



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 526 904 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **92113446.6**

51 Int. Cl.⁵: **E05B 47/06**

22 Anmeldetag: **06.08.92**

30 Priorität: **07.08.91 DE 4126160**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.02.93 Patentblatt 93/06

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI NL PT SE

71 Anmelder: **Aug. Winkhaus GmbH & Co. KG**
August-Winkhaus-Strasse 31
W-4404 Telgte(DE)

72 Erfinder: **Spahn, Karl Heinz**
Kattmannskamp 4
W-4412 Ostbevern(DE)
Erfinder: **Wienert, Dieter**

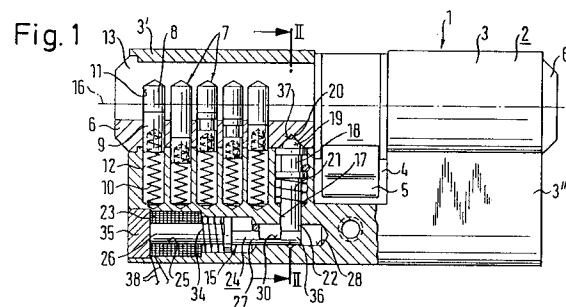
Holzfeld 20
W-4403 Senden(DE)
Erfinder: **Schunck, Alfred**
Wermelingstrasse 5
W-4400 Münster(DE)
Erfinder: **Hohmann, Hans**
Ossenkampstiege 59c
W-4400 Münster(DE)

74 Vertreter: **Liska, Horst, Dr.-Ing. et al**
Patentanwälte H. Weickmann, K. Fincke, F.A.
Weickmann, B. Huber, H. Liska, J. Prechtel, B.
Böhm, Kopernikusstrasse 9 Postfach 86 08
20
W-8000 München 86(DE)

54 **Schliesszylinder, insbesondere für Einsteckschlösser.**

57 Es wird ein Schließzylinder, angegeben, der ein Zylindergehäuse (2), einen in dem Zylindergehäuse (2) gelagerten Schließzylinderkern (6) und eine den Zylinderkern (6) in seiner Schließstellung gegen unbefugtes Verdrehen sichernde, elektromagnetische Sperreinrichtung (15,15a,15b) aufweist. Die Sperreinrichtung (15,15a,15b) umfaßt einen senkrecht zur Achse des Zylinderkerns (6) verschiebbaren, zur Sicherung des Zylinderkerns (6) in eine Aussparung (20,20b) des Zylinderkerns (6) eingreifenden und zur Freigabe des Zylinderkerns (6) aus der Zylinderkernaussparung (20,20b) herausbewegbaren Sperrbolzen (18,18b), eine elektromagnetische Spule (23,23b) und einen zwischen einer Blockierstellung und einer Freigabestellung in dem Zylindergehäuse (2) verschiebbar gelagerten, mittels der Spule (23,23b) bewegbaren Anker (24,24a,24b), der in seiner Blockierstellung den Sperrbolzen (18,18b) blockiert und in seiner Freigabestellung den Sperrbolzen (18,18b) freigibt. In einer Ausführungsform wird der freigegebene Sperrbolzen (18,18b) bei Drehung des Zylinderkerns (6) aus der Schließstellung von dem Zylinderkern (6) aus der Zylinderkernaussparung verdrängt. In einer anderen Ausführungsform der Erfindung wird der Sperrbolzen (18) zur Sicherung des Zylinderkerns (6) von dem Anker (24) verdrängt,

wenn letzterer in die Blockierstellung bewegt wird. Der Schließzylinder ist einfach und preiswert herstellbar und benötigt nur eine geringe Anzahl von Teilen.



