

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 668 422 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **95102099.9**

(51) Int. Cl.⁶: **E05B 47/06**

(22) Anmeldetag: **15.02.95**

(30) Priorität: **16.02.94 DE 4404914**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.08.95 Patentblatt 95/34

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE FR GB NL

(71) Anmelder: **Aug. Winkhaus GmbH & Co. KG**

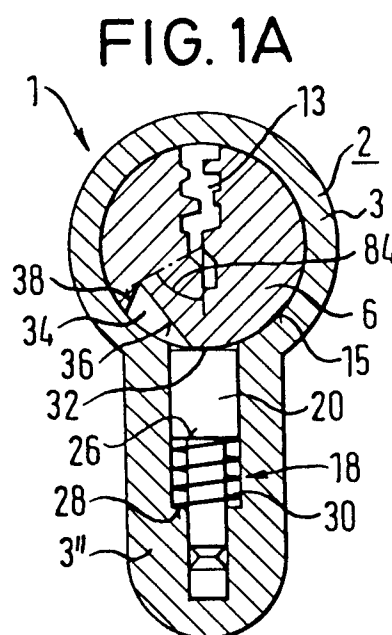
D-46291 Telgte (DE)

(72) Erfinder: **Schwerdt, Franz, Dipl.-Ing.**
Waldweg 16
D-48291 Telgte (DE)

(74) Vertreter: **Liska, Horst, Dr.-Ing. et al**
Patentanwälte,
H. Weickmann, Dr. K. Fincke,
F.A. Weickmann, B. Huber,
Dr. H. Liska, Dr. J. Prechtel,
Dr. B.
Böhm,
Kopernikusstrasse 9
D-81679 München (DE)

(54) **Sperrmechanismus für ein Schloss.**

(57) Es wird ein Sperrmechanismus für ein Schloß angegeben, umfassend ein in einem Gehäuse (2) gelagertes Schließwerkelement (6), das, ausgehend von einer Verriegelungsendstellung, aus einem Bereich von Verriegelungsstellungen in eine Entriegelungsstellung reversibel bewegbar ist, und eine Blockiereinrichtung (18) mit einem beweglich geführten Blockierelement (20), das sich unter Federvorspannung an dem Schließwerkelement (6) abstützt, um in einer vorbestimmten Verriegelungsstellung des Schließwerkelementes (6) in eine Vertiefung (34) einzugreifen und dabei das Schließwerkelement (6) gegen unbefugtes Herausbewegen aus dem Bereich von Verriegelungsstellungen zu sichern, wobei die Blockierung des Schließwerkelementes (6) selbsthaltend aufrechterhalten wird. Eine elektromagnetische Arretiereinrichtung ist betriebsmäßig dazu aktivierbar, das Blockierelement (20) daran zu hindern, in die Vertiefung einzugreifen.



EP 0 668 422 A1

Die Erfindung betrifft einen Sperrmechanismus für ein Schloß, umfassend ein in einem Gehäuse gelagertes Schließwerkelement, das - ausgehend von einer Verriegelungsendstellung - aus einem Bereich von Verriegelungsstellungen, in denen es das Schloß im verriegelten Zustand hält, in eine mit dem entriegelten Zustand des Schlosses korrespondierende Entriegelungsstellung reversibel bewegbar ist, und eine Blockiereinrichtung mit einem in dem Gehäuse beweglich geführten Blockierelement, das zur Berührung mit dem Schließwerkelement vorgespannt ist, um in wenigstens einer vorbestimmten Verriegelungsstellung des Schließwerkelementes mit einem dem Schließwerkelement benachbarten Eingriffsabschnitt in eine in der vorbestimmten Verriegelungsstellung dem Eingriffsabschnitt gegenüberliegende Vertiefung des Schließwerkelementes einzurücken und dabei im Eingriff mit einer Blockierflanke der Vertiefung das Schließwerkelement gegen unbefugtes Herausbewegen aus dem Bereich von Verriegelungsstellungen zu sichern, und mit einer mittels einer Steuereinrichtung steuerbaren elektromagnetischen Arretiereinrichtung zur Arretierung des Blockierelementes in einer vorbestimmten Stellung.

Bekannte Sperrmechanismen der vorstehend genannten Art sind als Schließzylinder ausgebildet, bei denen der mittels Schlüssel drehbare Schließzylinderkern als Schließwerkelement üblicherweise durch mechanische Stiftzuhaltungen und zusätzlich durch eine elektromagnetisch steuerbare Blockiereinrichtung gegen unbefugtes Verdrehen aus seiner Verriegelungsstellung sicherbar ist. Wenn die elektromagnetisch steuerbare Blockiereinrichtung den Zylinderkern in der Verriegelungsstellung blockiert, kann der Zylinderkern selbst mit einem hinsichtlich der mechanischen Stiftzuhaltungen "passenden" Schlüssel nicht gedreht werden. Die elektromagnetisch steuerbare Blockiereinrichtung bietet daher die Möglichkeit, Schließberechtigungskriterien vorzusehen, die über das Erfordernis, einen mechanisch passenden Schlüssel zur Betätigung des Schließzylinders heranziehen zu müssen, hinausgehen.

In diesem Zusammenhang ist es bereits vorgeschlagen worden, die Blockiereinrichtung fernzusteuern und beispielsweise nur zu bestimmten Tageszeiten zur Blockierung des Schließzylinderkerns einzusetzen. Zu den restlichen Tageszeiten kann der Schließzylinder mit einem mechanisch passenden Schlüssel betätigt werden. Es ist ferner bereits vorgeschlagen worden, Schlüssel als Träger bzw. Generator von elektrischen und/oder magnetischen Schließberechtigungsinformationen auszubilden, die von einer entsprechenden Leseinrichtung der bei in dem Schließzylinder steckendem Schlüssel erfaßt werden. Erkennt die mit der Leseinrichtung zusammenwirkende Steuereinrichtung zur Steuerung

der Blockiereinrichtung die vom Schlüssel gelieferten Informationen als gültige Schließberechtigungsinformationen an, so aktiviert sie die Blockiereinrichtung dahingehend, daß letztere den Schließzylinderkern zur Drehung freigibt.

In der EP-5 26 904 ist ein Sperrmechanismus der eingangs genannten Art beschrieben. Bei dem bekannten Sperrmechanismus handelt es sich um einen Schließzylinder für Einsteckschlösser. Der Schließzylinderkern ist - ausgehend von einer Schlüsselabzugs- und Verriegelungsstellung in eine Entriegelungswinkelstellung bewegbar, um das Schloß zu entriegeln. Zur Sicherung gegen unbefugtes Verdrehen des Zylinderkerns aus der Verriegelungsstellung ist zusätzlich zu mechanischen Stiftzuhaltungen eine elektromagnetisch steuerbare Blockiereinrichtung vorgesehen. Diese weist einen mittels einer Druckfeder ständig in Berührung mit dem Zylinderkern vorgespannten, senkrecht zur Achse des Zylinderkerns axial verschiebbar geführten Blockierstift auf, der sich am Umfang des Zylinderkerns abstützt und in der Schlüsselabzugsstellung des Zylinderkerns mit seinem dem Zylinderkern benachbarten axialen Ende in eine kegelförmige Senkbohrung des Zylinderkerns eingreift. Zur Sicherung des Zylinderkerns gegen unbefugtes Verdrehen muß der Blockierstift bei dem bekannten Schließzylinder in der entsprechenden Eingriffsstellung fixiert werden, um zu verhindern, daß er bei Drehung des Zylinderkerns von der Schrägfläche der Senkbohrung aus der Senkbohrung verdrängt wird. Zur Arretierung des Blockierstiftes in seiner in den Zylinderkern eingreifenden Stellung ist ein Elektromagnet vorgesehen. Der Elektromagnet umfaßt eine längliche Spule, mit einem quer zur Achse des Blockierstiftes zwischen einer den Blockierstift in dessen Eingriffsstellung fixierenden Sperrstellung und einer den Blockierstift freigebenden Stellung beweglich geführten Spulenkern als Anker. In der Sperrstellung liegt der Anker an dem vom Zylinderkern entfernten Ende des Blockierstiftes an und verhindert auf diese Weise die Rückzugsbewegung des Blockierstiftes aus dessen Eingriffsstellung. Nur in diesem Zustand des bekannten Schließzylinders wirkt die Schrägfläche der Senkbohrung am Zylinderkernumfang als Blockierflanke. Sobald der Anker aus dem Rückzugsweg des Blockierstiftes herausbewegt ist, kann der Blockierstift durch Drehung des Zylinderkerns von der Schrägfläche verdrängt werden, so daß die Blockiereinrichtung den Zylinderkern nicht weiter sichert.

Der Elektromagnet des aus der EP- 5 26 904 bekannten Sperrmechanismus weist eine Rückstellfeder auf, die den Anker zur Bewegung in eine der genannten Ankerstellungen vorspannt und deren Vorspannung von dem Elektromagneten überwunden werden muß, um den Anker durch Erregung der Spule in die betreffende andere Ankerstellung

zu bewegen. Da der Anker aktiv an der Blockierung des Blockierstiftes in dessen Eingriffsstellung teilnimmt, ist er bei dem bekannten Sperrmechanismus hinreichend stark zu dimensionieren, um ggf. beim Versuch der Drehung des Zylinderkerns auf den Blockierstift ausgeübte axiale Druckkräfte aufnehmen zu können, wobei der Elektromagnet bzw. die Rückstellfeder des Ankers so dimensioniert sein sollten, daß sie in der Lage sind, den Anker zur Schließfreigabe aus seiner Sperrstellung herauszubewegen, selbst wenn er über den Blockierstift eingeleiteten Kräften ausgesetzt ist. Hinzu kommt, daß der Ankerhub des Elektromagneten bei dem bekannten Sperrmechanismus vergleichsweise lang ausgebildet sein muß, damit eine zuverlässige Arretierung des Blockierstiftes in dessen Eingriffsstellung einerseits und eine zuverlässige Freigabe des Blockierstiftes andererseits realisierbar und wechselweise einstellbar ist.

Diese Dimensionierungsbedingungen für den Elektromagneten lassen sich nur durch einen vergleichsweise starken Elektromagneten erfüllen, der naturgemäß entsprechend groß ausfällt und daher für andere Maßnahmen brauchbaren und gewünschten Platz in Anspruch nimmt und der einen entsprechend großen elektrischen Energiebedarf zur Bewegung des Ankers hat, wenn stets zuverlässige Funktion des bekannten Sperrmechanismus sichergestellt sein soll.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Sperrmechanismus der gattungsgemäßen Art anzugeben, bei dem eine zuverlässige Funktion der Blockiereinrichtung mit einer elektrisch und geometrisch kleiner dimensionierten elektromagnetischen Arretiereinrichtung zur Arretierung des Blockierelementes in einer vorbestimmten Stellung energiesparender als bisher realisierbar ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß der Eingriffsabschnitt des Blockierelementes relativ zu der Vertiefung derart ausgebildet ist, daß er beim Einrücken in die Vertiefung relativ zu der Blockierflanke in eine Lage kommt, in der er entgegen der Wirkung der Vorspannung des Blockierelementes nicht von der Blockierflanke aus der Vertiefung verdrängt werden kann, und daß die elektromagnetische Arretiereinrichtung betriebsmäßig dazu eingerichtet und aktivierbar ist, das Blockierelement in einer Freigabestellung zu arretieren, in der es nicht in die Vertiefung hineinragt, um das Einrücken des Blockierelementes in die Vertiefung zu verhindern und das Schließwerkelement zur Bewegung in die Entriegelungsstellung freizugeben.

Erfindungsgemäß wird somit ein völlig neuer Weg dahingehend beschritten, daß das Blockierelement und die Vertiefung relativ zueinander derart ausgebildet und angeordnet sind, daß aufgrund der Vorspannung des Blockierelementes eine selbsthal-

tende Blockierung des Schließwerkelementes ohne Mitwirkung der elektromagnetischen Arretiereinrichtung stattfinden kann, um das Schließwerkelement gegen unbefugtes Herausbewegen aus seinem Bereich von Verriegelungsstellungen zu sichern. Die Realisierung dieser Grundgedanken führt zu erheblich günstigeren Kraft- und Belastungsverhältnissen für die elektromagnetische Arretiereinrichtung, da diese keine Kräfte aufzunehmen hat, die ggf. auf das Schließwerkelement ausgeübt werden. Die elektromagnetische Arretiereinrichtung muß lediglich in der Lage sein, das Blockierelement bedarfsweise in der Freigabestellung zu fixieren bzw. aus der Freigabestellung freizugeben. Dies kann mit vergleichsweise kleinen Kräften zuverlässig erfolgen. Die elektromagnetische Arretiereinrichtung kann entsprechend raum- und energiesparender dimensioniert werden, ohne Abstriche an der Funktionszuverlässigkeit machen zu müssen.

Der erfindungsgemäße Sperrmechanismus eignet sich zur Kombination mit einer Vielzahl unterschiedlich gestalteter Schlösser und ist nicht auf einen Schließzylinder beschränkt. Es kommt lediglich darauf an, daß ein Schließwerkelement vorgesehen ist, welches zur Entriegelung des Schlosses zwangsweise bewegt wird und eine Entriegelung des Schlosses verhindert, wenn es an dieser Bewegung gehindert wird. Das Schließwerkelement kann daher irgendein Element im Schließgetriebe eines Schlosses, ausgehend von einem vom Benutzer zu betätigendes Schließelement, etwa dem Schließzylinderkern eines Schließzylinders, bis hin zu einem Schließriegel, der in eine Falle oder Schließriegelaufnahme zur Verriegelung des Schlosses eingreift, sein.

Vorzugsweise ist die Vertiefung des Schließwerkelementes geometrisch derart angeordnet, daß sie in der Verriegelungsendstellung des Schließwerkelementes gegenüber dem Eingriffsabschnitt des Blockierelementes versetzt ist, so daß der Eingriffsabschnitt nicht in die Vertiefung eingreifen kann, wobei die Vertiefung an der der Blockierflanke gegenüberliegenden Seite eine Steuerkurvenflanke aufweist, die den in der vorbestimmten Verriegelungsstellung des Schließwerkelementes in die Vertiefung eingreifenden Eingriffsabschnitt aus der Vertiefung verdrängt, wenn das Schließwerkelement, ausgehend von der vorbestimmten Verriegelungsstellung in Richtung zur Verriegelungsendstellung bewegt wird, wodurch das Blockierelement in seine Freigabestellung überführt wird, in der es mittels der elektromagnetischen Arretiereinrichtung arretierbar ist, um das Schließwerkelement zur Bewegung in die Entriegelungsstellung freizugeben.

Diese Maßnahmen erlauben es, das Blockierelement durch Bewegung des Schließwerkelementes zu verschieben und dabei in eine für die Fixierung durch die elektromagnetische Arretiereinrich-

tung vorgesehene Freigabestellung einzubringen. Das Schließwerkelement wird dabei jedoch lediglich in dem Bereich von Verriegelungsstellungen bewegt, so daß das Blockierelement ohne gesonderte Betätigungsmittel oder sonstige Nockensteuerungen im verriegelten Zustand des Schlosses bedarfsweise bewegt werden kann. Sofern das Blockierelement nicht durch die elektromagnetische Arretiereinrichtung in seiner Freigabestellung arretiert ist, ist es jedoch stets sichergestellt, daß das Blockierelement mit der Blockierflanke der Vertiefung blockierend zusammenwirkt, wenn versucht wird, das Schließwerkelement, ausgehend von der vorbestimmten Verriegelungsstellung, zur Entriegelungsstellung hin zu bewegen. Die Steuerung des Blockierelementes in die Freigabestellung kann alternativ auch dadurch erfolgen, daß der Eingriffsabschnitt des Blockierelementes eine Steuerkurvenflanke aufweist, die mit einer der Blockierflanke gegenüberliegenden Flanke der Vertiefung zusammenwirkt, um das Blockierelement aus der Vertiefung zu verdrängen, wenn das Schließwerkelement zu seiner Verriegelungsendstellung hin bewegt wird. Die Steuerkurvenflanke ist von einer - nicht notwendig glatten - Schrägfläche gebildet.

Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist das Blockierelement als axial bewegbar in dem Gehäuse geführter Blockierstift ausgebildet, der sich unter der Wirkung seiner Vorspannung mit einem axialen Ende an dem Schließwerkelement abstützt und in der vorbestimmten Verriegelungsstellung des Schließwerkelementes mit dem axialen Ende in die Vertiefung eingreift. Die elektromagnetische Arretiereinrichtung umfaßt vorzugsweise ein Sperrglied, das zwischen einer nicht sperrenden Stellung, in der es den Blockierstift unbeeinflusst läßt, und einer Sperrstellung, in der es zur Arretierung des Blockierstiftes mit dem Blockierstift in dessen Freigabestellung im Eingriff steht, beweglich in dem Gehäuse geführt - und durch Aktivierung der elektromagnetischen Arretiereinrichtung in die Sperrstellung bewegbar ist.

Einem axial beweglich geführten Blockierstift wird gegenüber anders geformten und ggf. andere Bewegungen, etwa Rotationsbewegungen, ausführenden Blockierelementen aus Gründen der einfacheren Herstellbarkeit und aus Gründen der vergleichsweise kompakten Gestaltungsmöglichkeit der Vorzug gegeben.

Vorzugsweise ist das Sperrglied als Anker eines Elektromagneten der elektromagnetischen Arretiereinrichtung ausgebildet.

Das Sperrglied ist gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform als axial bewegbar geführter Spulenkern einer elektromagnetischen Spule der elektromagnetischen Arretiereinrichtung ausgebildet. Der Spulenkern hat eine quer zur Ach-

se des Blockierstiftes verlaufende Längsachse und bildet einen Sperrstift, der durch Erregung der Spule in die Sperrstellung bewegbar ist, in der er in eine in der Freigabestellung des Blockierstiftes zu dem Spulenkern ausgerichtete Vertiefung des Blockierstiftes eingreift. Die Vertiefung kann beispielsweise eine am Umfang des Blockierstiftes umlaufende Ringnut sein. Die so ausgebildete elektromagnetische Arretiereinrichtung kann sehr kompakt aufgebaut sein. Es ist bei den gegebenen Kräfte- und Belastungsverhältnissen insbesondere nicht erforderlich, eine tief eingeschnittene Vertiefung in dem Blockierstift für die zuverlässige und sichere Eingriffnahme durch den Spulenkern vorzusehen. Damit einhergehend kann der zum Einrücken des Spulenkerns in die Blockierstiftvertiefung erforderliche Hub des Spulenkerns kurz gehalten sein. Der Strombedarf der Spule zur Ausführung des Kernhubes ist demgemäß entsprechend klein, was der Forderung nach Energieeinsparung zusätzlich entgegenkommt und die Verwendung entsprechend schwach und klein ausgebildeter Elektromagneten ermöglicht.

