



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: **90112483.4**

(51) Int. Cl.⁵: **E05B 37/08**

(22) Anmeldetag: **29.06.90**

(30) Priorität: **21.07.89 DE 3924227**

D-7801 Umkirch(DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.01.91 Patentblatt 91/04

(72) Erfinder: **Schittenhelm, Rudolf, Dipl.-Ing.**
Haydnstrasse 20
D-7800 Freiburg(DE)

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI NL

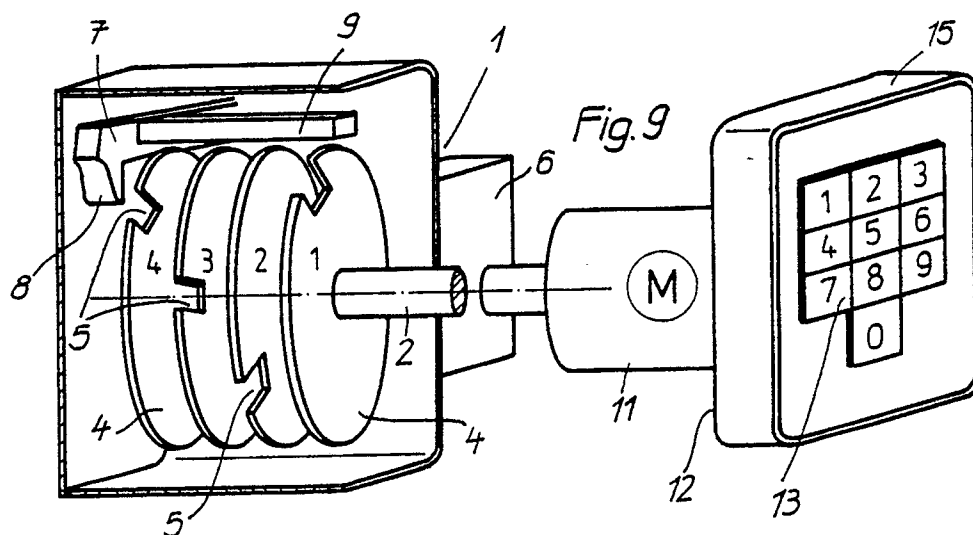
(71) Anmelder: **Theodor Kromer GmbH & Co.KG**
Spezialfabrik für Sicherheitsschlösser
Im Brunnenfeld 8

(74) Vertreter: **Schmitt, Hans, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte Dipl.-Ing H. Schmitt Dipl.-Ing.
W. Maucher Dreikönigstrasse 13
D-7800 Freiburg(DE)

(54) **Permutationsschloss mit einer Nockenscheibe und Zuhaltungsscheiben.**

(57) Ein Permutationsschloß (1) mit einer Antriebsspindel (2) für eine Nockenscheibe (3) und mehreren Zuhaltungsscheiben (4), die durch mehrmalige entgegengesetzte Drehungen der Antriebsspindel (2) geordnet werden können, damit ein Einfallhebel (7) in an ihrem Umfang befindliche Einfallausnehmungen (2) einfallen kann, um so in Kupplungsposition mit einer Nockenscheibe (3) zu gelangen, weist einen mit der Antriebsspindel (2) verbundenen Elektromotor (11) auf, der von einem Mikroprozessor (12) oder elektronischen Speicher angesteuert ist. In diesen Mikroprozessor (12) kann das Einstellgeheimnis

des Schlosses (1) eingegeben werden. Mit diesem Mikroprozessor (12) ist eine Wählvorrichtung zum Eingeben der einzelnen Zeichen oder Zahlen dieses Einstellgeheimnisses für das Öffnen des Schlosses (1) und zum Ansteuern des Elektromotors (11) verbunden, so daß der Elektromotor (11) die erforderlichen Drehbewegungen der Antriebsspindel (2) zum Ordnen der Zuhaltungsscheiben (4) gemäß dem Einstellgeheimnis durchführen kann und diese relativ komplizierte Drehung der Antriebsspindel (2) nicht mehr von Hand erfolgen muß (Fig. 9).



PERMUTATIONSSCHLOSS MIT EINER NOCKENSCHIBE UND ZUHALTUNGSSCHIBEIN

Die Erfindung betrifft ein Permutationsschloß mit einer mittels einer Antriebsspindel drehbaren Nockenscheibe zur Einstellung mehrerer auf beliebige Einstellgeheimnisse einstellbarer, an ihrem Umfang mit je einer Einfallausnehmung versehener Zuhaltungsscheiben, mit einem an einem Riegel angreifenden Einfallhebel, der einen mit dem Umfang der Nockenscheibe kuppelbaren Vorsprung oder dergleichen, vorzugsweise eine Nase, sowie einen seitlichen Finger aufweist, welcher quer über den Umfängen der Zuhaltungsscheiben angeordnet ist, wobei für den Eintritt des in die Einfallausnehmungen passenden Fingers in diese Einfallausnehmungen jeder Zuhaltungsscheibe, wenn diese miteinander unter dem Finger fluchten, am Umfang der Nockenscheibe eine Einfallöffnung für den Einfallhebel vorgesehen ist und wobei ferner Mittel zum Verschieben des Riegels in seine Schließposition vorgesehen sind.

Ein derartiges Permutationsschloß ist beispielsweise aus der DE-PS 30 29 735 bekannt. Je nach Anzahl der Zuhaltungsscheiben und je nach dem dem Permutationsschloß eingegebenen Einstell- oder Öffnungsgeheimnis sind unterschiedlich viele und unterschiedlich weit durchzuführende Drehungen an der Antriebsspindel mit Hilfe eines Drehknopfes von Hand durchzuführen, wodurch nach und nach die Zuhaltungsscheiben mit ihren Einfallausnehmungen in Flucht gebracht und gleichgerichtet werden, damit der Finger des Einfallhebels in diese ebenso eintreten kann, wie der Einfallhebel selbst in die dann entsprechend angeordnete Einfallöffnung der Nockenscheibe. Eine letzte Drehbewegung ermöglicht dann das Zurückziehen des Riegels. An dem Drehknopf ist dabei in der Regel eine mit Zahlen von z.B. eins bis hundert beschriftete Skala vorhanden und im Hinblick auf die gegenseitige Mitnahme und Ausrichtung der Zuhaltungsscheiben muß in der Regel bei beispielsweise vier Zuhaltungsscheiben der Zahlenknopf zunächst fünfmal nach rechts auf die erste Geheimzahl, dann viermal nach links auf die zweite, anschließend dreimal nach rechts auf die dritte und schließlich zweimal nach links auf die vierte Geheimzahl eingestellt werden, bevor durch eine wiederum umgekehrte Drehung des Drehknopfes nach rechts das Schloß geöffnet werden kann.

