakten, ist wie oben beschrieben ausgestaltet. Der elektronische Bauteil (9) ist ein Siliciumplättchen mit der integrierten Schaltung, ein Chip. Dieser Chip ist mit Kontaktdrähten direkt auf die Spinne gebondet. Zwischen Chip und Spinne kann zur mechanischen Dämpfung und elektrischen Isolierung eine Lackschicht verwendet werden. Die Spinne wird wie normal in das Gehäuse eingesetzt, nur daß der Chip (9) in der Ausnehmung (6A) untergebracht ist. Die anderen Ausnehmungen können wahlweise für weitere Zwecke 35 verwendet oder aber weggelassen werden.

Fig. 8 zeigt schließlich eine elektronische Baugruppe, die sehr universell ausgelegt werden kann. Auf ein Substrat (S), dies kann ein Keramikplättchen sein oder eine starre oder flexible Leiterplatte, der entsprechenden Größe natürlich, sind ein, zwei, drei oder mehr ICs direkt aufgebondet. In diesem Beispiel sind es drei untereinander und gegen außen in Kontakt stehene ICs. Logischerweise zeigt Fig. 8 lediglich eine zur Illustration 40 so ausgebildete Fantasieschaltung; aber es soll hier gezeigt werden, daß in Wirklichkeit ohne weiteres bspw. der IC2 ein 8-bit Prozessor und die anderen beiden IC1 und IC3 seine Peripherie sein kann, die über das Leiterwerk (9A) Daten austauschen. Die Größe einer solchen Prozessorbaugruppe liegt bei weitem innerhalb dem Rahmen, in welchem mit Hilfe der diskutierten Gehäusetechnik elektronische Bauteile in einem Schlüssel unterbringbar 45 sind. Die in Figur 8 gezeigte elektronische Baugruppe ist noch ohne Kontaktspinne (4). Diese wird an dem Teil, der mit (40) bezeichnet ist aufgelötet und die damit fertige Baugruppe in ihr Gehäuse untergebracht.

Fig. 9 zeigt schließlich noch eine Gehäuseform für den elektronisch/mechanischen Schlüssel, der in der Reide 50 einen Durchbruch als Einhängeöffnung (25) aufweist. Diese Öffnung dient zum Aufhängen oder Einhängen des Schlüssels, bspw. an einen Schlüsselbund. Das Gehäuse ist vierteilig ausgeführt: durch einen ersten Teil, der den Schlüsselschaft (1) und einen daran anschließenden Teil mit den Ausnehmungen (6A), (6B) und (6C) zur Aufnahme der elektrischen Teile umfaßt; durch einen zweiten Teil, der als Abdeckung (20) für die Ausnehmungen (6A), (6B) dient; und durch einen dritten sowie vierten Teil, die als eine Art zweischalige 55 Abdeckung (20A/20B) einerseits den ersten Teil mit dem Schlüsselschaft (1) partiell aufnehmen und andererseits die Schlüsselreihe (2) mit der Eihängeöffnung (25) bilden. Das Montieren der einzelnen Teile zu einem fertigen Schlüssel geschieht bspw. durch Zusammenpressen. Die verhältnismäßig großen Klemmpassungen sorgen für den nötigen Halt. Zusätzliche Metallverklebungen können noch angewendet werden. Auch kann der zweischalige Reidenteil aus einem schlagzähnen Kunststoff bestehen, der auf bekannte Weise zu einer Reideneinheit verbunden wird.