Vorzugsweise wird die Vorspannung des Blockierstiftes durch eine Feder aufgebracht. In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung weist die Vertiefung des Blockierstiftes und/oder der Spulenkern an seinem dem Blockierstift benachbarten Ende eine Schrägflanke auf, um den in Sperrstellung befindlichen Spulenkern bei nichterregter Spule aus der Vertiefung des Blockierstiftes durch den Blockierstift zu verdrängen, wenn sich der Blockierstift unter der Federvorspannung aus seiner Freigabestellung bewegt. Eine derartige Ausgestaltung der elektromagnetischen Arretiereinrichtung ermöglicht es, auf eine Rückstellfeder für den Spulenkern zu verzichten. Dies hat nicht nur im Sinne einer Verkleinerung der Anzahl der Einzelteile und im Sinne der Vereinfachung des Aufbaus Bedeutung, sondern bietet die Freiheit, den die Spule umfassenden Elektromagneten noch schwächer zu dimensionieren und entsprechend weiter zur miniaturisieren, da er nicht gegen die Kraft einer Rückstellfeder des Spulenkerns arbeiten muß und die von der Feder des Blockierstiftes über dem Blockierstift auf den Spulenkern ausgeübte Kraft vergleichsweise klein gehalten sein kann.

Gemäß einer Weiterbildung ist der bewegbare Spulenkern aus einem nicht ferromagnetischen Material, insbesondere aus Messing, gebildet und in einer feststehenden, die Spule durchsetzenden, hohlzylindrischen Kernhülse aus ferromagnetischen Material axial beweglich geführt, wobei die elektromagnetische Arretiereinrichtung an dem vom Blockierstift entfernten stirnseitigen Ende der Spule ein zur Spule hin und von der Spule weg beweglich gehaltenen Hebel, insbesondere in Form eines Ankerplättchens, aufweist, das bei Erregung der Spu-

le von der Spule angezogen wird, um auf das vom Blockierstift entfernte Ende des Spulenkerns zu drücken und den Spulenkern in die Sperrstellung zu verschieben. Das Ankerplättchen kann lose in einer an dem vom Blockierstift entfernten stirnseitigen Ende der Spule angrenzenden Kammer aufgenommen sein. Eine derartige Ausbildung des Elektromagneten ist mit einfachen und wenigen Einzelteilen kostengünstig realisierbar. Insbesondere muß der magnetische Fluß nicht über den beweglichen Spulenkern geführt werden. Dies macht es möglich, den magnetischen Fluß so zu führen, daß er nicht mehrere Luftspalte zu überwinden hat. Durch diese Vorgehensweise wird die Kraftausbeute erhöht oder der Energiebedarf bei gleicher Kraft verkleinert. Die Abmessungen der elektromagnetischen Arretiereinrichtung können entsprechend noch weiter verringert werden.

In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, daß auch die Wärmeentwicklung der erregten Spule vergleichsweise gering ist. Der Elektromagnet kann daher bei Bedarf mit Konstantstrom-Ansteuerung dauerhaft betrieben werden, ohne Schaden zu nehmen, wobei keine Abstriche in Bezug auf die Betriebszuverlässigkeit der elektromagnetischen Arretiereinrichtung gemacht werden müssen.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist das Sperrglied ein in einem quer zur Achse des Blockierstiftes verlaufenden Führungskanal beweglich geführter Gleitkörper oder Rollkörper, insbesondere Kugellkörper, der in seiner Sperrstellung in eine in der Freigabestellung des Blockierstiftes im wesentlichen zu dem Führungskanal ausgerichtete Vertiefung, insbesondere am Umfang umlaufende Ringnut, des Blockierstiftes eingreift und der zu seiner Bewegung in die Sperrstellung von einem Antriebselement, insbesondere vom Anker eines Elektromagneten der elektromagnetischen Arretiereinrichtung, beaufschlagbar ist. In diesem Zusammenhang wird vorgeschlagen, daß die elektromagnetische Arretiereinrichtung eine elektromagnetische Spule mit einem im wesentlichen stiftförmigen, axial bewegbar geführten Spulenkern als Anker aufweist, der axial mit dem Führungskanal des Sperrgliedes fluchtet und in Richtung zur Achse des Blockierstiftes bewegbar ist, um das Sperrglied in die Sperrstellung zu drücken. Bei einer derartigen Ausführungsform mit einem Sperrglied, das nicht starr mit einem Antriebselement verbunden ist, ergeben sich fertigungstechnische und funktionstechnische Vorteile. Insbesondere wird die Fertigung hinsichtlich der Einhaltung von Toleranzen erleichtert.

Gemäß einer anderen Ausgestaltung der Erfindung umfaßt die elektromagnetische Arretiereinrichtung einen Elektromotor und ein von dem Elektromotor angetriebenes Sperrglied, das mit dem

Blockierelement in Eingriff bringbar ist, um letzteres in dessen Freigabestellung zu arretieren.

Das Sperrglied kann ein über einen Spindel-Mutter-Trieb von dem Elektromotor axial angetriebener Sperrstift sein, der in eine in der Freigabestellung des Blockierelementes zu dem Sperrstift ausgerichtete Vertiefung des Blockierelementes eingreifen kann, um das Blockierelement in der Freigabestellung zu arretieren. Eine derartige Lösung erlaubt es, den Elektromotor auszuschalten, nachdem er das Sperrglied in Eingriff mit dem Blockierstift gebracht hat.

Gemäß einer Variante der letztgenannten Ausgestaltung trägt der Elektromotor einen in eine Sperrstellung drehbaren Sperrarm, der in seiner Sperrstellung in eine Vertiefung des Blockierelementes eingreift, um das Blockierelement in der Freigabestellung zu fixieren. Auch bei dieser Variante reicht es aus, den Elektromotor gezielt nur so lange anzusteuern, bis das Sperrglied in Sperrstellung ist bzw. aus seiner Sperrstellung herausbewegt ist.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist das Schließwerkelement Teil eines mittels eines passenden Schlüssels schließbaren Schließwerkes zur Betätigung des Schlosses, wobei der Schlüssel zwischen dem Schlüssel und dem Schließwerk austauschbare, von der Steuereinrichtung zur Betätigung der elektromagnetischen Arretiereinrichtung zu prüfende elektrische und/oder magnetische Schließberechtigungsinformationen trägt, die ihn als zu dem Schließwerk passend ausweisen, und wobei die Steuereinrichtung dazu eingerichtet ist, bei Erkennung des passenden Schlüssels die elektromagnetische Arretiereinrichtung zur Arretierung des Blockierelementes in dessen Freigabestellung zu aktivieren.

Alternativ oder zusätzlich kann die elektromagnetische Arretiereinrichtung fernsteuerbar ausgebildet sein, etwa um tageszeitabhängig Schließmöglichkeit einräumen zu können.

Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist der Sperrmechanismus als Schließzylinder, insbesondere für ein Einsteckschloß, ausgebildet, wobei das Schließwerkelement ein in dem Schließzylindergehäuse um seine Achse drehbeweglich gelagerter, mittels eines passenden Schlüssels drehbarer Schließzylinderkern ist und wobei als Blockierelement ein Blockierstift vorgesehen ist, der quer zur Achse des Zylinderkerns axial verschiebbar geführt ist und sich am Umfang des Zylinderkerns abstützt, wobei der Blockierstift in der vorbestimmten Verriegelungsstellung des Zylinderkerns mit seinem dem Zylinderkern benachbarten Ende in die am Umfang des Zylinderkerns vorgesehene Vertiefung unter der Wirkung seiner Vorspannung einrückt, sofern er nicht durch die elektromagnetische Arretiereinrichtung in seiner

Freigabestellung arretiert ist. Der Schließzylinderkern kann im Bereich der Verriegelungsstellungen eine Abzugsstellung einnehmen, in der der Schlüssel in einen Schlüsselkanal des Zylinderkerns einführbar und aus dem Schlüsselkanal herausziehbar ist, wobei die Vertiefung des Zylinderkerns in der Abzugsstellung aus ihrer mit der vorbestimmten Verriegelungsstellung des Zylinderkerns korrespondierenden Ausrichtstellung relativ zu dem Blockierstift verdreht ist, so daß sich der Blockierstift in einer zur Arretierung durch die elektromagnetische Arretiereinrichtung bereite Stellung am Umfang des Zylinderkerns abstützt und wobei die Vertiefung derart angeordnet ist, daß sie ihre Ausrichtstellung relativ zu dem Blockierstift erreicht, wenn der Zylinderkern, ausgehend von der Abzugsstellung, in Richtung zur Entriegelungsstellung verdreht wird, so daß der Blockierstift unter seiner Vorspannung in die Vertiefung einrasten kann, sofern er nicht von der elektromagnetischen Arretiereinrichtung arretiert ist. Der Zylinderkern kann daher mit einem mechanisch passenden Schlüssel aus der Abzugs- und Verriegelungsstellung heraus um einen bestimmten Winkel verdreht werden, ohne jedoch den Bereich der zusammenhängenden Verriegelungswinkelstellungen zu verlassen. Sobald die vorbestimmte Verriegelungsstellung erreicht ist, in der der Blockierstift in die Vertiefung einrasten kann, kommt der Blockierstift mit einer Blockierflanke der Vertiefung in blockierenden Kontakt, so daß ein Weiterdrehen des Zylinderkerns in Richtung zur Entriegelungsstellung, die ggf. erst durch mehrere vollständige Umdrehungen des Zylinderkerns erreicht wird, unmöglich gemacht ist.

Vorzugsweise weist die Vertiefung an ihrer der Blockierflanke gegenüberliegenden Seite eine Steuerkurvenflanke auf, die den Blockierstift in seine Freigabestellung verdrängt, wenn der Zylinderkern, ausgehend von der vorbestimmten Verriegelungsstellung, in die genannte Abzugsstellung zurückgedreht wird. Es sei darauf hingewiesen, daß der so ausgebildete Schließzylinder mit einem mechanisch passenden Schlüssel stets in seine Abzugs- und Verriegelungsstellung verdrehbar ist, so daß eine zur Entriegelung des Schlosses nicht autorisierte Person das Schloß verriegeln aber nicht entriegeln kann.

Gemäß einer Variante des Schließzylinderkerns ist eine weitere Vertiefung für die Eingriffnahme durch den Blockierstift vorgesehen. Bei dieser weiteren Vertiefung sind Blockierflanke und Steuerkurvenflanke am Umfang des Schließzylinders relativ zu der genannten Vertiefung geometrisch vertauscht angeordnet. Hierdurch wird erreicht, daß der Blockierstift in die weitere Vertiefung blockierend eingreifen kann, wenn der Zylinderkern, ausgehend von einer Entriegelungsstellung, in Richtung zu dem Bereich von Verriegelungsstellungen

bewegt wird. In diesem Fall kann das Schloß nicht verriegelt werden, sofern der Blockierstift nicht von der elektromagnetischen Arretiereinrichtung in seiner Freigabestellung fixiert ist. Auf diese Weise kann verhindert werden, daß eine nicht schließberechtigte Person das Schloß verriegelt.

Der Schließzylinder nach der Erfindung kann derart ausgebildet sein, daß er ausschließlich durch die Blockiereinrichtung sicherbar ist. Vorzugsweise ist der Schließzylinder jedoch mit mechanischen Zuhalten versehen, die den Schließzylinderkern zusätzlich gegen unbefugtes Verdrehen aus dem Bereich von Verriegelungsstellungen, insbesondere aus der Abzugs- und Verriegelungsstellung, sichern. Die mechanischen Zuhalten sind in bekannter Weise durch einen mechanisch passenden Schlüssel in ihre den Zylinderkern zur Drehung freigebenden Stellung versetzbar.

Auch für den erfindungsgemäßen Schließzylinder kann zusammenfassend festgestellt werden, daß der Blockierstift unter der Wirkung seiner Vorspannung selbsttätig in die Vertiefung eingreifen kann und dabei mit der Blockierflanke der Vertiefung derart in Eingriff kommt, daß über die Blockierflanke keine den Blockierstift verdrängenden Axialkräfte auf den Blockierstift ausgeübt werden können. An dieser selbsthaltenden Blockierung des Zylinderkerns nimmt die elektromagnetische Arretiereinrichtung nicht teil. Da ihre Aufgabe darin liegt, den Blockierstift in dessen Freigabestellung zu fixieren und diese Fixierung mit vergleichsweise kleinen Kräften sichergestellt werden kann, ist es möglich, die vorzugsweise als Elektromagnet ausgebildete elektromagnetische Arretiereinrichtung entsprechend schwach zu dimensionieren und zu miniaturisieren. Der Energiebedarf der elektromagnetischen Arretiereinrichtung ist vergleichsweise gering, so daß die elektrische Versorgung - falls gewünscht - mittels Batterie erfolgen kann. Hierdurch lassen sich komplizierte Verkabelungen vermeiden.

Der geringe Energiebedarf des erfindungsgemäßen Sperrmechanismus und die dadurch mögliche Batterieversorgung der elektromagnetischen Arretiereinrichtung macht den Sperrmechanismus für transportable Schlösser, etwa Fahrradschlösser, verfügbar.

Gemäß einer weiteren, besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist der Sperrmechanismus für ein Bügelschloß, insbesondere Langbügelschloß vorgesehen, das einen Schloßkörper und einen Schließbügel aufweist, der im verriegelten Zustand des Schlosses an beiden Schenkelabschnitten mit dem Schloßkörper verbunden ist, und zwar in der Weise, daß mindestens ein Schenkelabschnitt in eine Schenkelaufnahme des Schloßkörpers eingreift und darin durch einen innerhalb des Schloßkörpers beweglich geführten, in eine

Riegeleingriffsfläche des Schenkelabschnittes eingreifenden Schließriegel verriegelt ist, der zur Entriegelung des Schlosses in eine den Schenkelabschnitt zur Herausbewegung aus der Schenkelaufnahme freigebende Entriegelungsstellung bewegbar ist, wobei das Schließwerkelement des erfindungsgemäßen Sperrmechanismus durch den Schließriegel gebildet ist. Der Schließriegel ist vorzugsweise als quer zur Achse der Schenkelaufnahme axial verschiebbare Sperrstange ausgebildet, wobei sich das Blockierelement unter der Wirkung seiner Vorspannung an einer die Vertiefung aufweisenden Umfangsseite der Sperrstange quer zur Achse der Sperrstange abstützt. Die Vertiefung ist vorzugsweise durch eine Ausfräsung gebildet, die eine im wesentlichen orthogonal zur Achse der Sperrstange verlaufende, die Blockierflanke bildende Flanke auf ihrer der Schenkelaufnahme näherliegenden Seite und eine Schrägflanke auf ihrer der Schenkelaufnahme fernerliegenden Seite aufweist, wobei die Vertiefung relativ zum Eingriffsabschnitt des Blockierelementes in Richtung zur Schenkelaufnahme versetzt ist, wenn die Sperrstange in ihrer Verriegelungsendstellung ist. Das Blockierelement ist vorzugsweise ein Blockierstift, der quer zur Achse der Sperrstange axial beweglich geführt ist.

Vorzugsweise ist eine mit der Steuereinrichtung verbundene Einrichtung zur Bereitstellung von Schließberechtigungsinformationen durch einen Benutzer vorgesehen, wobei die Steuereinrichtung die elektromagnetische Arretiereinrichtung zur Arretierung des Blockierelementes in dessen Freigabestellung nach Bereitstellung vorbestimmter Schließberechtigungsinformationen aktiviert. Die Einrichtung zur Bereitstellung von Schließberechtigungsinformationen umfaßt insbesondere Mittel zur Einstellung von Zeichenkombinationen als Schließberechtigungsinformationen.

Der Schloßkörper hat insbesondere eine Batteriekammer zur Aufnahme wenigstens einer Batterie für die elektrische Versorgung der elektromagnetischen Arretiereinrichtung und der Steuereinrichtung.

Gemäß einer besonders bevorzugten Weiterbildung der Erfindung weist der Sperrmechanismus eine den Stromkreis der elektromagnetischen Arretiereinrichtung in Abhängigkeit von der Stellung des Schließwerkelementes öffnende bzw. schließende Schalteinrichtung auf, die den Stromkreis wenigstens dann geschlossen hält, wenn die Vertiefung des Schließwerkelementes in einer für den Eingriff des Blockierelementes geeigneten Stellung ist. Eine derartige Ausgestaltung des Sperrmechanismus ist nicht an eine bestimmte Schloßart gebunden, sondern kann beispielsweise in Verbindung mit dem erfindungsgemäßen Schließzylinder oder in Verbindung mit dem genannten Bügelsch-

loß vorgesehen sein.

Die Schalteinrichtung wird insbesondere für eine elektromagnetische Arretiereinrichtung mit Elektromagneten vorgeschlagen, um den Spulenstrom zur Arretierung des Blockierelementes nur dann fließen zu lassen, wenn das Blockierelement nicht ohnehin von dem Schließwerkelement in der Freigabestellung gehalten ist. Hierdurch läßt sich eine noch weitergehende Einsparung elektrischer Energie erzielen, was insbesondere von großem Wert bei einer Lösung mit Batteriebetrieb ist.

Die Schalteinrichtung hat vorzugsweise einen mechanischen Schalter, der den Stromkreis geöffnet hält, wenn das Schließwerkelement in seiner Verriegelungsendstellung ist und wenn das Schließwerkelement in seiner Entriegelungsstellung ist. Diese beiden Stellungen des Schließwerkelementes sind üblicherweise Stellungen, die über längere Zeit eingenommen werden. Die Schalteinrichtung sorgt dafür, daß dann keine elektrische Energie konsumiert wird. Bei Schließfreigabe stellt die Steuereinrichtung Spannung bereit, die jedoch erst dann einen Spulenstromfluß bewirkt, wenn die Schalteinrichtung den Spulenstromkreis schließt. Dies erfolgt, wenn das Schließwerkelement aus einer der genannten, üblicherweise über längere Dauer eingenommenen Stellungen in Richtung auf die betreffende andere Stellung bewegt wird. Die Arretierung des Blockierelementes erfolgt in jedem Fall rechtzeitig, bevor das Blockierelement in die Vertiefung einrücken kann, so daß die Betriebszuverlässigkeit gegeben ist. Falls jedoch keine Schließberechtigung gegeben sein soll, wird von der Steuereinrichtung keine Spannung bereitgestellt, so daß das Blockierelement ungeachtet des Zustandes der Schalteinrichtung in Blockierbereitschaft bzw. in seiner blockierenden Stellung ist.