Damit also ein solches Permutations- oder Zahlenkombinationsschloß geöffnet werden kann, müssen sehr unterschiedliche Anzahlen von Drehungen in abwechselnd unterschiedlichen Richtungen und dabei jeweils auch eine sehr genaue Einstellung auf die zu dem Einstellgeheimnis gehörenden Zahlen durchgeführt werden. Entsprechend schwierig ist die Bedienung dieser Art von Schlös-

sern. Wird nur eine der vielen Drehungen zu weit oder zu kurz oder nicht oft genug durchgeführt oder beim Einstellen der letzten Öffnungszahl die Drehung um nur einen Teilstrich zu weit durchgeführt, muß der gesamte Einstellvorgang ganz von vorne begonnen werden. Es wird geschätzt, daß im Durchschnitt auf einen erfolgreichen Öffnungsvorgang auch sehr viele Fehlbedienungen solcher Schlösser kommen.

Dennoch sind Permutationsschlösser aufgrund der hohen Sicherheit gegen unbefugtes Öffnen und wegen der Vermeidung von Schlüsseln mit entsprechenden, ein unbefugtes Öffnen erleichternden Schlüsselkanälen vorteilhaft, erwünscht und weit verbreitet.

Es besteht deshalb die Aufgabe, ein Zahlenkombinationsschloß der eingangs erwähnten Art zu schaffen, bei welchem die geschilderten Vorteile der hohen Sicherheit und der großen Permutation erhalten bleiben, die Gefahr von Fehlbedienungen aber erheblich vermindert ist.

Die Lösung dieser scheinbar widersprüchlichen Aufgabe besteht darin, daß die Antriebsspindel für die Nockenscheibe und für die Zuhaltungsscheiben des Schloßes mit einem Elektromotor bleibend oder kuppelbar verbunden ist, daß ein Mikroprozessor vorgesehen ist, an den eine Eingabevorrichtung angeschlossen ist, mittels der dem Mikroprozessor eine Informationskombination für einen einzigen Öffnungsversuch manuell eingegbar ist, wobei der Mikroprozessor einen Algorithmus zur Kontrolle der manuellen Eingabe aufweist, der die Ansteuerung des Elektromotors bei falscher oder unvollständiger Eingabe oder bei Unterbrechung der Eingabe der Informationskombination sperrt, daß für einen weiteren Öffnungsversuch eine erneute, vollständige Eingabe der Informationskombination vorgesehen ist und daß eine elektrische Verbindung zwischen dem Mikroprozessor und dem Elektromotor zu dessen drehsinn- und drehmengenrichtiger Ansteuerung in Abhängigkeit von der Schloßmechanik und zur Endpositionierung gemäß der manuellen Eingabe vorgesehen ist, so daß bei Übereinstimmung der manuellen Eingabe der Informationskombination mit dem mechanisch in den Zuhaltungsscheiben gespeicherten Öffnungs- und Einstellgeheimnis die Einfallausnehmungen unter dem Einfallfinger fluchten.

Zum Öffnen des Permutationsschloßes muß also der Benutzer nicht mehr komplizierte, genau aufeinander abgestimmte unterschiedliche Drehbewegungen selbst präzise durchführen, sondern es genügt, wenn er die dem Einstell- und Öffnungsgeheimnis entsprechende Informationskombination an der Eingabevorrichtung eingibt, so daß dann der

entsprechend angesteuerte Motor die erforderlichen genauen Drehbewegungen durchführt. Fehlbedienungen werden somit praktisch ausgeschlossen, sofern das Einstellgeheimnis richtig eingegeben wird, da der Algorithmus des Mikroprozessors so aufgebaut ist, daß er den Elektromotor der mechanischen Funktion des Schlosses entsprechend drehrichtung und drehmengenrichtig ansteuert, so daß bei zutreffender Eingabe der Informations- oder Zahlenkombination die Zuhaltungsscheiben in diejenige Position gedreht werden, in der dann der Riegel - in üblicher Weise von Hand - zurückgezogen werden kann.

Zwar kennt man aus der US-A-44 33 563 bereits ein allerdings separates Gerät, welches zum Suchen und Finden des Öffnungs- und Einstellgeheimnisses eines Permutationsschlusses der eingangs erwähnten Art dient, bei welchem ein Elektromotor vorgesehen ist, der mit dem zur Handbetätigung des Schlosses dienenden Drehknopf im Bedarfsfalle kuppelbar ist und der von einem programmierbaren Mikroprozessor angesteuert wird. Dabei handelt es sich also nicht um eine dauernde Installation bzw. ein zum Schloß gehöriges Gerät, welches zur Vereinfachung der Schloßbedienung bei gleichbleibender Sicherheit des Schlosses vorgesehen ist und nur dann eine Öffnung des Schlosses erlaubt, wenn man dessen Einstellgeheimnis kennt, sondern diese Druckschrift beschreibt ein separates Gerät, welches während der Zeit seiner Kupplung mit dem Handknopf des Schlosses permanent unterschiedlichste Kombinationen einstellt und jeweils probiert, ob das Schloß zu öffnen ist, bis diejenige Kombination gefunden ist, die dem Einstell- und Öffnungsgeheimnis dieses Schlosses entspricht. Es handelt sich somit um ein Gerät, welches den Sicherheitsanforderungen des Permutationsschlusses entgegenwirkt und die Sicherheit gegen ein Öffnen ohne Kenntnis des Öffnungs- und Einstellgeheimnisses, also die Sicherheit gegen unbefugtes Öffnen zunichte macht. Demgemäß wäre bei diesem vorbekannten Gerät der erfindungsgemäß vorgesehene Mikroprozessor mit seinem speziellen Algorithmus störend, da nach der erfindungsgemäßen Lehre die Ansteuerung des Elektromotors bei falscher oder unvollständiger Eingabe oder bei Unterbrechung der Eingabe gesperrt wird, während sie bei dem vorbekannten Gerät gerade automatisch weiterlaufen soll, um eine neue Kombination auszuprobieren.

Als Eingabevorrichtung kann zweckmäßigerweise ein Tastenfeld oder eine Wählscheibe oder dergleichen zum Eingeben des Einstellgeheimnisses und Auslösen der Öffnungsbewegung durch den Elektromotor vorgesehen und an den Mikroprozessor angeschlossen sein. Tastenfelder und auch Wählscheiben sind auch auf anderen Gebieten vielfältig bekannt, so daß der Benutzer an deren An-

wendung gewöhnt ist, also das mit einer derartig gestalteten Eingabevorrichtung versehene Schloß problemlos bedienen kann.

Besonders zweckmäßig ist, wenn mit der Antriebsspindel und/oder dem Elektromotor ein elektronisch oder elektrooptisch abtastbares Winkelanzeigeelement direkt oder indirekt drehfest verbunden ist, welches einen der mechanischen Ausgangsstellung oder Null-Linie der Zuhaltungsscheiben und der Antriebsspindel entsprechenden Nullimpuls sowie für die dem Einstellgeheimnis entsprechenden Winkelgrade Impulse mittels einer elektronischen und/oder optoelektronischen Abtastung, vorzugsweise einer Gabel-Lichtschranke auf den Mikroprozessor überträgt. Dies stellt eine besonders einfache Möglichkeit dar, die Ausgangslage des Schlosses mit seinen verworfenen Zuhaltungsscheiben so zu fixieren, daß die Eingabe von Informationen an der Eingabevorrichtung zu den entsprechenden Drehbewegungen führt.