EP 0 526 904 A1

Die Erfindung betrifft einen Schließzylinder, insbesondere für Einsteckschlösser mit einem Zylindergehäuse, einem in dem Zylindergehäuse um seine Achse drehbeweglich gelagerten, mittels eines Schlüssels drehbaren Schließzylinderkern und einer dem Zylinderkern in seiner Schließstellung gegen unbefugtes Verdrehen sichernden elektromagnetischen Sperreinrichtung, die einen quer zur Achse des Zylinderkerns verschiebbar gelagerten, zur Sicherung des Zylinderkerns in einer Aussparung des Zylinderkerns eingreifenden und zur Freigabe des Zylinderkerns aus der Zylinderkernausparung heraus bewegbaren Sperrbolzen, eine mittels einer elektrischen Steuereinrichtung steuerbare elektromagnetische Spule und einem zwischen einer Blockierstellung und einer Freigabestellung in dem Zylindergehäuse verschiebbar geführten, mittels der Spule entgegen der Wirkungsrichtung einer Rückstelleinrichtung bewegbaren Anker aufweist, der in seiner Blockierstellung den Sperrbolzen hinsichtlich des Herausbewegens aus der Zylinderkernausparung blockiert und in seiner Freigabestellung den Sperrbolzen freigibt.

Die Erfindung betrifft ferner einen Schließzylinder der vorstehend genannten Art, bei dem eine den Sperrbolzen in Richtung weg von dem Zylinderkern vorspannende Feder vorgesehen ist, die den Sperrbolzen bei seiner Freigabe durch den Anker aus der Zylinderkernausparung herausbewegt, wobei der Anker einen, das vom Zylinderkern entfernte Ende des freigegebenen Sperrbolzens aufnehmenden Raum frei macht, der insbesondere von einer in dem Anker vorgesehenen Rastausparung definiert ist.

Ein Schließzylinder mit den vorstehend aufgeführten Merkmalen ist aus der europäischen Patentanmeldung mit der Veröffentlichungsnummer 0 278 906 bekannt. Bei diesem bekannten Schließzylinder weist die elektromagnetische Sperreinrichtung eine Spule mit im wesentlichen parallel zur Zylinderkernachse verlaufender Spulenachse, einen koaxial zu der Spule verschiebbar geführten Anker, der bei Aktivierung der Spule in die Spule hineingezogen wird, und einen parallel zu dem Sperrbolzen verschiebbar geführten, mittels einer Feder zu dem Zylinderkern hin vorgespannten Auslösebolzen aufweist, der mit einer Mitnehmerschulter an dem Sperrbolzen angreift und letzteren in eine am Zylinderkernumfang vorgesehene Nut drückt, um den Zylinderkern gegen unbefugtes Aufschließen zu sichern. Solange kein passender Schlüssel in den Schließzylinder eingeführt ist, greift der Auslösebolzen mit seinem zylinderkernseitigen Ende in eine Zuhaltungsaussparung des Zylinderkerns ein und drückt dabei einen in dieser Zylinderkernausparung geführten Zuhaltungsstift in Richtung der Zylinderkernachse, wobei der Zuhaltungsstift mit seinem vom Auslösebolzen abgewandten Ende

in einen Schlüsselkanal des Zylinderkerns hineinragt. Zur Entsicherung des Schließzylinderkerns wird der Zuhaltungsstift von einem passenden, in den Schlüsselkanal eingeführten Schlüssel in seine mechanische Entriegelungsposition verschoben. Dabei drückt er den Auslösebolzen aus der Zuhaltungsaussparung heraus. Der sich an der Mitnehmerschulter des Auslösebolzens abstützende Sperrbolzen bewegt sich dabei zusammen mit dem Auslösebolzen in Richtung weg von dem Zylinderkern. Dabei greift er mit seinem vom Zylinderkern entfernten Ende in eine Nut des in seiner Blockierstellung befindlichen Ankers ein. In dieser Stellung hat der Sperrstift die Zylinderkernausparung noch nicht vollständig verlassen, so daß der Zylinderkern noch gesichert ist. Stimmt nun eine elektronische Kodierung des Schlüssels mit der elektronischen Kodierung einer die Spule steuernden, in dem Zylindergehäuse angeordneten Steuereinrichtung überein, so aktiviert letztere die Spule, welche daraufhin den Anker von seiner Blockierstellung in seine Freigabestellung zieht. Dabei gleitet der Sperrstift aus der Nut des Ankers heraus und rastet unter der Kraft einer ihn in Richtung weg vom Zylinderkern vorspannenden Vorspannfeder in eine weitere, jedoch tiefer als die erste Nut in den Anker eingeschnittene Nut ein. In dieser Stellung hat der Sperrstift die Zylinderkernausparung vollständig verlassen, um den Zylinderkern freizugeben. Wird der Schlüssel aus dem Schlüsselkanal herausgezogen, dann bewegt sich der Auslösebolzen unter der Kraft seiner ihn vorspannenden Feder wieder in die Zuhaltungsaussparung hinein. Dabei hebt er mit seiner Mitnehmerschulter den Sperrstift aus der Rastfuge des Ankers heraus und in die Zylinderkernausparung hinein. Gleichzeitig betätigt der Auslösebolzen einen federnden Rückstellhebel, der den Anker wieder in seine Blockierstellung zurückbewegt.