## PATENTANSPRÜCHE

5

- 10 1. Schlüssel, vorzugsweise Flachschlüssel, zumindest teilweise aus Metall bestehend, mit einem Schlüsselschaft zur Übertragung der Antriebskraft für die Drehung des Schließzyylinderrotors und mit die Ver- bzw. Entriegelung beeinflussenden Mitteln, zur Verwendung in Schließeinrichtungen mit elektronischen und/oder mechanisch auslösbarer Sperrelementen, gekennzeichnet durch ein Gehäuse (2A, 2B, 20, 21, 20A, 20B) zur Aufnahme von elektronischen Bauteilen (5), welches als Reide (2) ausgebildet und mit dem Schlüsselschaft (1) fest verbunden ist.
- 15 2. Flachschlüssel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (2A, 2B, 20, 12) an der Gehäuseseite zum Schlüsselschaft (1) einen Verbindungsteil (12) zur Aufnahme von elektrischen Kontakten (4) zwischen Reide (2) und Schlüsselschaft (1) aufweist.
- 20 3. Flachschlüssel nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in einer Verlängerung (12) des Schlüsselschaftes (1) zur Reide (2) hin und/oder in der Reide (2) selbst mindestens eine Ausnehmung (6A) zur Aufnahme einer elektronischen Schaltung (9) und im Bereich (12) zwischen Schlüsselschaft und Reide an mindestens einer Schmalseite eine, mit der in der Ausnehmung angeordneten elektronischen Schaltung (5) verbundenen Kontaktreihe (4) versehen ist.
- 25 4. Flachschlüssel nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine in einer Ausnehmung in der Reide untergebrachte elektronische Schaltung mit der im Bereich zwischen Schlüsselschaft und Reide angeordneten Kontaktreihe über eine flexible Leiterplatte in Verbindung gebracht ist.
- 30 5. Flachschlüssel nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Reide aus einem mit dem Schlüsselschaft verbundenen und aus einem vom Schlüssel entfernen- und wiederverbindbaren Teil besteht.
- 35 6. Flachschlüssel nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der vom Schlüssel loslösbar Teil eine Ausnehmung zur Aufnahme eines funktionellen Elements aufweist.
7. Flachschlüssel nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das funktionelle Element eine Stromquelle für den Betrieb der im Schlüssel untergebrachten integrierten Schaltung ist.
- 40 8. Flachschlüssel nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das funktionelle Element die die Codemittel enthaltende Schaltung ist.
9. Flachschlüssel nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das funktionelle Element eine zur im Schlüssel untergebrachten integrierten Schaltung zusätzliche Schaltung ist.
- 45 10. Flachschlüssel nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß das funktionelle Element ein austauschbares, den Schlüssel identifizierendes Modul ist.
11. Flachschlüssel nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß das funktionelle Element eine elektronische Uhr mit einer LCD-Anzeige ist.
- 50 12. Flachschlüssel nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das integrierte Schaltungselement und die im Bereich zwischen Schlüsselschaft und Reide anbringbare Kontaktspinne für die elektrischen Kontaktübertragungsmittel zum Schloßzyylinder, zusammen mit der sie verbindenden flexiblen gedruckten Schaltung eine gesonderte Baueinheit bilden.
- 55 13. Flachschlüssel nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die integrierte elektronische Schaltung einen (möglicherweise zusätzlichen) Speicher mit wahlfreiem Zugriff zur Übernahme von Daten aus der Auswerteschaltung aufweist.
- 60 14. Flachschlüssel nach den Ansprüchen 13 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Speicher mit wahlfreiem Zugriff durch Entfernen des die Stromquelle enthaltenden funktionellen Elements lösbar ist.

Nr. 390 470

15. Flachschlüssel nach den Ansprüchen 3, 4 und 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß Ausnehmungen so gestaltet sind, daß die gesonderte Baueinheit direkt darin einlegbar ist.

5 16. Flachschlüssel nach einem der Ansprüche 3 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schlüsselrohling zur Aufnahme der Vertiefung für die mechanischen Zuhaltungen, der die elektronischen Codemittel enthaltenden Schaltung und der funktionellen Elemente ein Stanz- und/oder Preßteil ist.