Dabei kann als elektronisch oder elektrooptisch abtastbares Winkelanzeigeelement eine Impuls-scheibe oder ein Zahnrad, insbesondere mit feiner Verzahnung, drehfest mit der Antriebsspindel und/oder dem Elektromotor verbunden sein und die Zähne des Zahnrades können den für das Einstellgeheimnis erforderlichen Winkelgraden entsprechend angeordnet und vorzugsweise durch einen Induktionsgeber abtastbar sein. Solche oder auch andere Winkelanzeigeelemente sind an sich bereits bekannt, so daß der zusätzliche Aufwand zur Vereinfachung der Bedienung des erfindungsgemäßen Permutationsschlusses aufgrund des Rückgriffes auf weitgehend bekannte Technik sehr gering ist. Dennoch ergibt sich der zusätzliche Vorteil, daß nach wie vor auch die mechanische Bedienung des Permutationsschlusses möglich bleibt, umgekehrt also die bisherige Sicherheit dieses Schlosses gegen unbefugtes Öffnen nicht vermindert wird.

Der Elektromotor kann ein Gleichstrommotor oder ein Schrittmotor, insbesondere für Batteriebetrieb, sein und die Stromquelle für diesen Motor und vorzugsweise der Motor selbst können innerhalb des Schlosses oder des das Schloß aufnehmenden Gehäuses oder der das Schloß aufweisenden Türe untergebracht sein. Dadurch werden Stromzufuhrkabel vermieden. Je nach Anordnung kann außerdem auf diese Weise der Motor und seine Stromquelle und somit auch der Mikroprozessor gegen unbefugte Angriffe geschützt untergebracht werden.

Eine zusätzliche Möglichkeit besteht darin, daß der Motor mit dem Gehäuse der Eingabevorrichtung an der Türaußenseite verbunden ist. Dies stellt eine vor allem konstruktiv einfache Lösung dar, bei der außerdem kurze Verbindungswege für die elektrischen Verbindungen gegeben sind.

Konstruktiv besonders einfach und zweckmäßig

ist es, wenn der Elektromotor unmittelbar auf der Antriebsspindel angeordnet ist oder die Motor-Abtriebswelle die Antriebsspindel bildet; aus Platzgründen oder zur Verschleierung der genauen Anordnung des eigentlichen Permutationsschlusses an einer Türe kann der Elektromotor jedoch auch über ein Getriebe mit der Antriebsspindel verbunden sein. In beiden Fällen ergibt sich eine kompakte und platzsparende Anordnung, durch welche das Permutationsschloß mit seinem Bedienungsteil in seinen Abmessungen gegenüber einem ausschließlich mechanisch betätigbaren Schloß kaum vergrößert wird. Dabei kann in vorteilhafter Weise das abtastbare Winkelanzeigeelement insbesondere zwischen dem Elektromotor und den Zuhaltungsscheiben auf der Motorabtriebswelle angeordnet sein. Dadurch läßt sich die jeweilige Ausgangsstellung oder Null-Linie, von welcher aus der Elektromotor die verschiedenen Drehbewegungen zum Einstellen des Einstellgeheimnisses durchführt, besonders einfach festlegen und die Drehung des Motors mit der dieses Winkelanzeigeelementes auf einfachste Weise synchronisieren.

Mit der Antriebsspindel kann ein Drehknopf kuppelbar sein, der nach dem Einstellen des Einstellgeheimnisses durch den Elektromotor zum Verdrehen der Nockenscheibe mit der Antriebsspindel und/oder der Motorwelle kuppelbar ist. Wie bei herkömmlichen Permutationsschlössern kann also nach dem durch den gesteuerten Elektromotor bewirkten Einstellen der Zuhaltungsscheiben die Antriebsspindel von Hand zum Zurückziehen des Riegels in dessen Öffnungsstellung und später wieder in Schließstellung verdreht werden. Zwar könnte auch diese letzte Drehbewegung zum Öffnen des Permutationsschlusses von dem Elektromotor durchgeführt werden, jedoch ist es wünschenswert, daß der Benutzer selbst durch eine von ihm aktiv durchgeführte Drehbewegung die eigentliche Entriegelung durchführt.

Dabei kann der Drehknopf eine stirnseitige Kupplungshälfte aufweisen, die durch eine axiale Verstellung des Drehknopfes mit einer entsprechenden Gegenkupplung der Stirnseite der Antriebsspindel und/oder Motorwelle in Eingriff bringbar ist. Beispielsweise kann er Drehknopf einen stift- oder zapfenförmigen Ansatz haben, der in das Schloß hineinragt und mit der Antriebsspindel fluchtet, so daß eine einfache Eindrückbewegung zum Durchführen der Kupplung genügt. Dabei ist es vorteilhaft, wenn der Drehknopf entgegen einer Rückstellkraft in seine Kupplungsposition verschiebbar ist, so daß er nach dem Loslassen selbsttätig ausgekuppelt wird.

Eine andere Möglichkeit besteht darin, daß der Drehknopf mit der Antriebsspindel über eine Rutschkupplung oder dergleichen - ständig - verbunden ist, die zur Verdrehung der Nockenscheibe

insbesondere mechanisch, zum Beispiel über ein Gesperre in eine drehfeste Kupplung umwandelbar ist.

Dabei kann die Eingabevorrichtung zum Eingeben der Informationskombination eine Betätigung, zum Beispiel eine zusätzliche Taste oder eine spezielle Ziffer, ein Zeichen oder dergleichen, zur Eingabe eines Bestätigungsimpulses dafür aufweisen, daß das jeweilige Zeichen der Informations- oder Einstellkombination für eine Drehung, vorzugsweise eine zum Beispiel mehrstelligen Zahl, beendet ist. Die elektronische Eingabe des Einstellgeheimnisses - über eine manuelle Betätigung der Eingabevorrichtung - ermöglicht es nämlich, statt der bisher üblichen ein- oder zweistelligen Zahlen auch Zahlen mit noch mehr Stellen zu verwenden und dadurch das Einstellgeheimnis für einen unbefugten Benutzer noch undurchschaubarer und schwerer feststellbar zu machen. Es ist lediglich nach jeder einzelnen Zahl dem Speicher oder Mikroprozessor zu signalisieren, daß nun eine der dem Einstellgeheimnis zugehörigen Zeichen oder Zahlen oder Informationen vollständig eingegeben ist. Statt der in aller Regel üblichen Zahlen können beispielsweise auch Buchstaben oder sonstige Symbole Verwendung finden.

Eine andere oder zusätzliche Möglichkeit zur Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß die Wähl- oder Eingabevorrichtung eine Datenträger-Leseinheit aufweist, die elektrooptisch oder magnetisch einen das Einstellgeheimnis aufweisenden, insbesondere in einen Leseschlitz oder dergleichen einsteckbaren Datenträger, vorzugsweise eine Datenträgerkarte oder dergleichen, abtastet. Datenträgerkarten sind vielfältig entweder mit Prägungen oder Magnetstreifen oder Kombinationen davon bekannt, so daß auf diese Weise die Bedienung und Einstellung eines Permutationsschlusses in seine Öffnungsposition für den Benutzer noch mehr vereinfacht und dennoch sicherer gemacht werden kann, wobei nämlich Beobachtungen durch unbefugte Dritte, welches Einstellgeheimnis der Benutzer jeweils einstellt, ausgeschaltet werden.