Zusätzlich zu der elektromagnetischen Sperreinrichtung weist der bekannte Schließzylinder übliche mechanische Zuhaltungen auf, die mittels eines zum Schloß passenden Schlüssels in ihre mechanische Entriegelungsstellung bewegbar sind.

Ein Nachteil dieses bekannten Schließzylinders liegt darin, daß seine elektromagnetische Sperreinrichtung vergleichsweise kompliziert aufgebaut ist und zahlreiche Einzelteile enthält, deren Herstellung aufwendig und kostenintensiv ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schließzylinder der eingangs genannten Art bereitzustellen, der eine einfach und kostensparend aufgebaute, mit wenigen Einzelteilen auskommende elektromagnetische Sperreinrichtung aufweist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß bei einem Schließzylinder nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 eine den Sperrbolzen gegen den Zylinderkern vorspannende Feder vor-

gesehen ist, daß der Sperrbolzen unter der Kraft der Feder in die Zylinderkernaussparung einrastet, wenn der Zylinderkern in seine Schließstellung gedreht wird, und daß der Sperrbolzen nach seiner Freigabe durch den Anker von dem Schließzylinderkern verdrängt und aus der Zylinderkernaussparung herausgedrückt wird, wenn der Schließzylinderkern aus seiner Schließstellung herausgedreht wird.

Die so realisierte elektromagnetische Sperreinrichtung kommt mit wenigen, vergleichsweise einfach und daher kostensparend herstellbaren Teilen aus und ist sehr einfach aufgebaut. Insbesondere verzichtet sie auf gesonderte, von Zuhaltungsstiften gesteuerte Auslösemechaniken, wie sie aus dem Stand der Technik bekannt sind.

Die Spule kann insbesondere in einem Gehäusesteg des Zylinderkerngehäuses derart angeordnet sein, daß ihre Spulenachse im wesentlichen parallel zur Zylinderkernachse verläuft. Der Anker ist vorzugsweise ein koaxial zur Spule verschiebbar gelagerter Bolzen, der in seiner Blockierstellung in den Verschiebeweg des Sperrbolzens hineinragt, um letzteren an der Herausbewegung aus der Zylinderkernaussparung zu hindern. Zur Freigabe des Sperrbolzens kann der Anker aus dem Verschiebeweg des Sperrbolzens herausbewegt werden. Zur Realisierung der Freigabestellung und der Blockierstellung des Ankers gibt es verschiedene Möglichkeiten. So kann z.B. zur Realisierung der Blockierstellung der Anker bei nicht aktivierter Spule mittels einer Feder in Richtung weg von der Spule in den Verschiebeweg des Sperrbolzens verschoben sein. Durch Aktivieren der Spule wird dann der Anker von der Spule gegen die Kraft der Feder aus dem Verschiebeweg des Sperrbolzens herausgezogen, um in die Freigabestellung zu gelangen. Bei einer solchen Ausgestaltung wäre die Spule also zur Freigabe des Sperrbolzens mit Strom zu versorgen.