Gegenstand der Erfindung ist auch ein Bügelschloß mit einer erfindungsgemäßen Sperreinrichtung.

Es sei betont, daß die erfindungsgemäße Sperreinrichtung mit einem Elektromagneten und einem von dem Elektromagneten bewegten Spulen Kern vorzugsweise derart ausgebildet ist, daß der Spulen Kern in seine Sperrstellung überführt wird, wenn die Spule elektrisch erregt wird. Gemäß einer alternativen Variante des erfindungsgemäßen Sperrmechanismus kann jedoch vorgesehen sein, daß der Spulen Kern mittels einer Feder zu dem Blockierelement vorgespannt ist, um mit dem Blockierelement in dessen Freigabestellung in Eingriff zu treten und das Blockierelement zu arretieren, wobei die Spule nicht erregt ist. Die Erregung der Spule hat zur Folge, daß der Spulen Kern entgegen der Vorspannkraft der Feder von dem Blockierelement abgezogen wird, um das Blockierelement zur Sicherung des Schließwerkelementes freizugeben. Die Aktivierung der elektromagnetischen Sperrein-

richtung zur Arretierung des Blockierelementes besteht in diesem Fall darin, daß der Spulenstrom ausgeschaltet wird.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Figuren näher erläutert.

- Figur 1 zeigt als erstes Ausführungsbeispiel einen Schließzylinder in einer Teilschnitt -Seitenansicht mit in Verriegelungs- und Abzugsstellung befindlichem Zylinderkern.
- Figur 1A zeigt die Schnittebene eines mit 1A in Figur 1 gekennzeichneten Querschnitts durch den Schließzylinder nach Figur 1.
- Figur 2 zeigt ein gebrochen dargestelltes Detail des Schließzylinders in einer der Figur 1 entsprechenden Schnittseitenansicht, wobei der Schließzylinderkern mittels eines Schlüssels aus der Abzugsstellung herausgedreht und von einem Blockierstift in Eingriff genommen ist.
- Figur 2A zeigt den mit IIA in Fig. 2 identifizierten Querschnitt des Schließzylinders in dem in Fig. 2 gezeigten Zustand.
- Figur 3 zeigt eine der Figur 2 entsprechende Ansicht des Schließzylinders in gegenüber der Figur 2 unveränderter Stellung des Schließzylinderkerns, wobei der Blockierstift nicht mit dem Schließzylinderkern in Eingriff steht.
- Figur 3A zeigt den durch IIIA in Figur 3 identifizierten Querschnitt des Schließzylinders in dem in Figur 3 gezeigten Zustand.
- In Figur 4 ist anhand eines der Figur 1A entsprechenden Schnittes eine Variante des Schließzylinders nach den Figur 1 bis 3A gezeigt, wobei der Zylinderkern in einer Schlüsselabzugsstellung ist.
- Figur 5 zeigt ein erfindungsgemäßes Langbügelschloß in einer Teilschnittdarstellung mit eingestecktem Schloßbügel.
- Figur 6 zeigt eine Schnittdarstellung des Bügelschlusses mit dem in Figur 5 durch VI identifizierten Schnitt im verriegelten Zustand.
- Figur 7 zeigt das Langbügelschloß im entriegelten Zustand mit abgenommenem Schloßbügel in einer der Figur 5 vergleichbaren Ansicht.
- Figur 8 zeigt einen Schnitt durch das en-

triegelte Bügelschloß mit der in Figur 7 durch VIII identifizierten Schnittebene.

- Figur 9 zeigt eine Teildarstellung des Bügelschlusses in einer den Figur 6 und 8 entsprechenden Schnittansicht, wobei der Schließbügel nicht zur Entriegelung freigegeben ist.
- Figur 9A zeigt eine der Figur 9 entsprechende Ansicht, wobei der Schließbügel zur Entriegelung freigegeben ist.
- Figur 10 zeigt die Unterseite des Bügelschlusses entsprechend der in Figur 5 mit X gekennzeichneten Blickrichtung.
- Figur 11 zeigt eine alternative Ausgestaltung bezüglich der Zuordnung von Blockier- und Steuerkurvenflanken.
- Figur 12 zeigt einen für den erfindungsgemäßen Sperrmechanismus verwendbaren Elektromagneten.
- Figur 13 zeigt eine elektromagnetische Arretiereinrichtung mit einem Elektromotor.
- Figur 14 zeigt eine weitere elektromagnetische Arretiereinrichtung mit einem Elektromotor.
- Figur 15 zeigt schematisch eine alternative Betriebsweise eines elektromagnetischen Sperrmechanismus mit einem stromlos in Sperrstellung vorgespannten Sperrstift.
- Figur 16 zeigt eine weitere Ausführungsform einer für einen erfindungsgemäßen Sperrmechanismus verwendbaren Blockiereinrichtung.

In Figur 1 ist in einer Teilschnittseitenansicht ein Doppelprofil-Schließzylinder 1 dargestellt, der insbesondere für Einsteckschlösser bestimmt ist und ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Sperrmechanismus darstellt.

Der Schließzylinder 1 weist ein Zylindergehäuse 2 auf, das aus zwei ringzylindrischen Teilen 3, 3' und einem die ringzylindrischen Teile miteinander verbindenden flachen Steg 3'' besteht. Die ringzylindrischen Teile 3, 3' schließen zwischen sich eine Schließbartaussparung 4 ein, in der ein Schließbart 5 (Schließnase 5) aufgenommen ist. In den ringzylindrischen Gehäuseteilen 3, 3' ist je ein Schließzylinderkern 6 drehbeweglich gelagert. In den Figuren 1 und 1A ist einer der Schließzylinderkerne 6 in einer Verriegelungsstellung gegen unbefugtes Verdrehen gesichert dargestellt. Zur Sicherung des Schließzylinderkerns 6 sind in üblicher Weise mechanische Stiftzuhaltungen 7 vorgesehen, die jeweils aus wenigstens einem Kernstift 8, einem

Gehäusestift 9 und einer Zuhaltungsfeder 10 in entsprechenden Lagerbohrungen 11, 12 bestehen. Solange sich der Schließzylinderkern 6 in der in Figur 1 gezeigten Verriegelungsstellung befindet, ist eine Lagerbohrung 11 des Zylinderkerns 6 koaxial zu einer Lagerbohrung 12 des Gehäuses 2 ausgerichtet. In den Lagerbohrungen 11 und 12 sind der Kernstift 8 bzw. der Gehäusestift 9 axial verschiebbar gelagert. Solange kein mechanisch passender Schlüssel in den mit 13 gekennzeichneten Schlüsselkanal des Zylinderkerns 6 eingeführt ist, sind die Zuhaltungsstifte 8, 9 mittels der Zuhaltungsfeder 10 in der in Figur 1 gezeigten, den Zylinderkern 6 sichernden Sperrstellung vorgespannt, in der die Grenzflächen zwischen den Kernstiften 8 und den Gehäusestiften 9 gegenüber der Umfangsfläche 15 des Zylinderkerns 6 verschoben sind. Die in den Figuren 1 und 1A gezeigte Verriegelungsstellung des Zylinderkerns entspricht einer Schlüsselabzugsstellung, in der ein mechanisch passender Schlüssel in den Schlüsselkanal 13 eingeführt bzw. aus dem Schlüsselkanal 13 herausgezogen werden kann. Die mit den Zuhaltungen 7 korrespondierenden mechanischen Codierungen des Schlüssels verschieben die Zuhaltungsstifte 8, 9 gegen die Kraft der Zuhaltungsfeder 10 beim Einführen des Schlüssels, so daß die Grenzflächen zwischen den Zuhaltungsstiften 8, 9 in eine ausgerichtete Lage zur Umfangsfläche 15 des Zylinderkerns 6 kommen. Der Zylinderkern 6 ist dann nicht mehr durch die mechanischen Stiftzuhalten 7 in der Abzugsstellung blockiert.

Im eingebauten Zustand des Schließzylinders 1 in einem Schloß hält der Zylinderkern 6 als Element des Schließwerkes des Schlosses in bekannter Weise über die getrieblich mit ihm verbundene Schließnase 5 bewegbare und ggf. über weitere, mittels der Schließnase 5 bewegbare Elemente einen (nicht gezeigten) Schließriegel des Schlosses in verriegelndem Eingriff mit einer (nicht gezeigten) Schließriegelaufnahme, beispielsweise einer Schließriegelaufnahme eines Schließblechs an einem Türrahmen. Eine Drehung des Schließzylinderkerns 6 entgegen dem Uhrzeigersinn um einen hinreichend großen Drehwinkel, ausgehend von der in den Figuren 1 und 1A gezeigten Verriegelungsstellung, führt in ebenfalls bekannter Weise dazu, daß die Schließnase 5 den (nicht gezeigten) Schließriegel aus seiner Eingriffsstellung bewegt, um das Schloß in den entriegelten Zustand zu bringen, in dem der Schließriegel außer Eingriff mit der Schließriegelaufnahme ist.

Zusätzlich zu den mechanischen Stiftzuhalten 7 ist eine den Schließzylinderkern 6 gegen unbefugtes Verdrehen in eine mit dem entriegelten Zustand des Schlosses korrespondierende Entriegelungswinkelstellung sichernde Blockiereinrichtung 18 vorgesehen. Die Blockiereinrichtung 18

umfaßt einen Blockierstift 20, der im wesentlichen senkrecht zur Achse 22 des Zylinderkerns 6 in einer in dem Gehäusesteg 3" vorgesehenen Lagerbohrung 24 axial verschiebbar geführt ist. Der Blockierstift 20 hat eine dem Zylinderkern 6 abgewandte, durch Durchmesserverkleinerung gebildete Schulterfläche 26, die einer Schulterfläche 28 der Lagerbohrung 24 gegenüberliegt. Eine sich zwischen den Schulterflächen 26, 28 erstreckende Druckfeder 30 spannt den Blockierstift 20 in Richtung zum Zylinderkern 6 hin vor. Der Blockierstift 20 stützt sich unter der Wirkung dieser Vorspannung mit seinem dem Zylinderkern 6 benachbarten Ende 32 am Umfang 15 des Zylinderkerns 6 ab, wie dies aus den Figuren 1 und 1A zu ersehen ist.

In dem Zylinderkern 6 ist eine Vertiefung in Form einer Ausfräsung 34 vorgesehen, die sich über einen bestimmten Tangentialbereich des Zylinderkernumfangs 15 erstreckt.

Wird der Zylinderkern 6 mit einem mechanisch passenden Schlüssel 14 (Figur 2 und 2A) entgegen dem Uhrzeigersinn aus der in Figur 1A gezeigten Stellung verdreht, so kommt die Vertiefung 34 in eine zu dem Blockierstift 20 ausgerichtete Stellung, in der der Blockierstift 20 mit seinem dem Zylinderkern 6 benachbarten Ende 32 unter der Wirkung der Druckfeder 30 in die Vertiefung 34 eingreift, sofern er nicht in der nachstehend zu beschreibenden Weise daran gehindert wird. In den Figuren 2 und 2A ist der Blockierstift 20 in seiner Blockierstellung gezeigt, in der er in die Vertiefung 34 eingreift, um den Zylinderkern gegen weiteres Verdrehen entgegen dem Uhrzeigersinn zu sichern.

Wie insbesondere aus Figur 2A zu ersehen ist, weist die Ausfräsung 34 zwei aufeinander zulaufende Flanken 36, 38 auf, wobei die Flanke 38 in der in Figur 2A gezeigten Stellung des Zylinderkerns 6, im wesentlichen parallel zur Längsachse des Blockierstiftes 20 verläuft, so daß bei dem Versuch, den Zylinderkern 6 ausgehend von dem in den Figuren 2 und 2A illustrierten Zustand, weiter entgegen dem Uhrzeigersinn zu drehen, lediglich seitlich an dem Blockierstift 20 angreifende Scherkräfte über die Blockierflanke 38 ausgeübt werden, die der Blockierstift 20 ohne Änderung seiner blockierenden Stellung aufnehmen kann. Die andere Flanke 36 der Ausfräsung 34 verläuft in der in Figur 2A gezeigten Stellung schräg zu dem Blockierstift 20 und bildet eine Steuerkurvenflanke, die den Blockierstift aus der Vertiefung 34 verdrängt, wenn der Zylinderkern 6, ausgehend von der in Figur 2A gezeigten Stellung im Uhrzeigersinn wieder in die Abzugsstellung gemäß Figur 1A gedreht wird.

Bei der Drehung des Zylinderkerns 6 aus der in den Figuren 1 und 1A gezeigten Stellung in die in den Figuren 2 und 2A gezeigte Stellung wird der Zylinderkern 6 lediglich durch einen Bereich von Verriegelungswinkelstellungen gedreht, in denen

das zugeordnete Schloß im Einbauszustand des Schließzylinders noch nicht geöffnet ist. Die Blockiereinrichtung 18 sorgt daher dafür, daß der Zylinderkern 6 mit einem lediglich mechanisch passenden Schlüssel nicht ohne weiteres aus einem Bereich von Verriegelungsstellungen heraus verdrehbar und das Schloß daher nicht ohne weiteres in den entriegelten Zustand überführbar ist.

Um dennoch eine Entriegelung des Schlosses durch Drehung des Zylinderkerns 6 entgegen dem Uhrzeigersinn über den Winkelbereich der Vertiefung 34 hinaus in eine Entriegelungsstellung zu ermöglichen, umfaßt die Blockiereinrichtung 18 eine elektromagnetische Arretiereinrichtung 40, die dazu eingerichtet ist, den Blockierstift 20 in der in den Figuren 1, 1A sowie 3 und 3A gezeigten Freigabestellung zu arretieren, in der der Blockierstift 20 mit seinem Ende 32 lediglich bis zum radial äußersten Umfangsbereich des Zylinderkerns 6 reicht, um das Einrücken des Blockierstiftes 20 in die Vertiefung 34 des Zylinderkerns 6 zu verhindern.

Die elektromagnetische Arretiereinrichtung 40 umfaßt einen Elektromagneten 42 mit einer länglichen Spule 44, deren Spulenachse senkrecht zur Achse des Blockierstiftes 20 verläuft und die einen längs der Spulenachse beweglich geführten Spulenkern 46 aufweist, der bei elektrischer Erregung der Spule 44 elektromagnetisch in Richtung zu dem Blockierstift 20 in eine Sperrstellung bewegt wird, in der er mit seinem dem Blockierstift 20 benachbarten axialen Ende 48 in eine am Umfang des Blockierstiftes 20 umlaufende Ringnut 50 eingreift, die in der Freigabestellung des Blockierstiftes 20 zu dem als Sperrstift ausgebildeten Spulenkern 46 ausgerichtet ist. In Figur 3 ist der Sperrstift 46 in seiner den Blockierstift 20 fixierenden Stellung gezeigt. Der auf diese Weise arretierte Blockierstift 20 kann nicht in die Vertiefung 34 des Schließzylinderkerns 6 einrücken, so daß der Zylinderkern 6 über die in den Figuren 2A und 3A gezeigte Verriegelungsstellung hinaus entgegen dem Uhrzeigersinn in seine Entriegelungsstellung gedreht werden kann.

Die Ringnut 50 des Blockierstiftes 20 ist vorzugsweise als V-Nut ausgebildet, während der Spulenkern 46 an seinem Ende 48 eine komplementäre V-Spitze aufweist. Auf diese Weise stellt die in den Figuren 1 bis 3A untere Nutwand 52 eine Schrägfläche bereit, die den Spulenkern 46 bei nichterregter Spule 44 aus der Nut 50 des Blockierstiftes 20 verdrängen kann, wenn der Blockierstift 20 unter der Wirkung seiner Vorspannung eine Aufwärtsbewegung in Richtung zur Zylinderkernachse 22 erfährt, wie dies der Fall ist, wenn der Blockierstift 20 in die Vertiefung 34 des Zylinderkerns 6 einrückt. Es sind daher keine gesonderten Vorspannmittel erforderlich, um den Spulenkern

46 in seine nichtsperrende Stellung, in der er nicht mit dem Blockierstift 20 in Eingriff steht, zu überführen, wenn der Blockierstift nicht mehr durch die elektromagnetische Arretiereinrichtung 40 fixiert sein soll.

Falls erwünscht, kann die Ringnut 50 auch derart angeordnet sein, daß ihr Nutgrund in der in Figur 1 gezeigten Abstützstellung des Blockierstiftes 20 geringfügig über der Spitze 48 des Spulenkerns 46 zum Zylinderkern 6 hin versetzt ist, so daß der Spulenkern 46 nach Erregung der Spule 44 zunächst mit der unteren Nutwand 52 in Berührung tritt und dabei den Blockierstift 20 gegen die Wirkung seiner Vorspannung geringfügig von dem Zylinderkern abrückt, bis der Nutgrund der Ringnut 50 mit der Spitze 48 des Spulenkerns fluchtet. Auf diese Weise kann sichergestellt werden, daß keine Reibung zwischen dem arretierten Blockierstift 20 und dem Zylinderkern 6 auftritt.

Der Elektromagnet 42 der Blockiereinrichtung 18 weist eine Topfmagnetstruktur mit einer ferromagnetischen Kernhülse 56 auf, in der der Spulenkern 46 axial verschiebbar aufgenommen ist und die die Wicklungen der Spule 44 trägt. An der dem Blockierstift 20 benachbarten Stirnseite 58 des Elektromagneten 42 ist ein integral mit der Kernhülse 56 verbundener, von dem beweglichen Kern 46 durchsetzter Polschuh 60 vorgesehen, der über einen die Spule 44 enthaltenden ferromagnetischen Außenzylinder 62 mit einer an der vom Blockierstift entfernten Stirnseite 64 der Spule 44 angrenzenden Hohlkammer 66 in Verbindung steht.

In der Hohlkammer 66 ist ein ferromagnetischer Hebel in Form eines losen Ankerplättchens 68 aufgenommen. Das Ankerplättchen 68 steht derart in der Hohlkammer 66, daß es bei Erregung der Spule 44 von dem Elektromagneten 42 angezogen wird, um den über die Kernhülse 56, den Polschuh 60 und den ferromagnetischen Außenzylinder 62 geführten magnetischen Kreis zu schließen (vgl. Figur 3). Das Ankerplättchen 68 drückt dabei auf das vom Blockierstift 20 entfernte Ende des beweglichen Spulenkerns 46, um letzteren in seine den Blockierstift 20 fixierende Sperrstellung zu verschieben bzw. in der Sperrstellung zu halten. Der bewegliche Kern 46 ist aus einem nichtferromagnetischen Material, insbesondere aus Messing, gebildet. Der Elektromagnet 42 zeichnet sich dadurch aus, daß er eine vergleichsweise starke Haltekraft auf den beweglichen Kern 46 bei vergleichsweise geringem elektrischen Energiebedarf ausüben kann, um den beweglichen Spulenkern 46 in Eingriff mit der Nut 50 des Blockierstiftes 20 zu halten.