In oder an dem Permutationsschloß kann ein Signalgeber - zum Beispiel ein akustischer und/oder ein optischer Signalgeber - vorgesehen sein, der das Ende des Ordners der Zuhaltungsscheiben und das Einfallen des Fingers in die geordneten und nun fluchtenden Einfallausnehmungen anzeigt. Dadurch erhält der Benutzer eine entsprechende Aufforderung, nun seinerseits den Riegel zurückzuziehen, in dem beispielsweise ein entsprechender Drehknopf betätigt wird. Darüber hinaus kann auf diese Weise verhindert werden, daß ein Schloß bezüglich der Zuhaltungsscheiben in Öffnungsposition stehenbleibt und nicht durch Verwerfen der Zuhaltungsscheiben gesichert ist.

Eine weitere Ausgestaltung zur Verbesserung

der Funktion des Permutationsschlosses und zur Vergrößerung der Sicherheit gegen unbefugtes Öffnen kann darin bestehen, daß das Winkelanzeigeelement oder die Impulsscheibe eine Kontrollspur zur Überprüfung der vollständigen Verschiebung des Riegels über seinen gesamten Verschiebeweg bei dessen Zurückverstellung in Schließstellung aufweist. Da beim Verschieben des Riegels zum Beispiel mit Hilfe des Drehknopfes die Antriebs-
 5 spindel und damit auch das Winkelanzeigeelement verdreht werden, läßt sich durch diese Maßnahme auf sehr einfache Weise kontrollieren und sicherstellen, daß der Riegel genügend weit in seine Schließstellung verstellt wird und auch das Verwerfen der Zuhaltungsscheiben bewirkt wird.

Dabei kann die Sicherheit des Permutationsschlosses und die Vereinfachung der Bedienung dieses Schlosses dadurch weiter verbessert werden, daß der Mikroprozessor oder dergleichen elektronische Speicher eine Information enthält, die den Elektromotor nach Verschließen des Riegels zu einer zum Verwerfen der Zuhaltungsscheiben erforderlichen Zahl von Umdrehungen und/oder Teilumdrehungen ansteuert. Somit können diese zum endgültigen Sichern des zugesperrten Permutationsschlosses erforderlichen Drehbewegungen ebenfalls automatisch ablaufen und brauchen nicht vom Benutzer durchgeführt zu werden, so daß dieser sie auch nicht vergessen kann.

Es sei noch erwähnt, daß der Drehknopf zum herkömmlichen mechanischen Einstellen der Zuhaltungsscheiben auf deren Einstellgeheimnis zu Beginn des Öffnungsvorganges mit der Antriebs-
 30 spindel kuppelbar ist und vorzugsweise eine Einstellskala aufweist. Dies eröffnet die schon erwähnte Möglichkeit, daß der Benutzer das erfindungsgemäße Permutationsschloß auch in herkömmlicher Weise unter Zuhilfenahme dieses Drehknopfes öffnen kann, wenn zum Beispiel der Elektromotor einen Defekt hat oder die Stromzufuhr unterbrochen oder ausgefallen ist oder die als Stromquelle dienende Batterie versehentlich leergeworden ist.

Zur Verminderung des Platzbedarfes insbesondere im Bereich der Außenseite des Schlosses kann vorgesehen sein, daß das Tastenfeld der Einstellvorrichtung an dem Drehknopf selbst angeordnet ist. Somit kann in der vorbeschriebenen Weise zunächst mit Hilfe des Tastenfeldes ein Einstellgeheimnis eingegeben und von dem Mikroprozessor sowie dem Elektromotor zum Ordnen der Zuhaltungsscheiben verwertet werden, wonach der Benutzer einfach diesen Drehknopf mit dem Tastenfeld so betätigen kann, wie es vorstehend für den Drehknopf beschrieben wurde, das heißt, er kann dann damit die eigentliche Öffnungsbewegung des Riegels und später auch wieder die Schließbewegung durchführen. Selbstverständlich kann das Tastenfeld aber auch unabhängig von dem Drehknopf

angeordnet sein.

Eine weitere Verbesserung der Sicherheit des Schlosses - trotz der Vereinfachung der Bedienungsweise - läßt sich aufgrund dieser elektronischen Hilfsmittel für die Vereinfachung der Bedienung dadurch erzielen, daß der Mikroprozessor ein Zeitschaltglied enthält oder mit einem Zeitschaltglied verbunden ist, das den Elektromotor nach dem Ordnen einzelner oder aller Zuhaltungsscheiben vor der Rückzugbewegung des Riegels in Offenstellung zu einer zum Verwerfen der Zuhaltungsscheiben erforderlichen Zahl von Umdrehungen ansteuert, sofern der Riegel nicht innerhalb einer vorgegebenen Zeit in Öffnungsposition zurückgezogen ist.

Vor allem bei Kombination einzelner oder mehrerer der vorbeschriebenen Merkmale und Maßnahmen ergibt sich ein Permutationsschloß, welches alle Vorteile dieses Schloßtypes hat, sogar eine noch größere Sicherheit insbesondere auch beim Verschließen des Schlosses und Verwerfen der Zuhaltungsscheiben aber auch bei einem unterbrochenen Öffnungsvorgang aufweist, dennoch aber wesentlich einfacher bedient werden kann und die Gefahr von Fehlbedienungen praktisch vollständig ausschließt. Beispielsweise kann dabei eine Vergrößerung der Sicherheit problemlos dadurch erreicht werden, daß mehr Zuhaltungsscheiben vorgesehen werden, die eine Einstellung von Hand ganz erheblich erschweren würden, von dem Mikroprozessor und dem Elektromotor jedoch problemlos in ihre zutreffende Position gebracht werden können.

Es sei noch erwähnt, daß statt der Verwerfung der Zuhaltungsscheiben mit Hilfe des Elektromotors diese Verwerfung auch von Hand mit Hilfe des Drehknopfes möglich ist.

Nachstehend sind Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung näher beschrieben. Es zeigt in zum Teil schematisierter Darstellung.

Fig. 1 eine Ansicht eines Permutationsschlosses, bei welchem nebeneinander ein Drehknopf und ein Tastenfeld zur Bedienung vorgesehen sind, wobei der eigentliche Schloßkasten mit Riegel - in eine Türe od.dgl. eingebaut - gestrichelt dargestellt ist, der Riegel in Schließposition steht und die Zuhaltungsscheiben verworfen sind,

Fig. 2 in schaubildlicher Darstellung die Antriebsspinde mit der Nockenscheibe und den auf ihr angeordneten Zuhaltungsscheiben in verworfener Position, wobei der Einfallhebel mit seiner Nase und seinem Finger außer Eingriff ist,