Eine weitere Möglichkeit zur Realisierung der Freigabe oder Blockierung des Sperrbolzens mittels des Ankers besteht beispielsweise darin, daß man den Anker mit einer Aussparung versieht, in die der Sperrbolzen bei seiner Herausbewegung aus dem Zylinderkern ausweichen kann. Dabei wäre der Anker in seiner Freigabestellung so zu positionieren, daß seine Aussparung mit dem Sperrbolzen fluchtet. In der Blockierstellung wäre der Anker so zu positionieren, daß seine Aussparung gegenüber dem Sperrstift versetzt ist. Bei einer solchen Ausgestaltung kann der Anker auch in seinem von der Spule angezogenen Zustand in der Blockierstellung sein und bei Abschalten des Spulenstroms mittels einer Rückstellfeder in die Freigabestellung bewegt werden.

Vorzugsweise ist die Zylinderkernaussparung eine Senkung, insbesondere 90°-Senkung, von de-

ren Schrägfläche der Sperrbolzen bei Drehung des Zylinderkerns ohne Gefahr von Verklemmungen verdrängt wird, wenn der Zylinderkern aus seiner Schließstellung herausgedreht wird. Die Senkung hat insbesondere auch den Vorteil, daß sie auf einfache Weise mit einem Senker herstellbar ist. Als zusätzliche Maßnahme zur Vereinfachung der Herausbewegung des Sperrstiftes aus der Zylinderkernaussparung wird vorgeschlagen, das in die Zylinderkernaussparung eingreifende Ende des Sperrbolzens insbesondere halbkugelförmig abzurunden.

Zur Lösung der Aufgabe wird ferner vorgeschlagen, einen Schließzylinder nach dem Oberbegriff des Anspruchs 3 so auszubilden, daß der Sperrbolzen von dem Anker unter Herausbewegung aus dem freigemachten Raum in die Zylinderkernaussparung verdrängt wird, wenn der Anker zur Sicherung des Schließzylinderkerns in seine Blockierstellung bewegt wird.

Auch dieser Schließzylinder nach der Erfindung weist eine in besonderer Weise einfach aus wenigen preiswert herstellbaren Teilen aufgebaute magnetische Sperreinrichtung auf.

Wie erwähnt wurde, kann der Anker insbesondere parallel zur Zylinderkernachse verschiebbar geführt sein. In diesem Fall ist der Anker vorzugsweise mit einer das vom Zylinderkern entfernte Ende des freigegebenen Sperrbolzens aufnehmenden, den freigemachten Raum definierenden Rastausparung versehen, in der sich der freigegebene Sperrbolzen an dem Anker abstützt. Bei der Bewegung des Ankers in die Blockierstellung wird der Sperrbolzen von einer Schrägfläche der Rastausparung verdrängt und in die Zylinderkernaussparung hineingedrückt. Auch in der Blockierstellung des Ankers stützt sich der Sperrbolzen jederzeit an dem Anker ab.

Vorzugsweise ist die Rastausparung eine tangential um den Anker umlaufende Ringnut mit abgeschrägten Nutwänden.

Der Anker kann insbesondere eine weitere Ringnut mit abgeschrägten Nutwänden aufweisen, die das vom Zylinderkern entfernte Ende des Sperrbolzens aufnimmt, wenn der Anker in seine Blockierstellung bewegt wird.

Wie unter Bezugnahme auf den zuerst beschriebenen Schließzylinder nach der Erfindung bereits angeführt, kann die den Anker vorspannende Rückstelleinrichtung entweder eine den Anker in seine Blockierstellung vorspannende oder eine den Anker in seine Freigabestellung vorspannende Feder sein.

In einer Ausführungsform der Erfindung sind an den gegenüberliegenden Enden des Verschiebeweges des Ankers Permanentmagneten angeordnet, die eine den Anker in seiner jeweiligen Endstellung haltende Anziehungskraft auf den Anker ausüben, wobei der Anker mittels der Spule zw-

schen seinen Endstellungen elektromagnetisch hin- und her bewegbar ist, um ihn von der Blockierstellung in die Freigabestellung bzw. von der Freigabestellung in die Blockierstellung einzubringen, wenn der Schließzylinder in seiner Schließstellung ist.