Wie aus Figur 1 zu ersehen, ist der Elektromagnet 42 in einer Ausnehmung 70 in dem Gehäusesteg 3" des Zylindergehäuses aufgenommen, die nach außen hin durch ein Verschlusselement 72

verschlossen ist.

Bei nichterregter Spule 44 kann das Ankerplättchen 68 von der Spule 44 abrücken, um in der Hohlkammer 66 Platz für die Rückzugsbewegung des beweglichen Spulenkerns 46 zu machen, wenn dieser aus seiner Sperrstellung in der oben beschriebenen Weise verdrängt wird. Vorzugsweise ist das Ankerplättchen 68 derart in der Hohlkammer 66 aufgenommen, daß es - wie in Figur 1 durch einen Pfeil 78 angedeutet - lediglich eine Kippbewegung ausführt, wenn es von dem Elektromagneten 42 angezogen wird, wobei der Außenbereich 80 des Ankerplättchens 68 auch in dem nicht angezogenen Zustand bereits mit dem ferromagnetischen Außenzylinder 62 in Berührung steht oder allenfalls einen geringen Abstand davon hat. Von der Ausnehmung 70 erstreckt sich ein Führungskanal 74 für den beweglichen Kern 46 zu der Führungsbohrung 24 des Blockierstiftes. Mit 76 sind Anschlußdrähte der Spule 44 bezeichnet, die seitlich aus dem Zylinderkerngehäuse 2 herausgeführt sind und mit einer (nicht gezeigten) Steuereinrichtung zu verbinden sind. Die Steuereinrichtung dient dazu, den Spulenstrom gesteuert ein- und auszuschalten, um den Blockierstift 20 abhängig von bestimmten Kriterien in seiner Freigabestellung zu arretieren bzw. zur Blockierung des Zylinderkerns 6 freizugeben.

Die Steuerung des Spulenstroms kann auf verschiedene Arten und Weisen realisiert werden. So kann beispielsweise eine an sich bekannte Schlüsselcode-Prüfeinrichtung mit dem Schließzylinder 1 verbunden sein, die z. B. elektrische und/oder magnetische Schließberechtigungscodierungen des Schlüssels 14 überprüft, wenn letzterer in den Schlüsselkanal 13 eingeführt wird oder bereits in den Schlüsselkanal 13 eingeführt ist. Erkennt die Schlüsselcode-Prüfeinrichtung den Schlüssel 14 als schließberechtigt für den Schließzylinder 1, so schaltet sie den Spulenstrom ein, so daß der bewegliche Spulenkern 46 in die Ringnut 50 des Blockierstiftes eingreift, um den Blockierstift 20 daran zu hindern, in die Vertiefung 34 des Zylinderkerns einzurücken. Der Zylinderkern kann somit in eine Entriegelungswinkelstellung verdreht werden, um das Schloß zu entriegeln. Die Schlüsselcodeinformationen können beispielsweise in einer in dem Schlüsselgriff unterzubringenden Schaltung (nicht gezeigt) gespeichert sein oder von dieser Schaltung erzeugt werden. Die den Spulenstrom steuernde Schlüsselcode-Prüfeinrichtung muß nicht notwendig vollständig in dem Zylindergehäuse 2 untergebracht sein. Sie kann auch - bis auf ihren den Schlüsselcode lesenden Teil - außerhalb des Zylindergehäuses 2 an geschützter Stelle installiert sein.

Möglich ist auch eine Fernsteuerung des Spulenstroms, beispielsweise von einer von dem

Schließzylinder 1 entfernten Schließzentrale aus. Für diesen Fall können Mittel vorgeschlagen sein, die prüfen, ob der Blockierstift 20 in seiner aus der Vertiefung 34 zurückbewegten Freigabestellung ist, damit verhindert werden kann, daß der Spulenstrom eingeschaltet wird, wenn der Zylinderkern 6 von dem Blockierstift 20 in der in den Figuren 2 und 2A gezeigten Stellung in Eingriff genommen ist. Auf diese Weise wäre zu verhindern, daß der bewegliche Spulenkern 46 bereits auf den Blockierstift 20 drückt, bevor der Blockierstift 20 in der Stellung ist, in der seine Ringnut 50 zu dem beweglichen Spulenkern 46 ausgerichtet ist.

Es ist jedoch zu betonen, daß die genannten Prüfmittel nicht unbedingt erforderlich sind. Sollte die Spule 44 erregt werden, wenn der Blockierstift 20 in seiner Blockierstellung (Figur 2) ist, so kann der Blockierstift dennoch mittels der Schrägfläche 36 aus der Vertiefung 34 verdrängt werden, wenn der Zylinderkern 6 im Uhrzeigersinn gedreht wird. Danach wird der Blockierstift 20 von dem Spulenkern 46 in seiner Freigabestellung gehalten.

Die Steuerung des Spulenstroms kann beispielsweise von der Tageszeit abhängig erfolgen, so daß der Blockierstift 20 zu bestimmten Tageszeiten in seiner Freigabestellung arretiert ist und der Schließzylinder 1 während dieser Zeiten mit einem mechanisch passenden Schlüssel betätigt werden kann, wohingegen zu Tageszeiten, zu denen der Spulenstrom ausgeschaltet ist, eine Entriegelung des Schlosses mit einem mechanisch passenden Schlüssel nicht möglich ist, da der Blockierstift 20 dann in der in den Figuren 2 und 2A gezeigten Verriegelungsstellung des Zylinderkerns 6 den Zylinderkern 6 gegen Verdrehen aus dem Winkelbereich von Verriegelungsstellungen sichert.

Erfindungsgemäß kann eine in Figur 1 mit 82 bezeichnete Schalteinrichtung vorgesehen sein, die in Reihe zur Spule 44 geschaltet ist und den Spulenstrom bei von der Steuereinrichtung her anliegender Spannung in Abhängigkeit von der Winkelstellung des Zylinderkerns 6 unterbricht. Die mit Mitteln zur Detektion der Winkelstellung des Zylinderkerns 6 ausgestattete Schalteinrichtung 82 läßt den Spulenstrom nur dann fließen, wenn der in Figur 1A mit 84 bezeichnete Winkelbereich des Zylinderkerns 6 in überlappender Gegenüberlage zur Achse des Blockierstifts 20 positioniert ist. Der Winkelbereich 84 ist etwas größer als der von der Vertiefung 34 begrenzte Winkelbereich und erreicht seine Gegenüberlage zur Achse des Blockierstiftes 20, wenn der Zylinderkern 6 entgegen dem Uhrzeigersinn aus der in Figur 1A gezeigten Abzugsstellung verdreht wird, und zwar bevor der von der Vertiefung begrenzte Winkelbereich in Gegenüberlage zur Achse des Blockierstifts 20 kommt. Auf diese Weise wird erreicht, daß der Spulenstrom bei von der Steuereinrichtung her bereitgestellter

Spannung nur dann fließt, wenn die Vertiefung 34 an dem Blockierstift 20 vorbeibewegt wird bzw. diesem gegenüberliegt, um das Einrücken des Blockierstiftes 20 in die Vertiefung 34 zu vermeiden. In sämtlichen anderen Drehwinkelstellungen des Zylinderkerns 6 ist der Blockierstift 20 derart am Umfang 15 des Zylinderkerns 6 abgestützt, daß seine Ringnut 50 zu Achse des beweglichen Spulenkerns 46 ausgerichtet ist, um bei Einschaltung des Spulenstroms von dem Spulenkern 46 in Eingriff genommen und somit in der Freigabestellung arretiert zu werden.

Die beschriebene Lösung erlaubt eine zuverlässige, von den rein mechanisch gesteuerten Zuhaltungen 7 unabhängige Berechtigungskontrolle mittels der Blockiereinrichtung 18, wobei der elektrische Energiebedarf einerseits aufgrund der vorteilhaften Konstruktionen des Elektromagneten 42 und andererseits aufgrund der winkelstellungsabhängigen Ein- bzw. Ausschaltung des Spulenstroms gering ist, wobei hinzukommt, daß zur Arretierung des Blockierstiftes 20 keine sehr großen Kräfte vom Elektromagneten 42 aufgebracht werden müssen.

Die Steuereinrichtung zur Steuerung des Spulenstroms kann zusätzlich oder alternativ mit einer (nicht gezeigten) optisch - elektronischen und/oder akustischen Personenerkennungseinrichtung verbunden sein, so daß die elektromagnetische Arretiereinrichtung den Blockierstift 20 in seiner Freigabestellung fixiert, wenn die Personenerkennungseinrichtung durch Überprüfung eines mittels Kamera aufgenommenen Bildes oder mittels Mikrofon aufgenommenen Sprachspektrums einer Person diese Person als schließberechtigt erkennt.

Die Betriebsweise der in den Figuren 1 bis 3A gezeigten erfindungsgemäßen Sperreinrichtung in Form eines Schließzylinders 1 kann wie folgt zusammengefaßt werden.

Wird der Zylinderkern ausgehend von der in den Figuren 1 und 1A gezeigten Verriegelungs- und Abzugsstellung gegen den Uhrzeigersinn mit einem mechanisch passenden Schlüssel gedreht, so rückt der Blockierstift 20 in dem Fall, daß der Elektromagnet 42 nicht angesteuert ist, mit seinem Ende 32 in die Vertiefung 34 des Zylinderkerns 6 ein und kommt mit der Blockierflanke 38 in Kontakt, wie es in den Figuren 2 und 2A gezeigt ist. In diesem Blockierzustand ist der Zylinderkern 6 gegen weiteres Verdrehen entgegen dem Uhrzeigersinn in Richtung zur Entriegelungsstellung gesichert und kann mittels des mechanischen passenden Schlüssels lediglich in die Abzugsstellung gemäß den Figuren 1 und 1A im Uhrzeigersinn zurückgedreht werden, wobei die Steuerkurvenflanke 36 der Vertiefung den Blockierstift 20 in seine Freigabestellung (Figur 1, Figur 1A) verdrängt.

Wird der Zylinderkern 6 jedoch bei angesteuerter Spule 44 aus der in den Figuren 1 und 1A gezeigten Verriegelungs- und Abzugsstellung entgegen dem Uhrzeigersinn verdreht, so kommt unmittelbar, nachdem der Zylinderkern 6 die Abzugsstellung verlassen hat, der Drehwinkelbereich 84 in Überlappung zur Achse des Blockierstiftes 20, woraufhin die Schalteinrichtung 82 den Spulenstromkreis schließt und der Spulenkern 46 in die Ringnut 50 des Blockierstiftes eingreift. Der Blockierstift 20 ist dann in seiner Freigabestellung arretiert und daran gehindert, in die Vertiefung 34 einzurücken, wie dies in den Figuren 3 und 3A illustriert ist. Der Zylinderkern kann somit entgegen dem Uhrzeigersinn in Richtung zur Entriegelungsstellung hin weiter gedreht werden. Nachdem der Winkelbereich 84 den Blockierstift 20 überstrichen hat, öffnet die Schalteinrichtung 82 den Spulenstromkreis, wobei der Blockierstift 20 aufgrund seiner Abstützung am Umfang des Zylinderkerns 6 in der zur Eingriffnahme von dem Spulenkern 46 bereiten Freigabestellung gehalten bleibt. Nachdem der Zylinderkern 6, ausgehend von der in den Figuren 1 und 1A gezeigten Abzugs- und Verriegelungsstellung, um 360° (oder ggf. um 720°) entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht worden ist, hat der Schließzylinder eine mit dem entriegelten Zustand des Schlosses korrespondierende Entriegelungsstellung erreicht, in der der Zylinderkern 6 wieder in einer Stellung positioniert ist, in der der Schlüssel 14 aus dem Schlüsselkanal 13 herausgezogen bzw. in den Schlüsselkanal 13 eingeführt werden kann.

Bei dem in den Figuren 1 bis 3A gezeigten Ausführungsbeispiel kann der Zylinderkern 6 ungeachtet des Zustandes der Blockiereinrichtung 18 mit einem mechanisch passenden Schlüssel aufgrund der speziellen Anordnung der Flanken 38, 36 der Vertiefung 34 jederzeit im Uhrzeigersinn gedreht werden, um das Schloß zu verriegeln.

Figur 4 zeigt eine Variante des vorstehend beschriebenen ersten Ausführungsbeispiels. In der Figur 4 sind Merkmale, die denen in den Figuren 1 bis 3A entsprechen, mit gleichen Bezugsziffern und einem nachgestellten Kleinbuchstaben gekennzeichnet, so daß insoweit auf die Beschreibung des ersten Ausführungsbeispiels Bezug genommen werden kann.

Die Ausführungsform gemäß Figur 4 unterscheidet sich vom Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 1 bis 3A lediglich dadurch, daß der Zylinderkern 6a eine zweite Vertiefung 86 aufweist, die bei Drehung des Zylinderkerns 6a mit dem Blockierstift 20a in Eingriff kommt, sofern der Blockierstift 20a nicht in seiner Freigabestellung arretiert ist. Die zweite Vertiefung 86 des Zylinderkerns 6a weist ebenfalls eine Blockierflanke 88 und eine Steuerkurvenflanke 90 auf, die gegenüber der Blockierflanke 38a und der Steuerkurvenflanke 36a der

Vertiefung 34a geometrisch vertauscht angeordnet sind. Hierdurch wird erreicht, daß der Zylinderkern 6a auch gegen Verdrehung im Uhrzeigersinn in der bereits beschriebenen Weise sicherbar ist. Hierdurch kann daher verhindert werden, daß der in Abzugs- und Entriegelungsstellung positionierte Zylinderkern 6a mittels eines mechanisch passenden Schlüssels in die Verriegelungsstellung gedreht wird, wenn der Elektromagnet nicht angesteuert ist.

In den Figuren 5 bis 10 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung in Gestalt eines Langbügelschlosses 100 gezeigt. Das Langbügelschloß 100 hat einen Schloßkörper 110 mit einem Stahlgehäuse 112, das an der Unterseite durch eine aufgeschweißte Bodenplatte 114 verschlossen ist. Innerhalb des Gehäuses 112 sind zwei im wesentlichen formgleiche Teilkörper 116 zueinander um 180° versetzt angeordnet. Die Teilkörper 116 sind in dem Gehäuse 112 in Fluchtlage zueinander fixiert und relativ zu dem Gehäuse 112 lagegesichert. An den einander gegenüberliegenden Enden bilden die Teilkörper 116 ein Lager 118 für die drehbewegliche Aufnahme eines Zylinders 122, der einen Zahnkranz 128 aufweist. Längs einander entsprechenden Längsseiten 130 der Teilkörper 116 ist jeweils ein Führungskanal 132 zur gleitbeweglichen Aufnahme eines Schließriegels 134 vorgesehen. Die Schließriegel 134 sind gegenläufig mit einer betreffenden Feder 136 zu einer Verriegelungsstellung (Figur 5, Figur 6) hin vorgespannt, wobei sich die jeweilige Feder 136 an einem in dem betreffenden Führungskanal 132 angebrachten Stift 138 abstützt. Jeder Schließriegel 134 ist mit einer jeweiligen Zahnstange 140 fest verbunden. Die Zahnstangen 140 stehen auf diametral entgegengesetzten Seiten des Zylinders 122 mit dem Zahnkranz 128 im Eingriff, so daß die Zahnstangen 140 und damit die Schließriegel 134 durch Drehung des Zylinders 122 entgegen der Wirkung der Vorspannkraft der Federn 136 in entgegengesetzten Richtungen bewegbar sind, um die Schließriegel 134 aus ihren Verriegelungsstellungen zu bewegen. Der Zylinder 122 ist zu diesem Zweck mit einem Drehbetätigungselement 142 über eine geschützt aus dem Gehäuse 112 herausgeführte koaxiale Welle 144 verbunden, so daß die Schließriegel 134 durch Drehung des außen am Schloßkörper 110 angeordneten Drehbetätigungselementes 142 aus ihrer Verriegelungsstellung (Figuren 5 und 6) heraus in ihre Entriegelungsstellung (Figuren 7 und 8) verschiebbar sind.

Für die Aufnahme der Schenkelenden 146 eines im wesentlichen U-förmigen Schloßbügels 148 sind in den Teilkörpern 116 Schenkelaufnahmen 150 in Form gestufter Bohrungen 152 vorgesehen, die sich an der Oberseite 151 des Schloßkörpers durch das Gehäuse 112 erstrecken. In jeder der

Bohrungen 152 ist im Bereich des größten Durchmessers eine durch eine Feder 154 vorgespannte Steuerhülse 156 verschiebbar geführt. Die Feder 154 ist vorzugsweise konisch ausgeführt, damit der ebenfalls konisch ausgeführte Endbereich der Steuerhülse 156 im Verriegelungszustand des Schlosses in die Feder eintauchen kann. Jeder Schenkelendabschnitt 146 des Schloßbügels 148 hat eine konkave Riegeeingriffsfläche 158, in die der jeweilige Schließriegel 134 eingreifen kann, um die Schenkelendabschnitte 146 in der Schenkelaufnahme 150 gegen Herausziehen aus dem Schloßkörper 110 zu sichern.

Beim Einschieben der Schenkelendabschnitte 146 des zunächst von dem Schloßkörper 110 getrennten Schloßbügels 148 in die Schenkelaufnahmen 150 tauchen die Schenkelendabschnitte 146 in die topfförmige Steuerhülse 156 ein und verschieben diese in Richtung zur Bodenplatte 114. Wenn die die Riegeeingriffsfläche 158 bildende Bügelausnehmung des betreffenden Schenkelendabschnitts 146 mit dem Riegelführungskanal 132 fluchtet, fährt der durch die betreffende Druckfeder 136 vorgespannte Schließriegel 134 in die Bügelausnehmung ein, um mit der Riegeeingriffsfläche 158 in verriegelnden Eingriff zu kommen. Das Schloß ist somit verriegelt.