Fig. 3 einen Horizontalschnitt durch das Schloß gemäß Fig. 1, wobei auf der Antriebsspinde ein Elektromotor und eine als Winkelanzeigeelement dienende Impulsscheibe angeordnet sind und

der Drehknopf mit der Antriebsspindel durch eine Axialverstellung kuppelbar ist,

Fig. 4 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung nach dem Ordnen der Zuhaltungsscheiben und dem Einfallen des Einfallhebels in die Kupp-

lungsposition zum Zurückziehen des Riegels, Fig. 5 eine der Fig. 2 entsprechende Darstellung, wobei man den Finger des Einfallhebels innerhalb der in Flucht zueinander eingestellten Einfallausnehmungen der Zuhaltungsscheiben erkennt, wobei gleichzeitig der nasenförmige Vorsprung des Einfallhebels in die entsprechende Einfallöffnung der Nockenscheibe eingetreten ist,

Fig. 6 eine den Figuren 1 und 4 entsprechende Darstellung des Schlosses nach dem Zurückziehen des Riegels in Öffnungsposition durch Verdrehung des Drehknopfes,

Fig. 7 eine den Figuren 2 und 5 entsprechende Darstellung nach dem Verdrehen der Nockenscheibe und der Zuhaltungsscheiben und damit dem Verstellen des Einfallhebels zum Zurückziehen des Riegels,

Fig. 8 einen Horizontalschnitt durch das geöffnete Schloß, wobei der Drehknopf in Kupplungsposition ist, um durch seine Verdrehung den Riegel zurückzuziehen,

Fig. 9 in schaubildlicher Darstellung eine abgewandelte Ausführungsform eines Permutationsschlosses, bei welchem das Tastenfeld zum Eingeben des Einstellgeheimnisses in den den Elektromotor ansteuernden Mikroprozessor unmittelbar auf dem Drehknopf angeordnet ist, wobei sich die Zuhaltungsscheiben in verworfener Position befinden,

Fig. 10 die Zuhaltungsscheiben des Permutationsschlosses nach Fig. 9, nachdem zwei dieser Scheiben gemäß dem Einstellgeheimnis geordnet, die übrigen Scheiben aber noch verworfen sind,

Fig. 11 die Zuhaltungsscheiben des Schlosses gemäß Fig. 9 nach dem vollständigen Eingeben des Einstellgeheimnisses und Ausrichten der Einfallausnehmungen der Zuhaltungsscheiben in Flucht miteinander und mit dem Finger des Einfallhebels sowie

Fig. 12 ein Blockschaltbild bezüglich der Verknüpfung des Tastenfeldes, des Mikroprozessors und des davon angesteuerten Elektromotors zum Betätigen der Zuhaltungsscheiben.

Ein in beiden Ausführungsbeispielen jeweils mit 1 bezeichnetes Permutationsschloß, dessen übereinstimmende Teile im folgenden auch jeweils übereinstimmende Bezugszeichen erhalten, hat eine mittels einer Antriebsspindel 2 drehbare Nockenscheibe 3 und mehrere, im Ausführungsbeispiel jeweils vier auf ein Einstellgeheimnis einstellbare Zuhaltungsscheiben 4, die an ihrem Umfang je-

weils mit einer Einfallausnehmung 5 versehen sind. Ferner ist in diesem Permutationsschloß 1 ein an einem Riegel 6 angreifender Einfallhebel 7 vorgesehen, der einen mit dem Umfang der Nockenscheibe 3 kuppelbaren Vorsprung, im Ausführungsbeispiel eine Nase 8, sowie einen seitlichen Finger 9 aufweist, welcher gemäß Fig. 2, 9 und 10 quer über den Umfängen der Zuhaltungsscheiben 4 angeordnet ist.

Für den Eintritt des in die Einfallausnehmungen 5 passenden Fingers 9 in diese Einfallausnehmungen 5 jeder Zuhaltungsscheibe 4 - wenn diese miteinander unter dem Finger 9 fluchten (Fig. 5 und 11) - ist am Umfang der Nockenscheibe 3 eine Einfallöffnung 10 für den Einfallhebel 7 bzw. seine Nase 8 vorgesehen. Man erkennt vor allem in Fig. 5, daß nach dem Ordnen der Zuhaltungsscheiben 4, wonach die Einfallausnehmungen 5 miteinander fluchten und unter dem Finger 9 geordnet sind, auch die Einfallöffnung 10 in der richtigen Position für den Eintritt der Nase 8 angeordnet ist, so daß der Einfallhebel 7 aus der in Fig. 2 oder 9 dargestellten Position nun in die in Fig. 5 dargestellte Lage gelangen kann.

Wird nun die Antriebsspindel 2 und damit die Nockenscheibe 3 verdreht, wird der Riegel 6 aus der in den Figuren 1 bis sowie 9 und 10 dargestellten Schließlage gemäß Fig. 6 bis 8 in Öffnungsposition zurückgezogen. Ferner sind in bekannter Weise nicht näher dargestellte Mittel vorhanden, wodurch eine entgegengesetzte Drehbewegung den Riegel 6 wieder in seine Schließlage bringen.

Gemäß Fig. 3, 8, 9 u. 12 ist in beiden Ausführungsbeispielen vorgesehen, daß die Antriebsspindel 2 für die Nockenscheibe 3 und für die Zuhaltungsscheiben 4 des Schlosses 1 mit einem Elektromotor 11 bleibend - gegebenenfalls jedoch auch kuppelbar - verbunden ist, der also der Schloßanordnung bleibend zugehört, daß ein Mikroprozessor 12 vorgesehen ist, an den eine Eingabevorrichtung 13, im Ausführungsbeispiel ein Tastenfeld, angeschlossen ist, mittels der dem Mikroprozessor 12 eine Informationskombination für einen einzigen Öffnungsversuch an dem Schloß 1 manuell eingebbar ist. Dabei weißt der Mikroprozessor 12 einen Algorithmus zur Kontrolle der manuellen Eingabe auf, der die von dem Mikroprozessor 12 erfolgende Ansteuerung des Elektromotors 11 bei falscher oder unvollständiger Eingabe oder bei Unterbrechung der Eingabe der Informationskombination sperrt. Somit ist für einen weiteren Öffnungsversuch eine erneute, vollständige Eingabe der Informationskombination erforderlich.

Ferner ist eine elektrische Verbindung zwischen dem Mikroprozessor 12 und dem Elektromotor 11 zu dessen drehsinn- und drehmengenrichtiger Ansteuerung in Abhängigkeit von der Schloßmechanik und zur Endpositionierung gemäß der

manuellen Eingabe vorgesehen, so daß bei Übereinstimmung der manuellen Eingabe der Informationskombination mit dem mechanisch in den Zuhaltungsscheiben 4 gespeicherten Öffnungs- und Einstellgeheimnis des Schlosses 1 die Einfallausnahmen 5 unter dem Einfallfinger 9 fluchten. Der Mikroprozessor enthält also die Information, wie viele Drehungen er jeweils in der einen und in der anderen Richtung an der Antriebsspindel 2 verursachen muß, wobei aufgrund der eingegebenen Informationen außerdem die jeweilige Endpositionierung erfolgt, bis bei zutreffender Eingabe des Einstellgeheimnisses alle Zuhaltungsscheiben 4 mit ihren Einfallausnahmen 5 so geordnet sind, daß der Einfallfinger 9 einfallen kann, um die Kupplung zu dem Riegel 6 über die Nockenscheibe 3 herzustellen. Ist die Informationskombination, zum Beispiel eine Zahlenfolge, die der Bediener an der Eingabevorrichtung 13 eingegeben hat, richtig, so kann also der Riegel 6 nun zum Beispiel von Hand zurückgezogen werden.