Bei dieser Ausführungsform kann auf eine den Anker vorspannende mechanische Feder verzichtet werden. Ein besonderer Vorteil dieser Lösung liegt darin, daß der Spule lediglich ein kurzzeitiger Stromimpuls entsprechender Polarität zuzuführen ist, um den Anker von einer Endstellung in die andere Endstellung zu bewegen.

Die Erfindung betrifft ferner einen Schließzylinder mit einem Zylindergehäuse, einem in dem Zylindergehäuse um seine Achse drehbeweglich gelagerten, mittels eines Schlüssels drehbaren Schließzylinderkern und einer den Zylinderkern in seiner Schließstellung gegen unbefugtes Verdrehen sichernden elektromagnetischen Sperreinrichtung, die eine in dem Zylindergehäuse angeordnete Spule mit quer zur Zylinderkernachse verlaufender Spulenachse und einen coaxial zu der Spule in dem Zylindergehäuse verschiebbar geführten Sperrbolzen aufweist, der zur Sicherung des Zylinderkerns in eine Sperrstellung positionierbar ist, in der er in eine Aussparung des Zylinderkerns eingreift. Der letztgenannte Schließzylinder ist erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß die Spule einen feststehenden Spulenkern hat, der das spulenseitige Ende des Verschiebeweges des Sperrbolzens begrenzt, daß der Sperrbolzen an seinem dem Spulenkern zugewandten Ende einen permanentmagnetischen Bereich aufweist und daß die Spule derart aktivierbar ist, daß sie mit dem permanentmagnetischen Bereich magnetisch wechselwirkt, um eine den Sperrbolzen positionierende magnetische Kraft auf den Sperrbolzen auszuüben.

Auch diese Ausführungsform der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß sie mit einfachen und preiswerten Mitteln herstellbar ist. Zum Einbringen des Sperrbolzens in die Zylinderkernausparung genügt es, den Spulenstrom mit entsprechender Polarität einzuschalten, so daß eine abstoßende magnetische Kraft auf den Sperrbolzen einwirkt, die den Sperrbolzen zu dem Zylinderkern hin verschiebt und schließlich in der Position hält, in der der Sperrbolzen den Zylinderkern sichert. Das Herausbewegen des Sperrbolzens aus der Zylinderkernausparung kann bei entsprechender Anordnung beispielsweise dadurch bewirkt werden, daß man den Spulenstrom ausschaltet und der Sperrbolzen unter der Wirkung der Schwerkraft aus der Zylinderkernausparung herausgleitet. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, durch Umpolen des Spulenmagnetfeldes eine den Sperrbolzen anziehende magnetische Kraft zu erzeugen, um den Sperrbolzen aus der Zylinderkernausparung herauszubewegen.

Gemäß einer bevorzugten Ausführung eines Schließzylinders nach der Erfindung trägt der Schlüssel zwischen dem Schlüssel und dem Schließzylinder austauschbare, von der Steuereinrichtung zu prüfende elektrische und/oder magnetische Schließberechtigungsinformationen, die ihn als zu dem Schließzylinder passend ausweisen. Bei der Erkennung des passenden Schlüssels schaltet die Steuereinrichtung den Spulenstrom in der Weise, daß der Anker, bzw. der Sperrbolzen in seine den Zylinderkern freigebende Stellung bewegt wird.

Der Schlüssel kann beispielsweise so ausgebildet sein, daß er eine die Schließberechtigungsinformationen speichernde, insbesondere programmierbare elektronische Schaltung in seinem Schlüsselgriff aufweist. Die Schließberechtigungsinformationen werden in dem Schließzylinder von einer entsprechenden Leseeinrichtung der Steuerungseinrichtung gelesen. Die Steuereinrichtung kann ganz oder teilweise in dem Schließzylindergehäuse angeordnet sein.