10

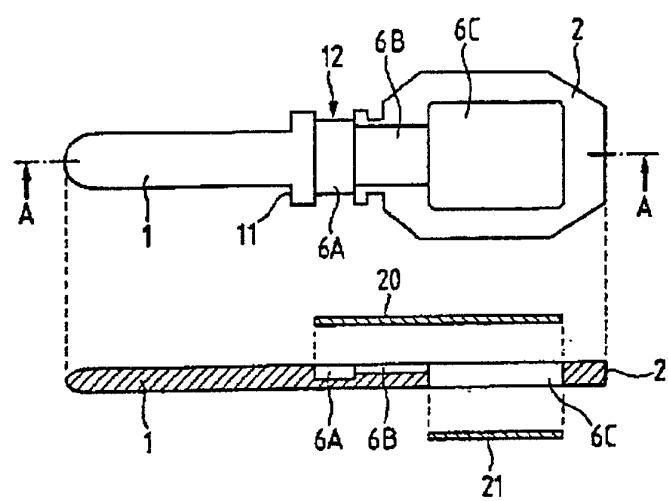
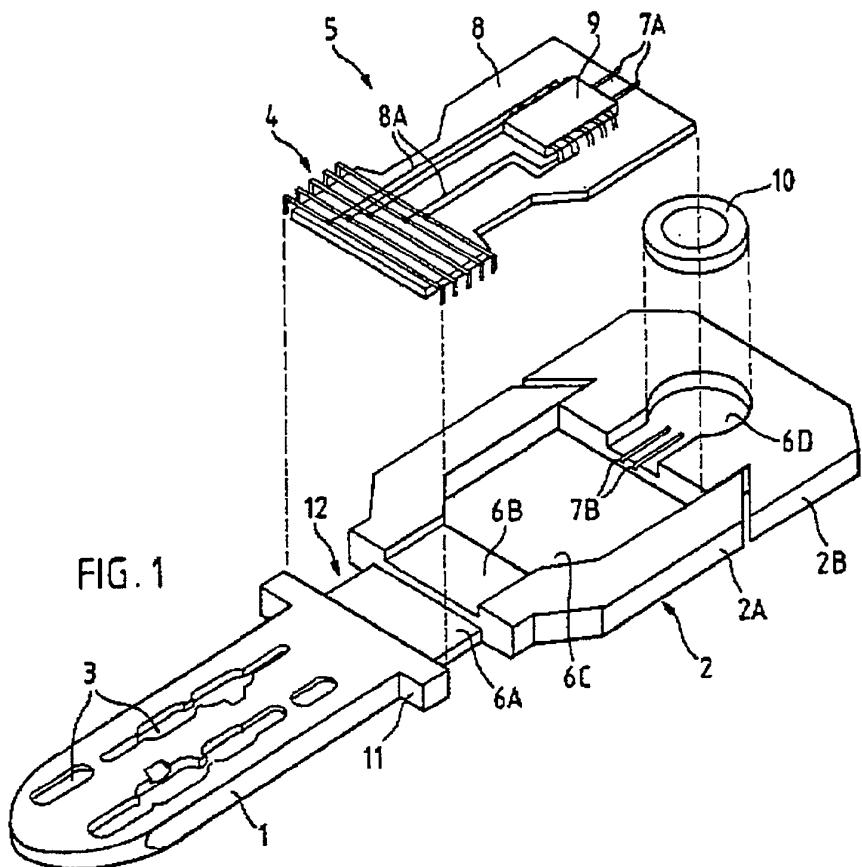
Hiezu 4 Blatt Zeichnungen

Ausgegeben

10. 5.1990

Int. Cl.<sup>5</sup>: E05B 47/00

Blatt 1



Ausgegeben

10. 5.1990

Int. Cl. 5: E05B 47/00

Blatt 2

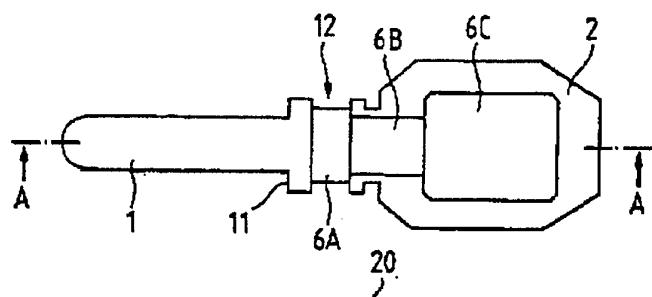


FIG. 3

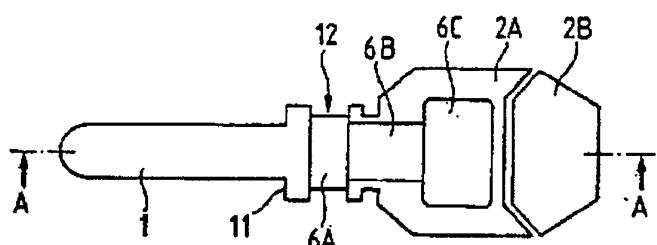


FIG. 4

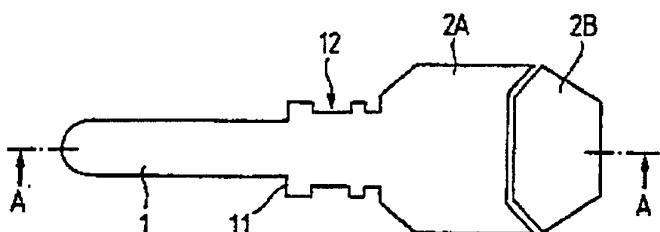
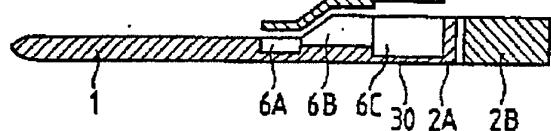
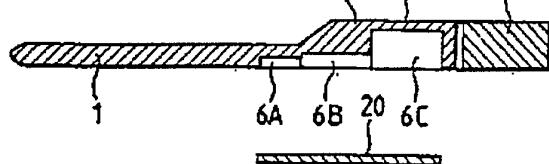