Wenn das Schloß 100 geöffnet und der Schloßbügel 148 vom Schloßkörper 110 abgezogen werden soll, dann muß der Zahnkranz 128 mittels des Drehbetätigungselementes 142 - bezogen auf Figur 6 - entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht werden. Dabei werden die Schließriegel 134 über die formflüssige Verbindung zwischen Zahnkranz 128 und Zahnstangen 140 soweit in Richtung zu dem Zylinder 122 hin gezogen, bis die Schließriegel 134 von der Riegeeingriffsfläche 158 freikommen und ihre Entriegelungsstellung einnehmen. Die Schenkelendabschnitte 146 des Schloßbügels 148 werden dann von der vorgespannten Steuerhülse 156 so weit aus den Teilkörpern 116 herausgedrückt, bis sie innerhalb der abgestuften Bohrungen 152 an der Schulter 160 der betreffenden Bohrung 152 zur Anlage kommen (vgl. Figur 7). Der Schloßbügel 148 kann nunmehr entfernt werden. Durch die so erreichte Riegelbeeinflussungsstellung der Steuerhülsen 156 sind gleichzeitig auch die Riegelführungskanäle 132 teilweise versperrt und die freien Enden der vorgespannten Schließriegel 134 stützen sich an der äußeren Umfangsfläche der Steuerhülsen 156 ab. Hierdurch ist sichergestellt, daß beim nachträglichen Einschieben der Schenkelendabschnitte 146 des Schloßbügels 148 die Schließriegel 134 unter der Wirkung ihrer Vorspannung automatisch in die die Riegeeingriffsfläche 158 bildenden Schenkelaussparungen einfahren können, wenn die Steuerhülsen 156 die Riegelführungskanäle 132 wieder freigegeben

haben, d. h. in ihre Riegelfreigabestellung (vgl. Figur 5) getreten sind. Eine das Gehäuse 122 umgebende Hülle ist mit 147 bezeichnet.

Zur Sicherung des Bügelschlusses 100 gegen unbefugtes Entriegeln hat das Bügelschloß 100 einen erfindungsgemäßen Sperrmechanismus 201. Das Funktionsprinzip des Sperrmechanismus 201 entspricht im wesentlichen dem Funktionsprinzip, wie es unter Bezugnahme auf die Figuren 1 bis 3A für das erste Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben worden ist. Teile des Sperrmechanismus 201, die eine in Bezug auf die Sicherung des Schlusses funktionsmäßige Entsprechung in dem ersten Ausführungsbeispiel haben, sind in den Figuren 5 bis 10 mit entsprechenden, jedoch um 200 erhöhten Bezugszeichen gekennzeichnet.

Der Sperrmechanismus 201 umfaßt eine Blockiereinrichtung 218 mit einem Gehäuseblock 203", der in dem Schloßkörper 110 in dem Hohlraum 219 zwischen dem in Figur 6 rechts liegenden Teilkörper 116 und der in Figur 6 unten liegenden Gehäusewand 221 angeordnet und gehäusefest fixiert ist.

Der Gehäuseblock 203" hat eine senkrecht zur Längsachse des Riegelführungskanals 132 auf der rechten Seite der Figur 6 verlaufende Lagerbohrung 224, die durch den Teilkörper 116 hindurch verlängert und zu dem Riegelführungskanal 132 hin offen ist. In der Lagerbohrung 224 ist ein Blockierstift 220 axial verschiebbar aufgenommen und durch eine Feder 230 zu dem Schließriegel 134 in dem Führungskanal 132 hin vorgespannt, so daß sich der Blockierstift 220 mit seinem stirnseitig leicht abgerundeten Ende 232 normalerweise an der ihm zugewandten Umfangsseite 215 des Schließriegels 234 abstützt.

An der Umfangsseite 215 weist der in Figur 6 rechts liegende Schließriegel 134 eine Vertiefung 234 in Form einer Ausfräsung auf, die in der Verriegelungsendstellung des Schließriegels 134, in der der Schließriegel 134 seine von dem Zylinder 122 entfernteste Position eingenommen hat (vgl. Figur 6), in Richtung zur Schenkelaufnahme 150 gegenüber dem Blockierstift 220 versetzt ist.

Wird nun das Drehbetätigungselement 142 in der Weise gedreht, daß der betreffende Schließriegel 134 in Richtung zu dem Zylinder 122 bewegt wird, dann kommt die Vertiefung 234 in Ausrichtung zu dem Blockierstift 220, so daß der Blockierstift 220 mit seinem Endabschnitt 232 unter der Wirkung seiner Vorspannung in die Vertiefung 234 einrückt und mit der Blockierflanke 238 der Vertiefung 234 in Eingriff kommt (vgl. Figur 9). Die Blockierflanke 238 des Schließriegels 134 ist derart geformt, daß über sie keine den Blockierstift 220 aus der Vertiefung 234 verdrängenden Kräfte auf den Blockierstift 220 ausgeübt werden können. Im gezeigten Ausführungsbeispiel verläuft die Blockierflanke 238 im wesentlichen parallel zur Achse

des Blockierstiftes 220 auf der der Schenkelaufnahme 150 näher liegenden Seite der Vertiefung 234.

In der in Figur 9 dargestellten Blockierstellung des Blockierstiftes 220 ist der von ihm in Eingriff genommene Schließriegel 134 gegen weitere Verschiebung in Richtung zum Zylinder 122 gesichert. Da in diesem Fall der Zylinder 122 und der mit ihm drehfest verbundene Zahnkranz 128 ebenfalls in diesem Sinne blockiert sind, d. h. nicht weiter zur Entriegelung verdreht werden können, ist auch der in Figur 6 auf der linken Seite vorgesehene Schließriegel 134 in einer entsprechenden Stellung gesichert. Die Schließriegel 134 haben in dieser Stellung (vgl. Figur 9) die Riegeleingriffsflächen 158 der Schenkelendabschnitte 146 noch nicht vollständig verlassen, so daß sie nach wie vor den Schloßbügel 148 an dem Schloßkörper 110 sichern und das Schloß 100 im Verriegelungszustand halten.

Die Schließriegel 134 können nach Loslassen des Drehbetätigungselementes 142 jedoch unter der vorspannenden Kraft der Federn 136 selbsttätig in ihre Verriegelungsendstellung gemäß Figur 6 zurückschnappen. Zu diesem Zweck weist die Vertiefung 234 auf ihrer der Schenkelaufnahme 150 ferner liegenden Seite eine Schrägflanke 236 auf, die den Blockierstift 220 bei der Bewegung des Schließriegels 134 in die Verriegelungsendstellung aus dem Riegelführungskanal 132 entgegen der Vorspannkraft der Feder 230 verdrängt, so daß der Blockierstift 220 schließlich wieder in die in Figur 6 gezeigte Freigabestellung gelangt, in der er sich an der Umfangsseite 215 des Schließriegels 234 außerhalb der Vertiefung 234 abstützt.

In seiner Freigabestellung gemäß Figur 6 ist die V-förmige Ringnut 250 des Blockierstiftes 220 zu dem Führungskanal 274 des Sperrstiftes 246 der elektromagnetischen Arretiereinrichtung 240 ausgerichtet. Der Führungskanal 274 erstreckt sich in dem Gehäuseblock 203" senkrecht zur Lagerbohrung 224 des Blockierstiftes 220.

Die elektromagnetische Arretiereinrichtung 240 umfaßt einen Elektromagneten 242, wie er unter Bezugnahme auf das erste Ausführungsbeispiel bereits beschrieben worden ist, wobei der Sperrstift 246 von dem beweglichen Spulenkern der länglichen Spule 244 gebildet ist.

Durch Betätigung des Elektromagneten 242 kann der Sperrstift 246 in seine Sperrstellung bewegt werden, in der er mit seiner komplementär zur Ringnut 250 geformten Spitze 248 in die Ringnut 250 des Blockierstiftes 220 eingreift, um den Blockierstift 220 in der in den Figuren 6, 8 und 9A gezeigten Freigabestellung zu fixieren. Auch bei dem Sperrmechanismus 201 kann vorgesehen werden, daß aufgrund des Zusammenwirkens von Sperrstiftspitze 248 und Ringnutwand 254 der Blockierstift 220 noch geringfügig von dem Schließrie-

gel 234 abgezogen wird, wenn der Sperrstift 246 in die Ringnut 250 einrückt.

Der so arretierte Blockierstift 220 ist nun nicht mehr in der Lage, quer zur Bewegungsrichtung des betreffenden Schließriegels 134 in die Vertiefung 234 einzugreifen (vgl. Figur 9A). In diesem Zustand kann das Drehbetätigungselement 142 zur Entriegelung des Schlosses 100 im entsprechenden Drehsinn so weit verdreht werden, daß die Schließriegel 134 vollständig von den Riegeleingriffsflächen 158 des Schloßbügels 148 freikommen, wie dies in den Figuren 7 und 8 gezeigt ist. Beim Übergang in diese Entriegelungsstellung der Schließriegel 134 ist die Vertiefung 234 an dem Blockierstift 220 in Richtung auf den Zylinder 122 vorbei bewegt worden. In diesem Entriegelungszustand des Schlosses 100 sind die Schenkeldabschnitte 146 des Schloßbügels von der Steuerhülse 156 in die in Figur 7 gezeigte Lage verschoben worden, so daß der Schloßbügel 148 vom Schloßkörper 110 entfernt werden kann.

Die elektromagnetische Arretiereinrichtung 240 ist mittels einer teils schematisch angedeuteten Steuereinrichtung 251 gesteuert, damit die Arretierung des Blockierstiftes 220 und damit die Möglichkeit der Entriegelung des Schlosses 100 nur bei entsprechender Schließberechtigung möglich ist.

Die Steuereinrichtung ist im wesentlichen in dem Hohlraum 219' des Schloßkörpers 110 zwischen dem in Figur 6 links angeordneten Teilkörper 116 und der gegenüberliegenden Gehäusewand 253 angeordnet.

Wie aus Figur 10 zu erkennen ist, weist die Steuereinrichtung 251 eine von außen sichtbare Kombinationsanzeige 300 zur Darstellung von Kombinationsziffern auf. Die Kombinationsanzeige 300 ist geschützt in der Bodenplatte 114 des Schloßkörpers 110 integriert und weist im Beispielsfall vier Kombinationsanzeigeelemente 302 auf. Jedem Kombinationsanzeigeelement 302 ist ein betreffender federbelasteter Schalter 304 zugeordnet. Die Steuereinrichtung 251 weist Zählmittel (nicht gezeigt) auf, die den Schaltern 304 zugeordnet sind und die Anzahl der Betätigungen der Schalter 304 zählen, wobei die jeweilige Zählung auf einem entsprechenden Anzeigeelement 302 angezeigt wird. Die Zähler zählen von 0 bis 9 und werden beim nächsten Zählschritt wieder auf 0 zurückgesetzt, so daß durch Betätigen eines betreffenden Schalters 304 auf dem zugeordneten Anzeigeelement 302 wahlweise eine Zahl zwischen 0 und 9 eingestellt werden kann. Wenigstens eine bestimmte Zahlenkombination akzeptiert die Steuereinrichtung 251 als Schließberechtigungsinformation. Bei Einstellung dieser Schließberechtigungs-zahlenkombination gibt die Steuereinrichtung 251 ein Signal ab, um den Elektromagneten 242 zu betätigen und den Blockierstift 220 in seiner Frei-

gabestellung zu arretieren. Ein Schalter 305 (Figur 10) ist dazu vorgesehen, die Steuereinrichtung 251 einund ausschalten.

Wenngleich im gezeigten Ausführungsbeispiel die Mittel zur Einstellung und Anzeige der Schließberechtigungs-zahlenkombination elektronisch ausgebildet sind, könnte auch ein herkömmliches Kombinationsdrehwerk herangezogen werden, um eine Schließberechtigungsinformation für die Steuereinrichtung bereitzustellen.

Die Steuereinrichtung 251 weist einen den Spulenstrom in Abhängigkeit von der Stellung des in Figur 6 rechts vom Zylinder 122 vorgesehenen Schließriegels 134 unterbrechenden bzw. schließenden Schalter 306 auf. Der Schalter 306 ist an dem in Figur 6 links angeordneten Teilkörper 116 fixiert und als Wechselschalter mit zwei federbelasteten Schaltbetätigungsmitteln 308, 309 ausgebildet. Die Schaltbetätigungsmittel 308, 309 sind im Weg einer Schaltzunge 311 positioniert, die an der Zahnstange 140 des betreffenden Schließriegels 134 angebracht ist. Bei Verschiebung des in Figur 6 rechts angeordneten Schließriegels 134 aus der in Figur 6 gezeigten Verriegelungsendstellung kommt die Schaltzunge 311 zunächst mit dem ersten Schaltbetätigungsmittel 308 in Berührung, um das Schaltbetätigungsmittel 308 zu betätigen, woraufhin der Schalter 306 den Stromkreis der Spule 244 schließt. Es ist darauf hinzuweisen, daß das Schaltmittel 308 derart positioniert ist, daß es von der Schaltzunge 311 erst betätigt wird, wenn der Schließriegel 134 bereits geringfügig aus seiner Verriegelungsendstellung verschoben worden ist, jedoch noch nicht soweit, daß die Vertiefung 234 in eine Gegenüberlage zum Blockierstift 220 kommt. Die bei richtig eingestellter Zahlenkombination von der Steuereinrichtung 251 her anliegende Spannung hat somit nach Betätigung des Schaltbetätigungsmittels 308 einen Stromfluß durch die Spule 244 zur Folge, so daß der Blockierstift 220 rechtzeitig in seiner Freigabestellung arretiert wird, bevor die Vertiefung 234 den Blockierstift 220 erreicht. Unmittelbar nachdem die Vertiefung 234 in Richtung zu dem Zylinder 122 an dem Blockierstift 220 vorbei bewegt worden ist, kommt die Schaltzunge 311 mit dem zweiten Schaltbetätigungsmittel 309 in Kontakt und unterbricht den Spulenstromkreis, noch bevor der Schließriegel 134 die in Figur 8 gezeigte innerste Entriegelungsstellung erreicht hat. Der Blockierstift 220 kann sich dann wieder an der Umfangsseite 215 des Schließriegels 134 abstützen (vgl. Figur 8). Durch den Schalter 306 wird somit sichergestellt, daß weder in der Verriegelungsendstellung (Figur 6) noch in der Entriegelungsstellung (Figur 8) elektrische Energie von dem Elektromagneten 242 konsumiert wird, selbst wenn die passende Zahlenkombination eingestellt ist. Dennoch wird der Blockierstift 220 zuverlässig ar-

retiert und am Einrücken in die Vertiefung 234 gehindert, wenn bei richtiger Zahlenkombination das Schloß 100 durch Drehen des Drehbetätigungselementes 142 entriegelt wird.

Beim Rückgang des Schließriegels 134, ausgehend von der in Figur 8 gezeigten innersten Entriegelungsstellung, in die Verriegelungsendstellung gemäß Figur 6 wird zunächst das Schaltbetätigungsmittel 309 betätigt und danach das Schaltbetätigungsmittel 308, wobei nach Betätigung des Schaltbetätigungsmittels 308 der Spulenstromkreis wieder unterbrochen ist. Anzumerken ist, daß bei nichtpassender Zahlenkombination auf der Kombinationsanzeige 300 von der Steuereinrichtung 251 keine elektrische Spannung geliefert wird, so daß in diesem Fall die Betätigung des Elektromagneten 242 ungeachtet des Zustandes des Schalters 306 ausgeschlossen ist.

Die Steuereinrichtung 251 weist ein nach außen verschlossenes Batteriefach 313 auf, in dem ein schematisch angedeuteter Akkumulator 315 als aufladbare Batterie für die Stromversorgung des Elektromagneten 242 und der Steuereinrichtung 251 vorgesehen ist. Wie aus Figur 10 zu erkennen ist, sind zwei Steckerbuchsen 317 vorgesehen, über die die Batterie 315 von einer externen Ladungsquelle geladen werden kann und ggf. eine Notstromversorgung für den Betrieb der Steuereinrichtung 251 und des Elektromagneten 242 sichergestellt werden kann, wenn die Buchsen 317 mittels eines komplementären Steckers mit der externen Ladungsquelle verbunden werden.

Das Batteriefach 313 hat in der Bodenplatte 114 des Schloßkörpers 110 eine verschließbare Klappe 319, die mittels eines Spezialwerkzeuges, etwa eines Schlüssels, geöffnet und verschlossen werden kann, um die Batterie auszuwechseln.

Es ist darauf hinzuweisen, daß das Drehbetätigungselement 142 durch einen Handhebel 142' ersetzt werden könnte, wie dies in Figur 6 mit gestrichelten Linien angedeutet ist. Der Handhebel wäre beispielsweise in der dargestellten Form an einem Schließriegel 134 zu befestigen und in einem (nicht gezeigten) Führungskanal längs des betreffenden Schließriegelführungskanals 132 verschiebbar zu führen. Auf diese Weise könnte die Entriegelungsbewegung des Schließriegels 134 durch Verschieben des Handhebels 142' in Richtung zu dem Zahnkranz 128 realisiert werden.

Hinzuweisen ist ferner darauf, daß die Steuerkurvenflanke 36 bzw. 236 zur Verdrängung des Blockierstiftes 20 bzw. 220 alternativ am Blockierstift vorgesehen sein kann, wie dies schematisch in Figur 11 angedeutet ist.

Figur 12 zeigt einen Elektromagneten 342, der anstelle des Elektromagneten 42 in dem ersten Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 1 bis 3A oder des Elektromagneten 242 in dem Ausführungs-

beispiel gemäß den Figuren 5 bis 10 verwendet werden kann.

Der Elektromagnet 342 umfaßt eine längliche Spule 344, in der ein beweglicher Spulen Kern 346 als Sperrstift zur Blockierung des Blockierstiftes 20 bzw. 220 axial geführt ist. Der Elektromagnet 342 ist selbstverständlich so einzubauen, daß der Sperrstift 346 quer zu dem Blockierstift ausgerichtet ist und in der Freigabestellung der Blockierstifte in den Blockierstift eingreifen kann.

Der Kern 346 der Spule 344 ist ferromagnetisch und trägt an seinem der Spitze 348 entfernten Ende ein kegelstumpfförmiges Polstück oder Ankerteil 368. Der Elektromagnet 342 hat ein Polstück 369 mit einer im wesentlichen komplementär zu dem Polstück 368 geformten Ausnehmung 371, in der das Polstück 368 des Kerns 346 aufgenommen ist. In Figur 12 ist der Spulen Kern 346 in seiner rückgezogenen Stellung bei nichterregter Spule 344 gezeigt. Bei Erregung der Spule 344 wird das Polstück 368 von der Spule 344 angezogen und kommt mit den betreffenden komplementären Flächen des Polstückes 369 in Verbindung, wobei der großflächige Kontakt zwischen den Polstücken 368 und 369 eine vergleichsweise starke Haltekraft des Elektromagneten 342 bei vergleichsweise geringem Spulenstrom ermöglicht.