Da die erforderlichen unterschiedlichen Drehbewegungen der Antriebsspindel 2 zum Ordnen der Zuhaltungsscheiben 4 von dem Elektromotor 11 aufgrund der Eingabe an dem Tastenfeld der Eingabevorrichtung 13 durchgeführt werden, werden Fehlbedienungen bei der Durchführung dieser Drehbewegungen weitestgehend vermieden.

Statt eines Tastenfeldes könnte auch eine Wählscheibe als Eingabevorrichtung zum Eingeben des Einstellgeheimnisses und Auslösen der Öffnungsbewegung durch den Elektromotor 11 vorgesehen und an den Mikroprozessor 12 angeschlossen sein.

Gemäß Fig. 12 sowie auch den Figuren 3 und 8 gehört zu den Ausführungsbeispielen des Permutationsschlosses 1 auch ein elektronisch oder elektrooptisch abtastbares Winkelanzeigeelement, welches auf der Antriebsspindel 2 und/oder der Abtriebswelle des Elektromotors 11 oder einer damit gekoppelten Welle angeordnet ist. In beiden Ausführungsbeispielen sind der Elektromotor 11 und dieses Winkelanzeigeelement unmittelbar auf der Antriebsspindel 5 angeordnet, so daß diese gleichzeitig die Motor-Abtriebswelle bildet.

Als Winkelanzeigeelement dient dabei zweckmäßigerweise eine Impulsscheibe 14, die drehfest mit der Antriebsspindel 2 und/oder dem Elektromotor 11 verbunden ist und einen der mechanischen Ausgangsstellung oder Null-Linie der Zuhaltungsscheiben 4 und der Antriebsspindel 2 entsprechenden Null-Impuls sowie für die dem Einstellgeheimnis entsprechenden Winkelgrade Impulse mittels einer elektronischen und/oder elektrooptischen Abtastung - im Ausführungsbeispiel einer Gabel-Lichtschranke 14a - auf den Mikroprozessor 12 überträgt. Mit Hilfe weniger einfacher Teile, nämlich einem Mikroprozessor 12, dem Elektromotor 11 und der Im-

pulsscheibe 14 sowie dem Tastenfeld 13 kann also die bisher sehr aufwendige und komplizierte Betätigung der Antriebsspindel 2 vom Handbetrieb auf einen sicher gesteuerten automatischen Betrieb umgestellt werden, was somit sogar bei schon installierten, bisher nur von Hand betätigten Permutationsschlössern nachträglich anbringbar sein kann.

Damit Zuführkabel zu dem Permutationsschloß 1 vermieden werden, kann der Elektromotor 11 ein Gleichstrommotor oder ein Schrittmotor für Batteriebetrieb sein.

Das abtastbare Winkelanzeigeelement, in den Ausführungsbeispielen die Impulsscheibe 14, ist zwischen dem Elektromotor 11 und den Zuhaltungsscheiben 4 auf der Motorabtriebswelle und somit der Antriebsspindel 2 angeordnet.

Gemäß Fig. 3, 8 und 9 ist mit der Antriebsspindel 2 ein Drehknopf 15 kuppelbar, der nach dem Einstellen des Einstellgeheimnisses durch den Elektromotor 11 zum Verdrehen der Nockenscheibe 5 mit der Antriebsspindel 2 und/oder der Motorwelle kuppelbar ist. Dadurch läßt sich die letzte Drehbewegung zum Zurückziehen des Riegels 6 wiederum von Hand durchführen. Genauso kann auch von Hand die anschließende Schließbewegung und gegebenenfalls auch das Verwerfen der Zuhaltungsscheiben 4 mit Hilfe dieses kuppelbaren Drehknopfes 15 erfolgen.

Dazu weist der Drehknopf 15 eine vor allem in Fig. 3 erkennbare stirnseitige Kupplungshälfte 16 - in diesem Fall einen Vorsprung - auf, welche Kupplungshälfte 16 durch eine axiale Verstellung des Drehknopfes 15 in Richtung zu der Antriebsspindel 2 hin mit einer entsprechenden Gegenkupplung 17 der Stirnseite der Antriebsspindel 2 in Eingriff bringbar ist, wie man es in Fig. 8 erkennt. Der als Kupplungshälfte 16 dienende Vorsprung wird durch diese Axialverstellung des Drehknopfes 15 in eine die Gegenkupplung 17 bildende Ausnehmung an der Stirnseite der Antriebsspindel 2 eingeführt. Dabei ist der Drehknopf 15 entgegen der Rückstellkraft einer Feder 18 in seine Kupplungsposition verschiebbar, so daß nach dem Loslassen der Drehknopf von selbst in seine ausgekuppelte Position gemäß Fig. 3 zurückkehrt.

Gegebenenfalls kann der Drehknopf 15 auch über eine Rutschkupplung bzw. einen Freilauf mit der Antriebsspindel 2 verbunden sein, so daß der Elektromotor 11 die jeweiligen Drehbewegungen der Zuhaltungsscheiben 4 ungestört durchführen kann, wonach der Drehknopf 15 über ein Gesperre mit der Antriebsspindel 2 in eine drehfeste Kupplung gelangen kann, um dann die Riegelbewegungen wiederum von Hand an dem Drehknopf 15 durchführen zu können.

Es wurde schon erwähnt, daß die Wählvorrichtung zum Eingeben des Einstellgeheimnisses und Auslösen der Öffnungsbewegungen durch den

Elektromotor 11 ein Tastenfeld 13 sein kann; stattdessen könnte auch eine Wählscheibe vorgesehen sein. Zweckmäßig ist es dabei, wenn die Wählvorrichtung eine Betätigung, z.B. eine zusätzliche Taste oder eine spezielle Ziffer oder ein spezielles Zeichen innerhalb des Tastenfeldes 13 oder der Wählscheibe aufweist, womit ein Bestätigungsimpuls jeweils dann eingegeben werden kann, wenn das jeweilige Zeichen oder die jeweilige Zahl für eine Drehung des Einstellgeheimnisses beendet ist.

Neben der Verwerfung der Zuhaltungsscheiben in ihre ungeordnete Position gemäß Fig. 2 oder 9 mit Hilfe des Drehknopfes könnte diese Bewegung auch wiederum von dem Mikroprozessor 12 gesteuert mit Hilfe des Elektromotors 11 durchgeführt werden.

Ferner ist leicht erkennbar, daß der Drehknopf 15 auch zum herkömmlichen mechanischen Einstellen der Zuhaltungsscheiben 4 auf deren Einstellgeheimnis zu Beginn des Öffnungsvorganges mit der Antriebsspindel 2 gekuppelt werden könnte und dazu dann zweckmäßigerweise eine Einstellskala od.dgl. Hilfsmittel aufweist. Evtl. könnte auch ein Monteur, der ein bezüglich der elektrischen Einrichtungen gestörtes Permutationsschloß 1 öffnen muß, jeweils eine solche Skala mit sich führen und nachträglich für den dann erforderlichen mechanischen Öffnungsvorgang anbringen.