FIG. 5



Ausgegeben

10. 5.1990

Int. Cl.<sup>5</sup>: E05B 47/00

Blatt 3

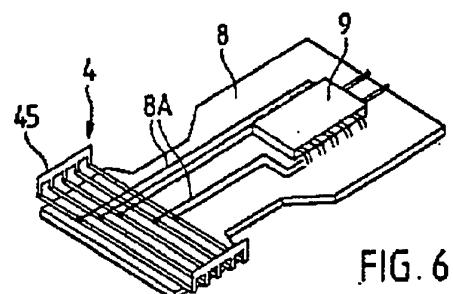


FIG. 6

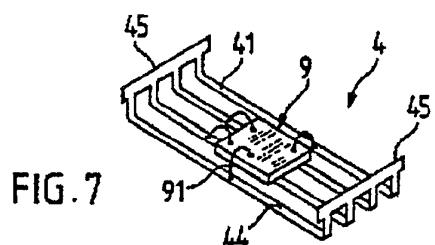


FIG. 7

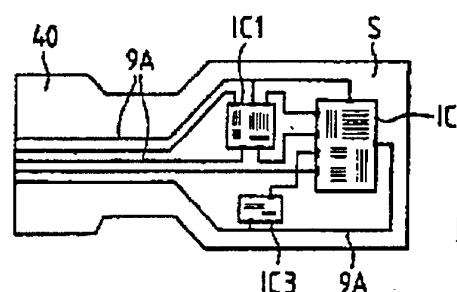


FIG. 8

Ausgegeben

10. 5.1990

Int. Cl.<sup>5</sup>: E05B 47/00

Blatt 4

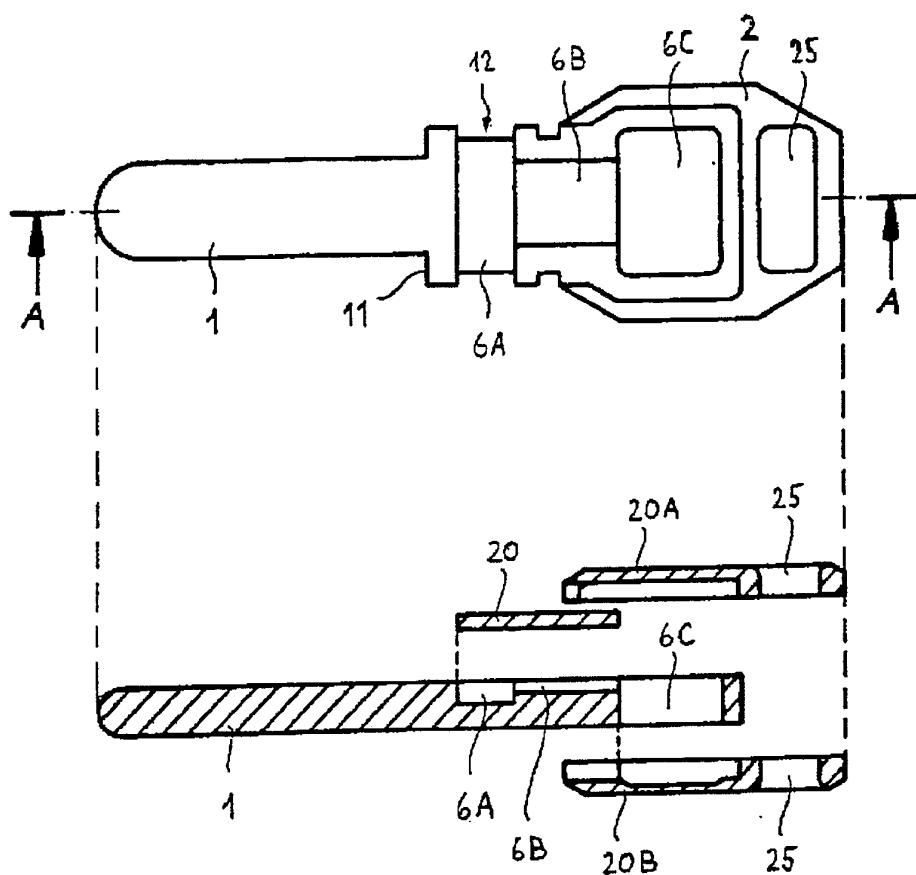


FIG.9