Bei den beschriebenen Ausführungsbeispielen hat der Elektromagnet lediglich die Aufgabe, den Blockierstift in seiner Freigabestellung zu fixieren, ohne als aktives Element zur Blockierung des Schließwerkelementes (Zylinderkern 6 bzw. Schließriegel 134) herangezogen zu werden. Für eine zuverlässige Arretierung des Blockierstiftes kommt der betreffende Elektromagnet mit vergleichsweise geringer elektrischer Energie aus. Bedingt durch die geringe Stromaufnahme kann der Elektromagnet auf einfache Weise angesteuert werden, z. B. mit Konstantstromansteuerung. Hinzu kommt, daß kein sehr großer Hub des beweglichen Kerns (Sperrstiftes) erforderlich ist. Der Elektromagnet kann aus den vorstehend genannten Gründen vergleichsweise raumsparend und kompakt aus einfachen und wenigen Einzelteilen aufgebaut sein.

Die elektromagnetische Arretiereinrichtung kann alternativ auch unter Verwendung eines Elektromotors realisiert werden, wie dies in den Figuren 13 und 14 schematisch angedeutet ist.

In Figur 13 treibt der Elektromotor 442 über seine Motorwelle 443 die linear geführte Spindelmutter 444 eines Spindeltriebs 445 hin - und her, um einen daran vorgesehenen Sperrstift 446 in eine Aussparung 450 des Blockierstiftes 420 einzubringen oder aus dieser herauszuziehen.

In Figur 14 ist ein vom Elektromotor 542 über ein Getriebe 545 drehbarer Exzenter 546 gezeigt, der abhängig von seiner Drehstellung in die Ausnehmung 550 des Blockierstiftes 520 eingreift bzw.

aus der Ausnehmung 550 herausgedreht ist.

Bei den in den Figuren 13 und 14 gezeigten elektromagnetischen Arretiereinrichtungen mit Elektromotor nimmt eine nicht gezeigte Steuereinrichtung die Aufgabe war, das betreffende Sperrglied 446 bzw. 546 bei vorliegender Schließberechtigung in Eingriff mit dem Blockierstift 420 bzw. 520 zu bringen.

In Figur 15 ist eine weitere Variante der Blockiereinrichtung nach der Erfindung schematisch angedeutet. Die elektromagnetische Arretiereinrichtung 640 umfaßt einen Elektromagneten 642 mit einer länglichen Spule 644 und einem mittels einer Feder 645 zu dem Blockierstift 620 hin vorgespannten beweglichen Spulenkern 646, der bei elektrischer Erregung der Spule 644 aus der Vertiefung 650 des Blockierstiftes 620 herausgezogen wird. Der Blockierstift 620 ist daher zur Blockierung des Schließwerkelementes freigegeben, wenn der Spulenstrom eingeschaltet ist. Selbstverständlich kann auch in Zusammenhang mit der in Figur 15 schematisch illustrierten Variante ein Schalter vorgesehen sein (vgl. Schalter 306 in Figur 6 oder Schalter 82 in Figur 1), um den Spulenstrom abhängig von der Stellung des Schließwerkelementes (z. B. Zylinderkern 6 oder Schließriegel 134) zu unterbrechen, damit elektrische Energie lediglich dann konsumiert wird, wenn sie tatsächlich gebraucht wird. Im Falle des Bügelschlusses gemäß den Figuren 5 bis 10 hieße dies, daß die Steuereinrichtung 251 Betriebsspannung nur bei nicht richtig eingestellter Kombination an der Kombinationsanzeige 300 liefern würde und daß ein entsprechend angepaßter Schalter 306 den Spulenstromkreis schließen würde, sobald der Schließriegel 134 aus seiner Verriegelungsendstellung heraus bewegt würde, so daß der Blockierstift zur Blockierung frei wäre, wenn die Vertiefung 234 in Gegenüberlage zum Blockierstift kommt.

Eine weitere Variante der Blockiereinrichtung nach der Erfindung ist schematisch in Figur 16 angedeutet. Teile der Blockiereinrichtung nach Figur 16, die funktionsmäßig Teilen der in Figur 1 gezeigten Blockiereinrichtung entsprechen, sind mit entsprechenden Bezugsziffern zuzüglich 700 gekennzeichnet, so daß insoweit auf die bereits beschriebenen Ausführungsbeispiele Bezug genommen werden kann, um Wiederholungen zu vermeiden.

Abweichend von der Blockiereinrichtung des in Figur 1 gezeigten Ausführungsbeispiels wirkt der bewegliche Spulenkern 746 der in Figur 16 gezeigten Blockiereinrichtung nicht unmittelbar als Sperrglied, sondern als Antriebsteil für ein Sperrglied 746a, das in Form eines Kugelkörpers ausgebildet ist. Der Kugelkörper 746a ist beweglich in dem Führungskanal 774 geführt, der in einer Flucht mit dem beweglichen Spulenkern 746 liegt, so daß

der bewegliche Spulenkern 746 bei seiner Bewegung in Richtung zum Blockierstift 720 mit seinem im vorliegenden Fall vorzugsweise flach ausgebildeten stirnseitigen Ende 748 den Kugelkörper 746a beaufschlagt und zum Blockierstift 720 verschiebt. Der Kugelkörper 746a kann auf diese Weise in seine Sperrstellung gebracht werden, in der er in die als Ringnut ausgebildete Vertiefung 750 des Blockierstiftes 720 eingreift, wenn der Blockierstift 720 - wie in Figur 16 gezeigt - in seiner Freigabestellung ist. Die Ringnutwand 752 ist konkav ausgebildet, um eine zu dem Kugelkörper 746a im wesentlichen komplementäre Eingriffsfläche bereitzustellen.

Bei eingeschaltetem Spulenstrom hält der bewegliche Spulenkern 746 den Kugelkörper 746a in der Sperrstellung. Bei abgeschaltetem Spulenstrom kann der Kugelkörper 746a von der Nutwand 752 aus seiner Sperrstellung verdrängt werden, wenn der Blockierstift 720 unter der Wirkung seiner Feder 730 zur Eingriffnahme mit der in Figur 16 nicht gezeigten Vertiefung des betreffenden Schließwerkelementes bewegt wird.

Eine Blockiereinrichtung mit einem nicht starr mit dem Antriebsglied (hier dem beweglichen Spulenkern 746) verbundenen Sperrglied 746a erleichtert die Fertigung hinsichtlich der Einhaltung von Toleranzen, da Bezugsebenen gewissermaßen getrennt sind.

Als Antrieb für den Kugelkörper 746a käme in alternativen Ausführungsformen beispielsweise ein Elektromagnet in Frage, wie er unter Bezugnahme auf die Figur 15 beschrieben worden ist. Gleichmaßen könnten auch elektromotorische Antriebe, wie sie etwa in Figur 13 oder 14 gezeigt sind, zur Bewegung des Kugelkörpers 746a herangezogen werden.

Die Erfindung kann in zahlreichen weiteren, hier nicht beschriebenen Ausführungsbeispielen realisiert werden, wobei ein im Schließwerk eines Schlosses vorgesehenes, eine Schließbewegung ausführendes Element mit der Vertiefung für die Aufnahme eines Blockierelementes zu versehen wäre.

Patentansprüche

1. Sperrmechanismus für ein Schloß, umfassend

- ein in einem Gehäuse (2; 112) gelagertes Schließwerkelement (6; 134), das
- ausgehend von einer Verriegelungsendstellung
- aus einem Bereich von Verriegelungstellungen, in denen es das Schloß im verriegelten Zustand hält, in eine mit dem entriegelten Zustand des Schlosses korrespondierende Entriegelungsstellung

reversibel bewegbar ist, um das Schloß zu entriegeln bzw. zu verriegeln, und

- eine Blockiereinrichtung (18; 218; 618) mit einem in dem Gehäuse (2; 212) beweglich geführten Blockierelement (20; 220; 420; 520; 620), das zur Berührung mit dem Schließwerkelement (6; 134) vorgespannt ist, um in wenigstens einer vorbestimmten Verriegelungsstellung des Schließwerkelementes (6; 134) mit einem dem Schließwerkelement (6; 134) benachbarten Eingriffsabschnitt (32; 232) in eine in der vorbestimmten Verriegelungsstellung dem Eingriffsabschnitt gegenüberliegende Vertiefung (34; 234) des Schließwerkelementes (6; 134) einzurücken und dabei im Eingriff mit einer Blockierflanke (38; 238) der Vertiefung (34; 234) das Schließwerkelement (6; 134) gegen unbefugtes Herausbewegen aus dem Bereich von Verriegelungsstellungen zu sichern, und mit einer mittels einer Steuereinrichtung (251) steuerbaren elektromagnetischen Arretiereinrichtung (40; 240; 340; 440; 540; 640) zur Arretierung des Blockierelementes (20; 220; 420; 520; 620) in einer vorbestimmten Stellung,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Eingriffsabschnitt (32; 232) des Blockierelementes (20; 220; 420; 520; 620) relativ zu der Vertiefung (34; 234) derart ausgebildet ist, daß er beim Einrücken in die Vertiefung (34; 234) relativ zu der Blockierflanke (38; 238) in eine Lage kommt, in der er entgegen der Wirkung der Vorspannung des Blockierelementes (20; 220) nicht von der Blockierflanke (38; 238) aus der Vertiefung verdrängt werden kann, und daß die elektromagnetische Arretiereinrichtung (40; 240; 340; 440; 540; 640) betriebsmäßig dazu eingerichtet und aktivierbar ist, das Blockierelement (20; 220; 420; 520; 620) in einer Freigabestellung zu arretieren, in der es nicht in die Vertiefung (34; 234) hineinragt, um das Einrücken des Blockierelementes (20; 220; 420; 520; 620) in die Vertiefung (34; 234) zu verhindern und das Schließwerkelement (6; 134) zur Bewegung in die Entriegelungsstellung freizugeben.

2. Sperrmechanismus nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefung (34; 234) des Schließwerkelementes (6; 134) in der Verriegelungsstellung gegenüber dem Eingriffsabschnitt (32;

232) des Blockierelementes (20; 220) versetzt ist, so daß der Eingriffsabschnitt nicht in die Vertiefung eingreifen kann, und daß die Vertiefung (34; 234) an der der Blockierflanke (38; 238) gegenüberliegenden Seite eine Steuerkurvenflanke (36; 236) aufweist, die den in der vorbestimmten Verriegelungsstellung des Schließwerkelementes (6; 134) in die Vertiefung (34; 234) eingreifenden Eingriffsabschnitt (32; 132) aus der Vertiefung (34; 234) verdrängt, wenn das Schließwerkelement (6; 134), ausgehend von der vorbestimmten Verriegelungsstellung, in Richtung zur Verriegelungsstellung bewegt wird, wodurch das Blockierelement (20; 220) in eine Freigabestellung überführt wird, in der es mittels der elektromagnetischen Arretiereinrichtung (40; 240) arretierbar ist, um das Schließwerkelement (6; 134) zur Bewegung in die Entriegelungsstellung freizugeben.

3. Sperrmechanismus nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefung (234) des Schließwerkelementes (134) in der Verriegelungsstellung gegenüber dem Eingriffsabschnitt (232) des Blockierelementes (220) versetzt ist, so daß der Eingriffsabschnitt (232) nicht in die Vertiefung (234) eingreifen kann, und daß der Eingriffsabschnitt (232) eine Steuerkurvenfläche (236, Figur 11) aufweist, die mit einer der Blockierflanke (238) gegenüberliegenden Flanke (237) der Vertiefung (234) zusammenwirkt, um den in der vorbestimmten Verriegelungsstellung in die Vertiefung (234) eingreifenden Eingriffsabschnitt (232) des Blockierelementes (220) aus der Vertiefung (234) zu verdrängen, wenn das Schließwerkelement, ausgehend von der vorbestimmten Verriegelungsstellung in Richtung zur Verriegelungsstellung bewegt wird, wodurch das Blockierelement (220) in seine Freigabestellung überführt wird, in der es mittels der elektromagnetischen Arretiereinrichtung (240) arretierbar ist, um das Schließwerkelement (134) zur Bewegung in die Entriegelungsstellung freizugeben.

4. Sperrmechanismus nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Blockierelement (20; 220; 420; 520; 620) als axial bewegbar in dem Gehäuse geführter Blockierstift ausgebildet ist, der sich unter der Wirkung seiner Vorspannung mit einem axialen Ende (32; 232) an dem Schließwerkelement (6; 134) abstützt und in der vorbestimmten Verriegelungsstellung des Schließwerkelementes (6; 134) mit dem axialen Ende

- (32; 232) in die Vertiefung (34; 234) eingreift, und daß die elektromagnetische Arretiereinrichtung (40; 240; 340; 440; 540; 640) ein Sperrglied (46; 246; 346; 446; 546; 646) aufweist, das zwischen einer nichtsperrenden Stellung, in der es den Blockierstift unbeeinflußt läßt, und einer Sperrstellung, in der es zur Arretierung des Blockierstiftes mit dem Blockierstift in dessen Freigabestellung in Eingriff steht, beweglich in dem Gehäuse geführt - und durch Aktivierung der elektromagnetischen Arretiereinrichtung in die Sperrstellung bewegbar ist.
5. Sperrmechanismus nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Sperrglied als Anker (46; 246; 346; 446; 746) eines Elektromagneten der elektromagnetischen Arretiereinrichtung ausgebildet ist.
6. Sperrmechanismus nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die elektromagnetische Arretiereinrichtung (40; 240; 340; 640) eine elektromagnetische Spule (44; 244; 344; 644) mit einem im wesentlichen stiftförmigen, das Sperrglied bildenden, axial bewegbar geführten Spulenkern (46; 246; 346; 646) aufweist, dessen Achse quer zur Achse des Blockierstiftes (20; 220; 320; 620) verläuft und der durch Aktivierung der Spule in die Sperrstellung bewegbar ist, in der er in eine in der Freigabestellung des Blockierstiftes zu dem Spulenkern ausgerichtete Vertiefung (50; 250; 350; 650), insbesondere am Umfang umlaufende Ringnut, des Blockierstiftes eingreift.
7. Sperrmechanismus nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Sperrglied ein in einem quer zur Achse des Blockierstiftes (720) verlaufenden Führungskanal (774) beweglich geführter Gleitkörper oder Rollkörper (746a), insbesondere Kugelkörper, ist, der in seiner Sperrstellung in eine in der Freigabestellung des Blockierstiftes (720) im wesentlichen zu dem Führungskanal (774) ausgerichtete Vertiefung (750), insbesondere am Umfang umlaufende Ringnut, des Blockierstiftes (720) eingreift und der zu seiner Bewegung in die Sperrstellung von einem Antriebselement (746), insbesondere vom Anker eines Elektromagneten der elektromagnetischen Arretiereinrichtung, beaufschlagbar ist.
8. Sperrmechanismus nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die elektromagnetische Arretiereinrichtung eine elektromagnetische Spule (744) mit einem
- im wesentlichen stiftförmigen, axial bewegbar geführten Spulenkern (746) aufweist, der axial mit dem Führungskanal (774) des Sperrgliedes (746a) fluchtet und in Richtung zur Achse des Blockierstiftes (720) bewegbar ist, um das Sperrglied (746a) in die Sperrstellung zu drücken.
9. Sperrmechanismus nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Blockierstift (20; 220, 620) durch eine Feder (30; 230; 630) zu dem Schließwerkelement (6, 134) hin vorgespannt ist, und daß die Vertiefung (50; 250; 650) des Blockierstiftes und/oder das Sperrglied (46; 246; 646; 746a) eine Schrägflanke aufweist, um das in Sperrstellung befindliche Sperrglied bei nichterregter Spule aus der Vertiefung des Blockierstiftes durch den Blockierstift zu verdrängen, wenn sich der Blockierstift unter der Federvorspannung aus seiner Freigabestellung bewegt.
10. Sperrmechanismus nach einem der Ansprüche 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der bewegbare Spulenkern (46) aus einem nicht ferromagnetischen Material gebildet und in einer feststehenden, die Spule (44) durchsetzenden, hohlzylindrischen Kernhülse (60) aus ferromagnetischen Material axial beweglich geführt ist und daß die elektromagnetische Arretiereinrichtung (40) an dem vom Blockierstift (20) entfernten stirnseitigen Ende der Spule (44) ein zur Spule (44) hin und von Spule (44) weg beweglich gehaltenes Ankerplättchen (68) aufweist, das bei Erregung der Spule (44) von der Spule angezogen wird, um auf das vom Blockierstift (20) entfernte Ende des bewegbaren Spulenkerns (46) zu drücken und den bewegbaren Spulenkern (46) oder ggf. ein von dem bewegbaren Spulenkern (46) angetriebenes Sperrglied in die Sperrstellung zu verschieben.
11. Sperrmechanismus nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Ankerplättchen (68) lose in einer an dem vom Blockierstift (20) entfernten stirnseitigen Ende der Spule (44) angrenzenden Kammer (66) aufgenommen ist.
12. Sperrmechanismus nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die elektromagnetische Arretiereinrichtung (440; 540) einen Elektromotor (442; 542) und ein von dem Elektromotor angetriebenes

Sperrglied (446; 546) aufweist, das mit dem Blockierelement (420; 520) in Eingriff bringbar ist, um das Blockierelement in dessen Freigabestellung zu arretieren.

13. Sperrmechanismus nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Sperrglied ein über einen Spindel-Mutter-Trieb (445) von dem Elektromotor (442) axial angetriebener Sperrstift (446) ist, der in eine in der Freigabestellung des Blockierelements (420) zu dem Sperrstift (446) ausgerichtete Vertiefung (450) des Blockierelements (420) eingreifen kann, um das Blockierelement in der Freigabestellung zu arretieren.

14. Sperrmechanismus nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Sperrglied einen mittels des Elektromotors (542) in eine Sperrstellung drehbaren Sperrarm (546) aufweist, der in seiner Sperrstellung in eine Vertiefung (550) des Blockierelementes (520) eingreift, um das Blockierelement (520) in der Freigabestellung zu fixieren.

15. Sperrmechanismus nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Schließwerkelement (6) Teil eines mittels eines passenden Schlüssels (14) schließbaren Schließwerkes zur Betätigung des Schlosses ist, daß der Schlüssel zwischen dem Schlüssel und dem Schließwerk austauschbare, von der Steuereinrichtung zur Betätigung der elektromagnetischen Arretiereinrichtung (40) zu prüfende elektrische und/oder magnetische Schließberechtigungsinformationen trägt die ihn als zu dem Schließwerk passend ausweisen, und daß die Steuereinrichtung dazu eingerichtet ist, bei Erkennung des passenden Schlüssels die elektromagnetische Arretiereinrichtung (40) zur Arretierung des Blockierelementes (20) in dessen Freigabestellung zu aktivieren.