Während in dem Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 1 bis 8 das Tastenfeld 13 neben dem Drehknopf 15 angeordnet ist, kann gemäß Fig. 9 das Tastenfeld 13 auch an dem Drehknopf 15 angeordnet sein.

Beim Öffnen des Permutationsschlosses 1 wird in beiden Ausführungsbeispielen folgendermaßen verfahren:

Zunächst wird an dem Tastenfeld 13 nach und nach das Einstellgeheimnis eingetippt, so daß der Elektromotor 11, von dem Mikroprozessor 12 entsprechend angesteuert, die Zuhaltungsscheiben 4 nach und nach in ihre richtige Position verdrehen kann. In Fig. 10 sind bereits zwei der vier Zuhaltungsscheiben geordnet.

Sind alle Zuhaltungsscheiben durch mehrmalige unterschiedliche Drehbewegungen des Elektromotors 11 geordnet, fällt in üblicher Weise der Einfallhebel 7 in seine Kupplungsposition, so daß eine nachfolgende Drehung an der Antriebspindel 2 in Richtung des gekrümmten Pfeiles Pf1 in Fig. 7 und 8 der Riegel 6 zurückgezogen wird. Diese letzte Drehung kann nach dem Einkuppeln des Drehknopfes 15 von Hand oder gegebenenfalls auch mit Hilfe des Elektromotors 11 erfolgen. Eine umgekehrte Drehbewegung verschiebt den Riegel 6 in üblicher Weise wieder in Schließstellung, wonach eine weitere Drehungen der Antriebsspindel 2 zum Verwerfen der Zuhaltungsscheiben in ihre un-

geordnete Position dient, welche letzte Drehbewegung wiederum entweder von dem Elektromotor 11 oder auch von Hand durchgeführt werden kann. In Fig. 5 erkennt man den Einfallhebel 7 in seiner gerade eingefallenen Position, während in Fig. 7 die Drehung zum Zurückziehen des Riegels 6 teilweise oder vollständig durchgeführt ist.

Um eine automatische Verwerfung der Zuhaltungsscheiben in ihre ungeordnete Position nach dem Schließen des Riegels 6 zu bewirken, enthält der Mikroprozessor 12 oder ein entsprechender elektronischer Speicher eine Information, die den Elektromotor 11 nach Verschließen des Riegels 6 zu einer zum Verwerfen der Zuhaltungsscheiben 4 erforderlichen Zahl von Umdrehungen und/oder Teilumdrehungen ansteuert. Somit kann ein Benutzer nach dem Verriegeln nicht vergessen, die erforderlichen Drehungen zum Verwerfen der Zuhaltungsscheiben durchzuführen, was die Sicherheit des Schlosses 1 ganz erheblich erhöht.

Eine weitere Verbesserung und vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung von ganz erheblicher Bedeutung besteht beim Ausführungsbeispiel noch darin, daß der Mikroprozessor 12 ein Zeitschaltglied enthält oder mit einem Zeitschaltglied verbunden ist, das den Elektromotor 11 nach dem Ordnen aller oder einzelner Zuhaltungsscheiben 4 vor der Rückzugbewegung des Riegels 6 zu einer zum Verwerfen der Zuhaltungsscheiben 4 erforderlichen Zahl von Umdrehungen ansteuert, sofern der Riegel 6 nicht innerhalb einer vorgegebenen Zeit in Öffnungsposition zurückgezogen ist. Wird also ein Benutzer beim Öffnen des Schlosses gestört, hat aber schon wichtige Teile der Informationskombination oder gar die gesamte Kombination eingegeben, so daß ein Unbefugter den Riegel leicht öffnen könnte, wird dann aber durch ein unvorhergesehenes Ereignis an der weiteren Bedienung des Schlosses 1 gehindert, wird dieses durch die vorbeschriebene Maßnahme und den Mikroprozessor 12 wieder automatisch in die gesicherte Position gebracht.

Das Permutationsschloß 1 mit einer Antriebsspindel 2 für eine Nockenscheibe 3 und mehreren Zuhaltungsscheiben 4, die durch mehrmalige entgegengesetzte Drehungen der Antriebsspindel 2 geordnet werden können, damit ein Einfallhebel 7 in an ihrem Umfang befindliche Einfallausnehmungen 5 einfallen kann, um so in Kupplungsposition mit einer Nockenscheibe 3 zu gelangen, weist einen mit der Antriebsspindel 2 verbundenen Elektromotor 11 auf, der von einem Mikroprozessor 12 oder elektronischen Speicher angesteuert ist. In diesen Mikroprozessor 12 kann das Einstellgeheimnis des Schlosses 1 eingegeben werden und mit diesem Mikroprozessor 12 ist eine Wählvorrichtung zum Eingeben der einzelnen Zeichen oder Zahlen dieses Einstellgeheimnisses für das Öffnen des

Schlosses 1 und zum Ansteuern des Elektromotors 11 verbunden, so daß der Elektromotor 11 die erforderlichen Drehbewegungen der Antriebsspindel 2 zum Ordnen der Zuhaltungsscheiben 4 gemäß dem Einstellgeheimnis durchführen kann und diese relativ komplizierte Drehung der Antriebsspindel 2 nicht mehr von Hand erfolgen muß.

Ansprüche

1. Permutationsschloß (1) mit einer mittels einer Antriebsspindel (2) drehbaren Nockenscheibe (3) zur Einstellung mehrerer auf beliebige Einstell- oder Öffnungsgeheimnisse einstellbarer, an ihrem Umfang mit je einer Einfallausnehmung (5) versehener Zuhaltungsscheiben (4), mit einem an einem Riegel (6) angreifenden Einfallhebel (7), der einen mit dem Umfang der Nockenscheibe (3) kuppelbaren Vorsprung oder dergleichen, vorzugsweise eine Nase (8), sowie einen seitlichen Finger (9) aufweist, welcher quer über den Umfängen der Zuhaltungsscheiben (4) angeordnet ist, wobei für den Eintritt des in die Einfallausnehmungen (5) passenden Fingers (9) in diese Einfallausnehmung (5) dieser Zuhaltungsscheiben (4), wenn diese miteinander unter dem Finger (9) fluchten, am Umfang der Nockenscheibe (3) eine Einfallöffnung (10) für den Einfallhebel (7) vorgesehen ist und wobei ferner Mittel zum Verschieben des Riegels (6) in seine Schließposition vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Antriebsspindel (2) für die Nockenscheibe (3) und für die Zuhaltungsscheiben (4) des Schlosses (1) mit einem Elektromotor (11) bleibend oder kuppelbar verbunden ist, daß ein Mikroprozessor (12) vorgesehen ist, an den eine Eingabevorrichtung (13) angeschlossen ist, mittels der dem Mikroprozessor (12) eine Informationskombination für einen einzigen Öffnungsversuch manuell eingegbar ist, wobei der Mikroprozessor (12) einen Algorithmus zur Kontrolle der manuellen Eingabe aufweist, der die Ansteuerung des Elektromotors (11) bei falscher oder unvollständiger Eingabe oder bei Unterbrechung der Eingabe der Informationskombination sperrt, so daß für einen weiteren Öffnungsversuch eine erneute, vollständige Eingabe der Informationskombination vorgesehen oder erforderlich ist und daß eine elektrische Verbindung zwischen dem Mikroprozessor (12) und dem Elektromotor (11) zu dessen drehsinn- und drehmenrichtiger Ansteuerung in Abhängigkeit von der Schloßmechanik und zur Endpositionierung gemäß der manuellen Eingabe vorgesehen ist, so daß bei Übereinstimmung der manuellen Eingabe der Informationskombination mit dem mechanisch in den Zuhaltungsscheiben (4) gespeicherten Öffnungs- und Einstellgeheimnis die Einfallausnehmungen (5) der Zuhaltungsscheiben (4) unter dem Einfallfinger

(9) fluchten.

2. Permutationsschloß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Eingabevorrichtung ein Tastenfeld oder eine Wählscheibe oder dergleichen zum Eingeben des Einstellgeheimnisses und Auslösen der Öffnungsbewegung durch den Elektromotor (11) vorgesehen und an den Mikroprozessor (12) angeschlossen ist.

3. Permutationsschloß nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß mit der Antriebsspindel (2) und/oder dem Elektromotor (11) ein elektronisch oder elektrooptisch abtastbares Winkelanzeigeelement direkt oder indirekt drehfest verbunden ist, welches einen der mechanischen Ausgangsstellung oder Null-Linie der Zuhaltungsscheiben (4) und der Antriebsspindel (2) entsprechenden Null-Impuls sowie für die dem Einstellgeheimnis entsprechenden Winkelgrade Impulse mittels einer elektronischen und/oder optoelektronischen Abtastung, vorzugsweise einer Gabel-Lichtschranke (14a) auf den Mikroprozessor (12) überträgt.

4. Permutationsschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß als elektronisch oder elektrooptisch abtastbares Winkelanzeigeelement eine Impulsscheibe (14) oder ein Zahnrad, insbesondere mit feiner Verzahnung, drehfest mit der Antriebsspindel (2) und/oder dem Elektromotor (11) verbunden ist und daß die Zähne des Zahnrades den für das Einstellgeheimnis erforderlichen Winkelgraden entsprechend angeordnet und vorzugsweise durch einen Induktionsgeber abtastbar sind.

5. Permutationsschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektromotor (11) ein Gleichstrommotor oder ein Schrittmotor, insbesondere für Batteriebetrieb, ist und die Stromquelle für diesen Motor und vorzugsweise der Motor selbst innerhalb des Schlosses (1) oder des das Schloß aufnehmenden Gehäuses oder der das Schloß aufweisenden Türe untergebracht ist.

6. Permutationsschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektromotor (11) mit dem Gehäuse der Eingabevorrichtung (13) an der Türaußenseite verbunden ist.

7. Permutationsschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektromotor (11) unmittelbar auf der Antriebsspindel (5) angeordnet ist oder die Motor-Abtriebswelle die Antriebsspindel (5) bildet oder daß der Elektromotor (11) über ein Getriebe mit der Antriebsspindel (5) verbunden ist.

8. Permutationsschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das abtastbare Winkelanzeigeelement, insbesondere zwischen dem Elektromotor (11) und den Zuhaltungsscheiben (4), auf der Motorabtriebswelle angeordnet ist.

9. Permutationsschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß mit der An-

triebsspindel (2) ein Drehknopf (15) kuppelbar ist, der bei Nichtbetätigung von der Antriebsspindel (2) getrennt ist und der nach dem Einstellen des Einstellgeheimnisses durch den Elektromotor (11) zum Verdrehen der Nockenscheibe (5) und Entriegeln mit der Antriebsspindel (2) und/oder der Motorwelle kuppelbar ist.

10. Permutationsschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehknopf (15) eine - insbesondere stirnseitige - Kuppelungshälfte (16) aufweist, die durch Verstellung des Drehknopfes (15) insbesondere durch axiale Verstellung vorzugsweise gegen eine Rückstellkraft mit einer Gegenkupplung (17), vorzugsweise der Stirnseite der Antriebsspindel (2) und/oder der Motorwelle in Eingriff bringbar ist.

11. Permutationsschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehknopf (15) mit der Antriebsspindel (2) über eine Rutschkupplung, einen Freilauf oder dergleichen verbunden ist, die zur Verdrehung der Nockenscheibe (5) und zum Entriegeln, insbesondere mechanisch, zum Beispiel über ein Gesperre, in eine drehfeste Kupplung umwandelbar ist.

12. Permutationsschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Eingabevorrichtung (13) zum Eingeben der Informationskombination eine Betätigung, zum Beispiel eine zusätzliche Taste oder eine spezielle Ziffer, ein Zeichen oder dergleichen, zur Eingabe eines Bestätigungsimpulses dafür aufweist, daß das jeweilige Zeichen der Informations- oder Einstellkombination für eine Drehung, vorzugsweise eine zum Beispiel mehrstellige Zahl, beendet ist.

13. Permutationsschloß nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Wähl- oder Eingabevorrichtung (13) eine Datenträger-Leseeinheit aufweist, die elektrophotisch oder magnetisch einen das Einstellgeheimnis aufweisenden, insbesondere in einen Leseschlitz oder dergleichen einsteckbaren Datenträger, vorzugsweise eine Datenträgerkarte oder dergleichen abtastet.

14. Permutationsschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß ein Signalgeber vorgesehen ist, der das Ende des Ordnen der Zuhaltungsscheiben (4) und das Einfallen des Fingers (9) in die geordneten und nun fluchtenden Einfallausnehmungen (5) anzeigt.

15. Permutationsschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Winkelanzeigeelement oder die Impulsscheibe (14) eine Kontrollspur zur Überprüfung der vollständigen Verschiebung des Riegels (6) über seinen gesamten Verschiebeweg bei dessen Zurückverstellung in Schließstellung aufweist.

16. Permutationsschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Mikro-

prozessor (12) oder dergleichen elektronischer Speicher eine Information enthält, die den Elektromotor (11) nach Verschließen des Riegels (6) zu einer zum Verwerfen der Zuhaltungsscheiben (4) erforderlichen Zahl von Umdrehungen und/oder Teilumdrehungen ansteuert.

17. Permutationsschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehknopf (15) zum herkömmlichen mechanischen Einstellen der Zuhaltungsscheiben (4) auf deren Einstellgeheimnis zu Beginn des Öffnungsvorganges mit der Antriebsspindel (2) kuppelbar ist und vorzugsweise eine Einstellskala aufweist.

18. Permutationsschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Tastenfeld (13) der Einstellvorrichtung an dem Drehknopf (15) selbst angeordnet ist.

19. Permutationsschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Mikroprozessor (12) ein Zeitglied enthält oder mit einem Zeitschaltglied verbunden ist, das den Elektromotor (11) nach dem Ordnen einzelner oder aller Zuhaltungsscheiben (4) vor der Rückzugbewegung des Riegels (6) zu einer zum Verwerfen der Zuhaltungsscheiben (4) erforderlichen Zahl von Umdrehungen ansteuert, sofern der Riegel (6) nicht innerhalb einer vorgegebenen Zeit in Öffnungsposition zurückgezogen ist.