16. Sperrmechanismus nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die elektromagnetische Arretiereinrichtung fernsteuerbar ist.

17. Sperrmechanismus nach Anspruch 4 oder einem der Ansprüche 5 bis 16, letztere, soweit sie direkt oder indirekt auf Anspruch 4 rückbezogen sind, dadurch gekennzeichnet, daß er als Schließzylinder (1) zur Betätigung des Schlosses ausgebildet ist, daß das

Schließwerkelement (6) ein in dem Schließzylindergehäuse (2) um seine Achse (22) drehbeweglich gelagerter, mittels eines Schlüssels (14) drehbarer Schließzylinderkern (6) ist und daß der Blockierstift (20) quer zur Achse des Zylinderkerns (6) geführt ist und sich am Umfang (15) des Zylinderkerns (6) abstützt, wobei der Blockierstift (20) in der vorbestimmten Verriegelungsstellung des Zylinderkerns mit seinem dem Zylinderkern (6) benachbarten Ende (32) in die am Umfang (15) des Zylinderkerns (6) vorgesehene Vertiefung (34) einrückt, sofern er nicht durch die elektromagnetische Arretiereinrichtung (40) in seiner Freigabestellung arretiert ist.

18. Sperrmechanismus nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Schließzylinderkern (6) im Bereich der Verriegelungsstellungen eine Abzugsstellung einnehmen kann, in der der Schlüssel (14) in einen Schlüsselkanal (13) des Zylinderkerns (6) einführbar und aus dem Schlüsselkanal (13) herausziehbar ist, und daß die Vertiefung (34) des Zylinderkerns (6) in der Abzugsstellung des Zylinderkerns (6) aus ihrer mit der vorbestimmten Verriegelungsstellung des Zylinderkerns (6) korrespondierenden Ausrichtstellung relativ zum Blockierstift (20) verdreht ist, so daß sich der Blockierstift (20) in einer zur Arretierung durch die elektromagnetische Arretiereinrichtung (40) bereite Stellung am Umfang (15) des Zylinderkerns (6) abstützt, wobei die Vertiefung (34) derart angeordnet ist, daß sie ihre Ausrichtstellung relativ zu dem Blockierstift (20) erreicht, wenn der Zylinderkern (6), ausgehend von der Abzugsstellung, in Richtung zur Entriegelungsstellung verdreht wird, so daß der Blockierstift (6) unter seiner Vorspannung in die Vertiefung einrücken kann, sofern er nicht von der elektromagnetischen Arretiereinrichtung (40) arretiert ist.

19. Sperrmechanismus nach einem der Ansprüche 17 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinderkern (6) mittels eines mechanisch passenden Schlüssels auch dann aus seiner Entriegelungsstellung in die vorbestimmte Verriegelungsstellung drehbar ist, wenn der Blockierstift (20) nicht mittels der elektromagnetischen Arretiereinrichtung in seiner Freigabestellung arretiert ist.

20. Sperrmechanismus nach einem der Ansprüche 18 bis 19, dadurch gekennzeichnet,

- daß die Vertiefung (34) des Zylinderkerns durch eine Ausfräsung gebildet ist, deren Kontur in einem Querschnitt orthogonal zur Zylinderkernachse (22) zwei aufeinander stoßende Flanken (36; 38) aufweist, deren eine (38) in der vorbestimmten Verriegelungsstellung der Zylinderkerns (6) im wesentlichen parallel zu dem Blockierstift (20) verläuft und die Blockierflanke bildet und deren andere (36) in der vorbestimmten Verriegelungsstellung des Zylinderkerns (6) schräg zur Achse des Blockierstiftes (20) verläuft und eine Steuerkurvenflanke zur Verdrängung des Blockierstiftes (20) aus der Vertiefung (34) bildet, wobei die Steuerkurvenflanke (36) derart angeordnet ist, daß sie den Blockierstift (20) aus der Vertiefung (34) verdrängt, wenn der Zylinderkern (6), ausgehend von der vorbestimmten Verriegelungsstellung, in die Abzugsstellung gedreht wird.
21. Sperrmechanismus nach Anspruch 20, letzterer, soweit er auf Anspruch 18 rückbezogen ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinderkern (6a) eine zweite zur Eingriffnahme durch den Blockierstift (20a) eingerichtete Vertiefung (86) aufweist, in die der Blockierstift (20a) blockierend einrückt, wenn der Zylinderkern (6a), ausgehend von seiner Entriegelungsstellung, in Richtung zu dem Bereich von Verriegelungsstellungen gedreht wird, und aus der der Blockierstift (20a) verdrängt wird, wenn der Zylinderkern (6a) wieder zur Entriegelungsstellung gedreht wird, wobei der Schlüssel in der Entriegelungsstellung des Zylinderkerns (6a) in den Schlüsselkanal (13a) einführbar - und aus dem Schlüsselkanal (13a) herausziehbar ist.
22. Sperrmechanismus nach einem der Ansprüche 17 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Schließzylinderkern (6) auch durch mechanische Zuhaltungen (7) des Schließzylinders (1) gegen unbefugtes Verdrehen aus dem Bereich von Verriegelungsstellungen gesichert ist, wobei die Zuhaltungen (7) durch einen mechanisch passenden Schlüssel (14) in ihre den Zylinderkern (6) zur Drehung freigebenden Stellungen versetzbar sind.
23. Sperrmechanismus nach einem der Ansprüche 1 bis 16, für ein Bügelschloß (100), insbesondere Langbügelschloß, das einen Schloßkörper (110) und einen Schließbügel (148) aufweist, der im verriegelten Zustand des Schlosses (100) an beiden Schenkelendabschnitten (146) mit dem Schloßkörper (110) verbunden ist und zwar in der Weise, daß mindestens ein Schenkelabschnitt (146) in eine Schenkelaufnahme (150) des Schloßkörpers (110) eintaucht und darin durch einen innerhalb des Schloßkörpers (110) beweglich geführten, in eine Riegeleingriffsfläche (158) des Schenkelendabschnittes (146) eingreifenden Schließriegel (134) verriegelt ist, der zur Entriegelung des Schlosses (100) in eine den Schenkelabschnitt (146) zur Herausbewegung aus der Schenkelaufnahme (150) freigebende Entriegelungsstellung bewegbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Schließwerkelement durch den Schließriegel (134) gebildet ist.
24. Sperrmechanismus nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Schließriegel (134) als quer zur Achse der Schenkelaufnahme (150) axial verschiebbare Sperrstange ausgebildet ist, daß sich das Blockierelement (220) unter der Wirkung seiner Vorspannung an einer die Vertiefung (234) aufweisenden Umfangsseite (215) der Sperrstange (134) quer zur Achse der Sperrstange (134) abstützt.
25. Sperrmechanismus nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefung (234) durch eine Ausfräsung gebildet ist, die eine im wesentlichen orthogonal zur Achse der Sperrstange (134) verlaufende, die Blockierflanke (238) bildende Flanke auf ihrer der Schenkelaufnahme (150) näher liegenden Seite und eine Schrägflanke (236) auf ihrer der Schenkelaufnahme (150) ferner liegenden Seite aufweist, wobei die Vertiefung (234) relativ zum Eingriffsabschnitt (232) des insbesondere als Blockierstift ausgebildeten Blockierelementes (22) in Richtung zur Schenkelaufnahme (150) versetzt ist, wenn die Sperrstange (134) in ihrer Verriegelungsstellung ist.
26. Sperrmechanismus nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine mit der Steuereinrichtung (251) verbundene Einrichtung (300) zur Bereitstellung von Schließberechtigungsinformationen durch einen Benutzer, wobei die Steuereinrichtung (251) die elektromagnetische Arretiereinrichtung (240) zur Arretierung des Blockierelementes (220) in dessen Freigabestellung nur nach Bereitstellung vorbestimmter Schließberechtigungsinformationen aktiviert.
27. Sperrmechanismus nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet,

daß die Einrichtung (300) zur Bereitstellung von Schließberechtigungsinformationen Mittel (304) zur Einstellung von Zeichenkombinationen als Schließberechtigungsinformationen umfaßt.

5

- 28.** Sperrmechanismus nach Anspruch 23 oder einem der Ansprüche 24 bis 27, letztere, soweit sie auf Anspruch 23 rückbezogen sind, dadurch gekennzeichnet, 10
 daß der Schloßkörper (110) eine Batteriekammer (313) zur Aufnahme wenigstens einer Batterie (315) für die elektrische Versorgung der elektromagnetischen Arretiereinrichtung (240) und der Steuereinrichtung (251) aufweist. 15
- 29.** Sperrmechanismus nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine den Stromkreis der elektromagnetischen Arretiereinrichtung (40; 240) in Abhängigkeit von der Stellung des Schließwerkelementes (6; 134) öffnende bzw. schließende Schalteinrichtung (82; 306), die den Stromkreis wenigstens dann geschlossen hält, wenn die Vertiefung (34; 234) des Schließwerkelements (6; 134) in einer für den Eingriff des Blockierelementes (20; 220) geeigneten Stellung ist. 20
25
- 30.** Sperrmechanismus nach Anspruch 29, 30
 dadurch gekennzeichnet, 35
 daß die Schalteinrichtung (306) einen mechanischen Schalter (308, 309, 311) aufweist, der den Stromkreis geöffnet hält, wenn das Schließwerkelement (134) in seiner Verriegelungsendstellung oder in seiner Entriegelungsstellung ist.
- 31.** Bügelschloß (Figuren 5 bis 10), 40
 gekennzeichnet durch einen Sperrmechanismus nach einem der Ansprüche 23 bis 30.

45

50

55

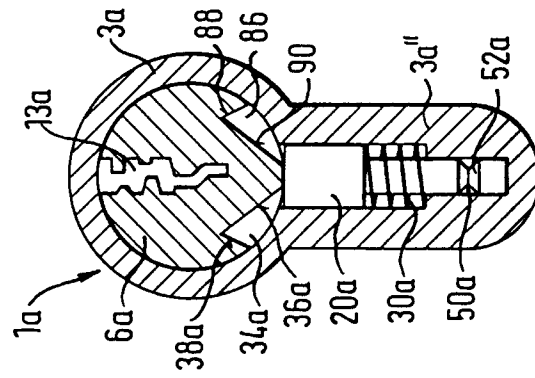
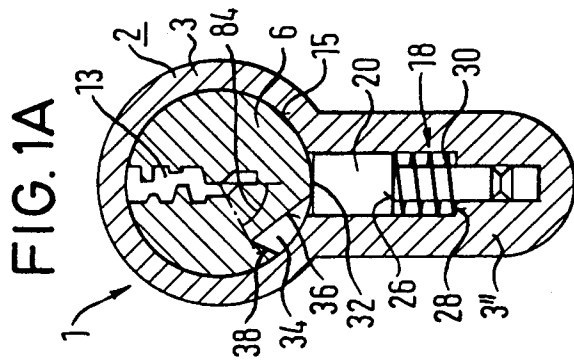


FIG. 4

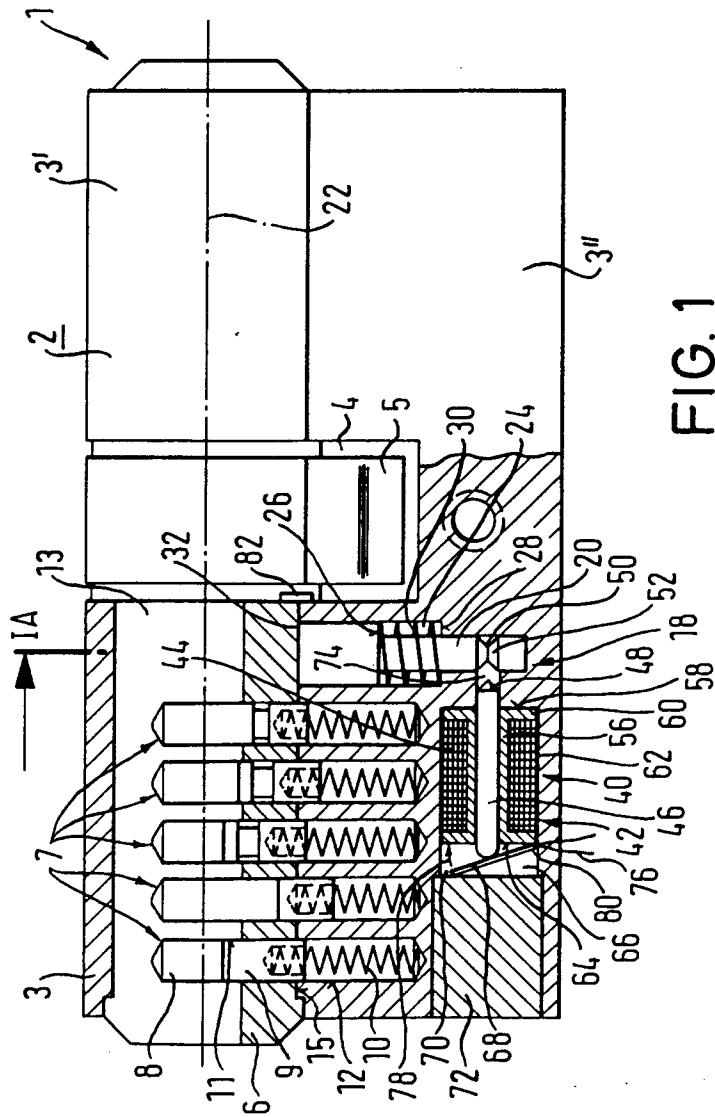


FIG. 2

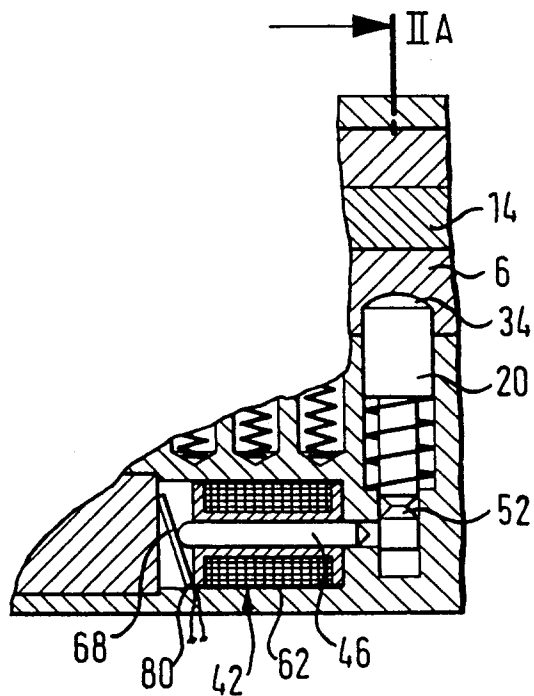


FIG. 2A

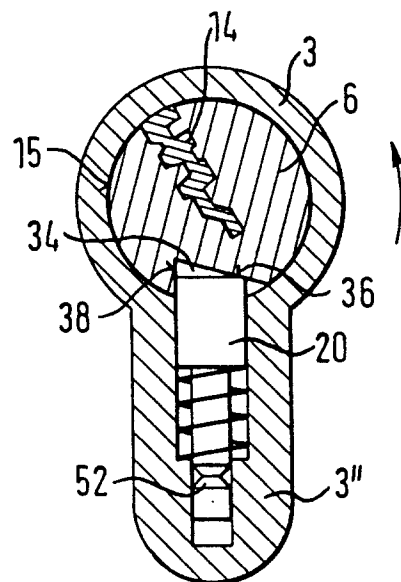


FIG. 3

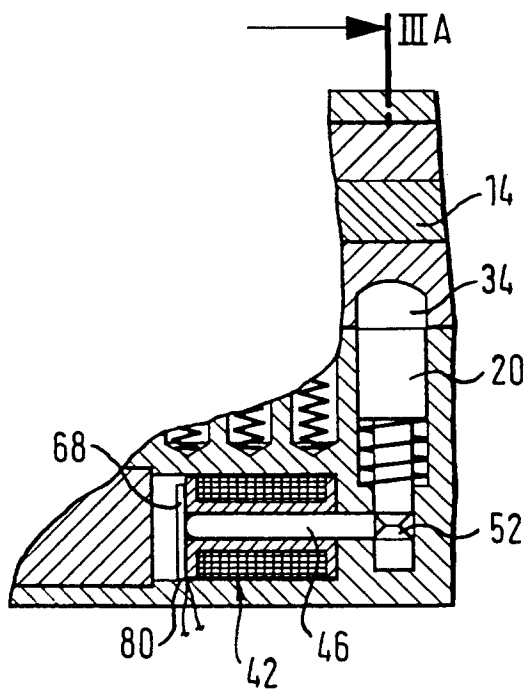
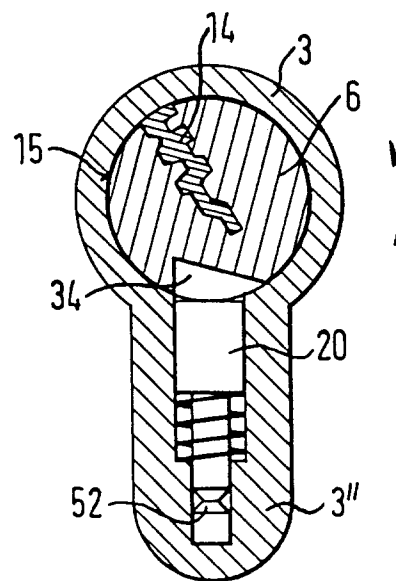


FIG. 3A



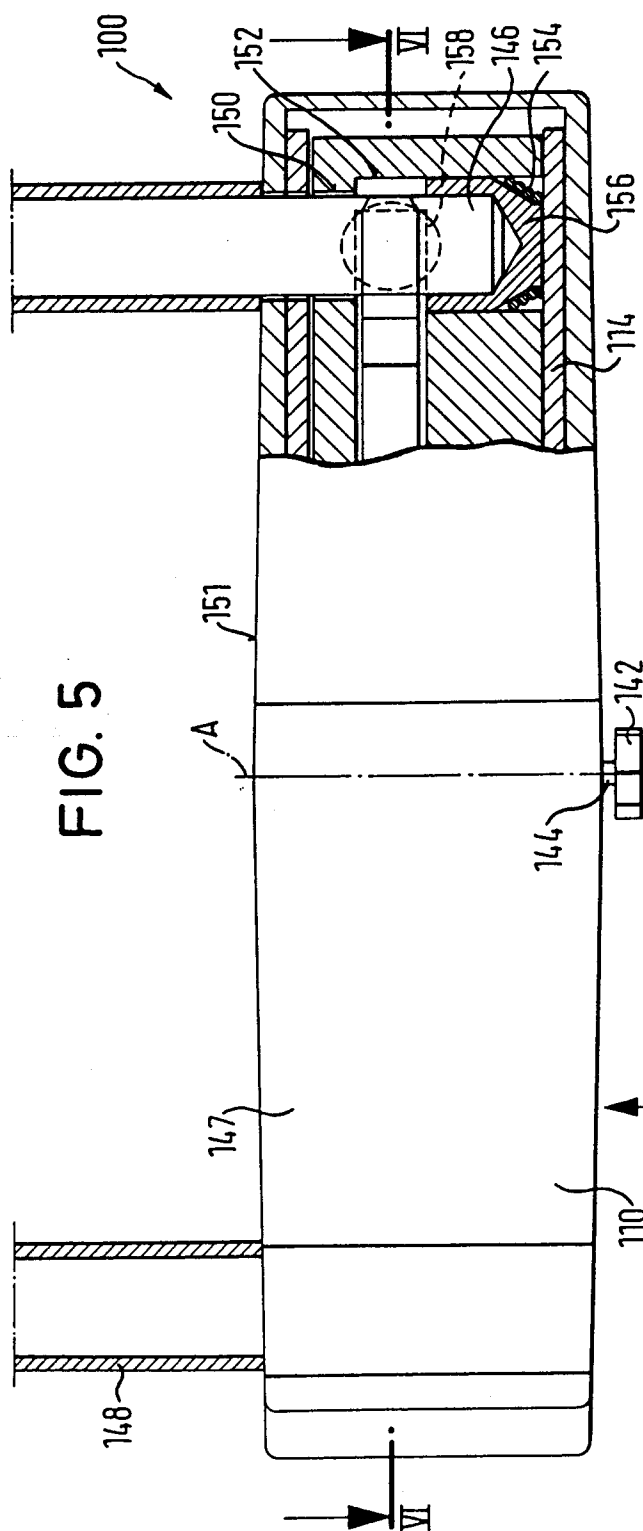
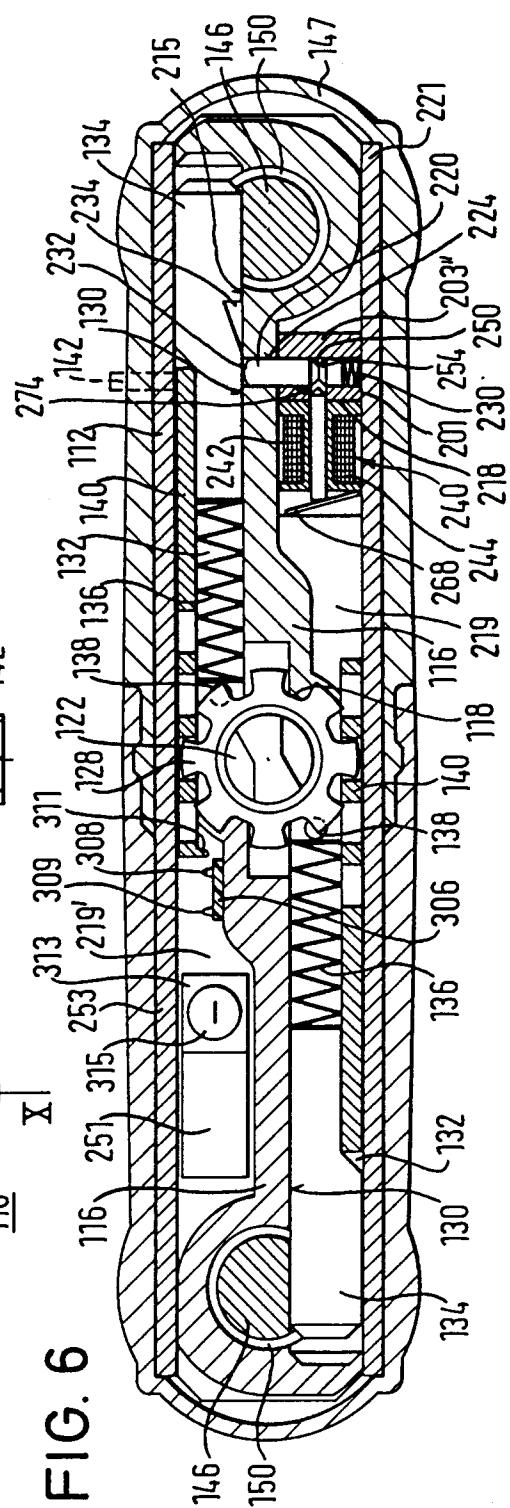


FIG. 6



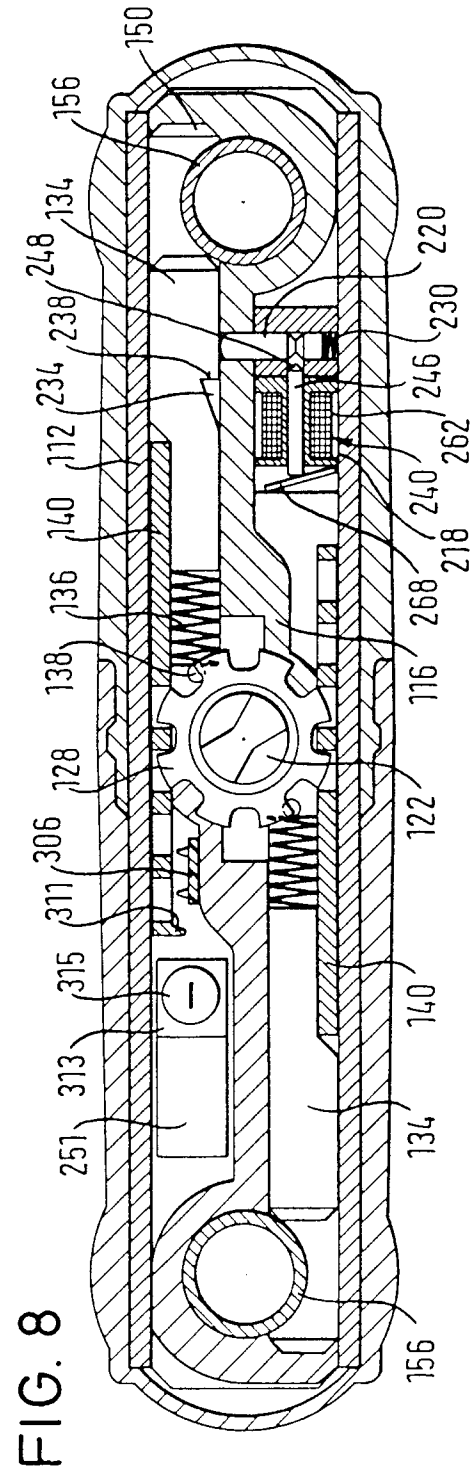
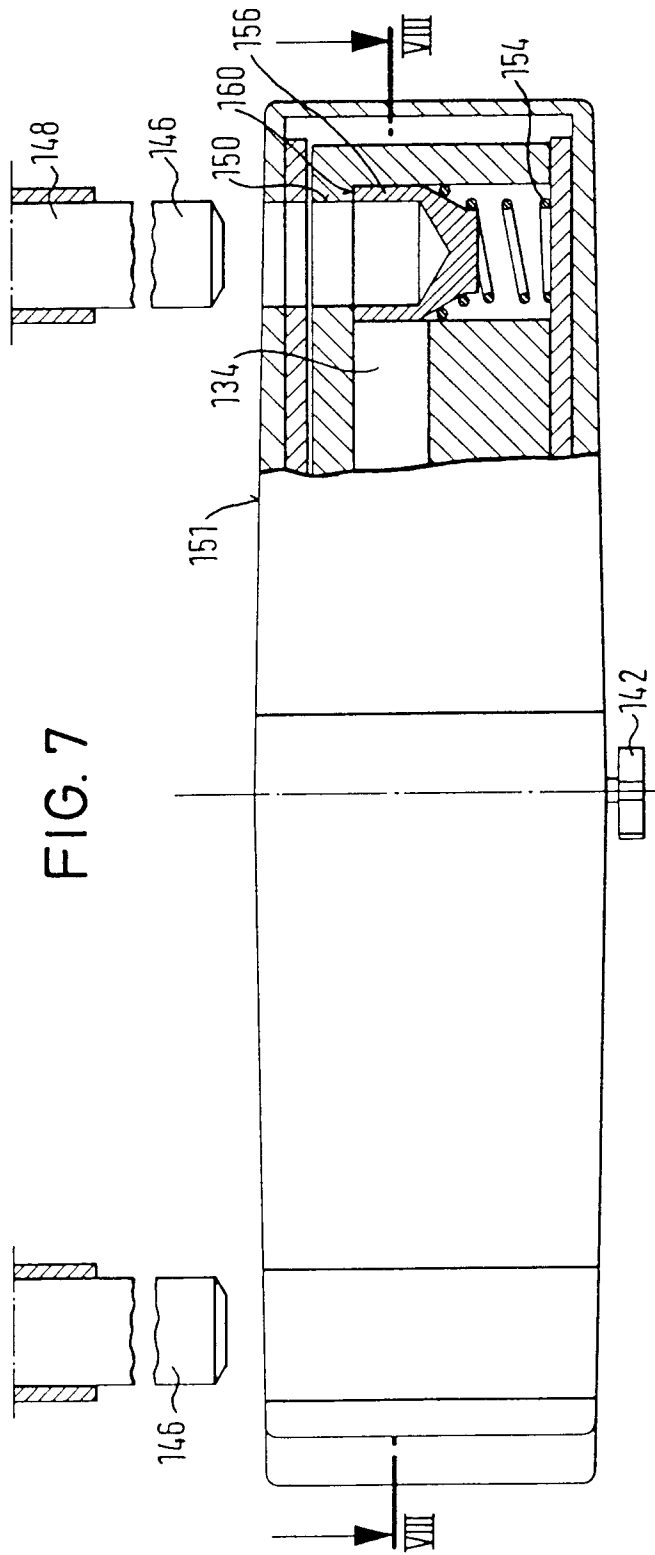


FIG. 9

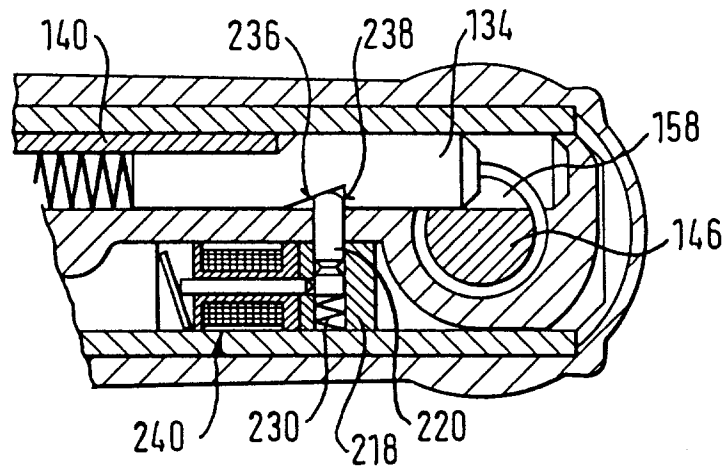


FIG. 9A

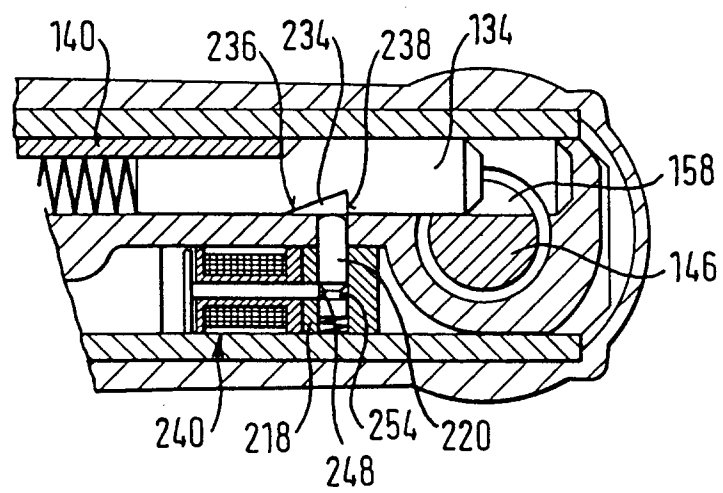


FIG. 10

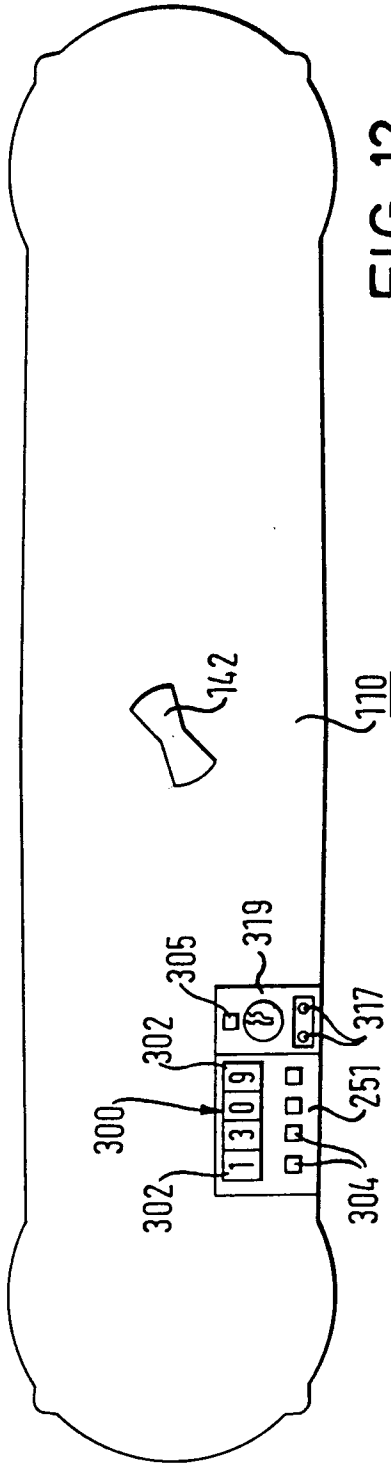


FIG. 12

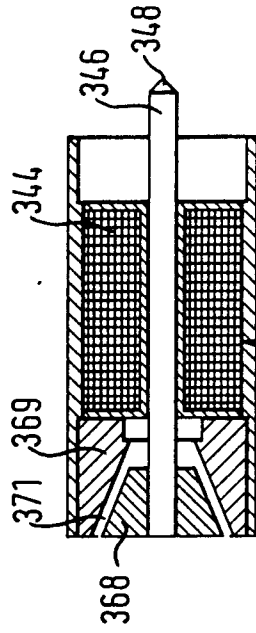


FIG. 13

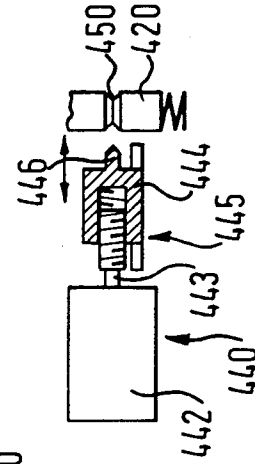


FIG. 15

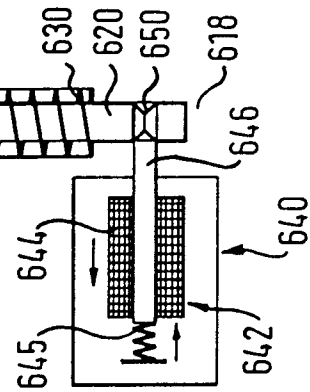


FIG. 11

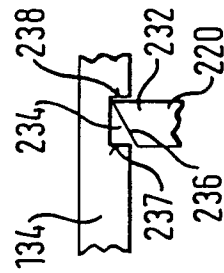


FIG. 14

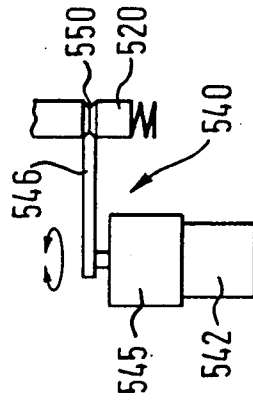
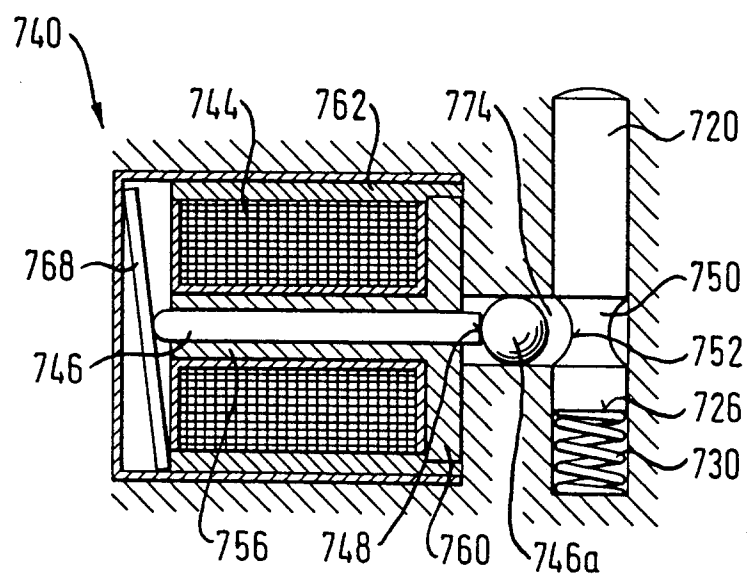


FIG. 16





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 10 2099

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A,D	EP-A-0 526 904 (AUG. WINKHAUS GMBH & CO. KG) * das ganze Dokument * ---	1,5,6, 15-20,22	E05B47/06
A	EP-A-0 381 320 (DOM-SICHERHEITSTECHNIK GMBH & CO. KG) * das ganze Dokument , insbesondere Spalte 6 , Zeile 5 - Spalte 6 , Zeile 32 ; Abbildungen 2-4 ---	1,2,15, 16,18-22	
A	EP-A-0 528 513 (ABLOY SECURITY LTD. OY) * das ganze Dokument * ---	1,4,5,7, 8,15,16	
A	EP-A-0 388 997 (EMHART INDUSTRIES , INC.) * Abbildungen 6A,6B * ---	1,4,6, 15,16	
A	US-A-3 889 501 (C. P. FORT) * das ganze Dokument * ---	1,2,4,5, 15-20,22	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
A	US-A-3 779 052 (R. S. DEITCH) * das ganze Dokument * -----	1,3,23	E05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abchlußdatum der Recherche 31. Mai 1995	Prüfer Gourier, P
KATEGORIE DER GENANTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			