In einer alternativen Ausführungsform ist die elektromagnetische Sperreinrichtung fernsteuerbar. Eine derartige Lösung bietet sich für eine von einer Schließzentrale zu steuernde Schließanlage mit mehreren Schließzylindern nach der Erfindung an. Von der Schließzentrale aus kann mittels einer entsprechenden Steuereinrichtung der Spulenstrom gesteuert werden, so daß der Zylinderkern wahlweise gesichert oder entsichert werden kann und in seinem gesicherten Zustand auch mit einem mechanisch zu dem Schließzylinder passenden Schlüssel nicht aus seiner Schließstellung heraus verdreht werden kann.

Vorzugsweise sind die Schließzylinder nach der Erfindung auch durch mechanische Zuhaltungen in bekannter Weise gegen unbefugtes Verdrehen gesichert, wobei der Schlüssel mechanische Kodierungen zur Betätigung der Zuhaltungen aufweist.

Durch die zusätzlichen mechanischen Zuhaltungen wird die Aufbruchsicherheit des Schließzylinders erhöht.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist die elektromagnetische Sperreinrichtung in einem in das Zylindergehäuse einsetzbaren Einbaugehäuse angeordnet.

Diese Lösung hat bei einem Schließzylinder mit mechanischen Zuhaltungen den Vorteil, daß er auch ohne elektromagnetische Sperrvorrichtung ohne weiteres funktionstüchtig einsetzbar ist und bei Bedarf auf einfache Weise mit der elektromagnetischen Sperreinrichtung versehen werden kann. Ferner ermöglicht die genannte Lösung ein einfaches Austauschen der elektromagnetischen Sperreinrichtung.

Die Erfindung liefert darüber hinaus einen

Schließzylinder, insbesondere für Einsteckschlösser, mit einem Zylindergehäuse, einem in dem Zylindergehäuse um seine Achse drehbeweglich gelagerten, mittels eines Schlüssels drehbaren Schließzylinderkern und einer den Zylinderkern in einer Schließstellung gegen unbefugtes Verdrehen sichernden elektromagnetischen Sperreinrichtung, die ein quer zur Achse des Zylinderkerns verschiebbar gelagertes, zur Sicherung des Zylinderkerns in eine Aussparung des Zylinderkerns eingreifendes und zur Freigabe des Zylinderkerns aus der Zylinderkernaussparung herausbewegbares Sperrorgan, eine mittels einer elektrischen Steuereinrichtung steuerbare elektromagnetische Spule und einen zwischen einer Blockierstellung und einer Freigabestellung in dem Zylindergehäuse verschiebbar geführten Anker aufweist, der in seiner Blockierstellung das Sperrorgan in der Zylinderkernaussparung hält und in seiner Freigabestellung das Herausbewegen des Sperrorgans aus der Zylinderkernaussparung erlaubt. Dieser Schließzylinder ist dadurch gekennzeichnet, daß der Anker sowohl in der Blockierstellung als auch in der Freigabestellung durch Permanentmagnete fixiert ist und der Spule zum Umschalten der Stellung des Ankers Stromimpulse zuführbar sind.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigen

- Fig. 1: ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung in einer Teilschnittseitenansicht, bei dem der Schließzylinderkern in seiner gegen unbefugtes Verdrehen gesicherten Schließstellung dargestellt ist, 5
- Fig. 2: eine Querschnittansicht des Schließzylinders nach Fig. 1 mit der in Fig. 1 durch II gekennzeichneten Schnittebene, 10
- Fig. 3: das in Fig. 1 gezeigte Ausführungsbeispiel, wobei der Schließzylinderkern aus seiner Schließstellung herausgedreht ist, 15
- Fig. 4: eine Querschnittsdarstellung des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 1-3, mit der in Fig. 3 mit IV gekennzeichneten Schnittebene, 20
- Fig. 5: ein zweites Ausführungsbeispiel in einer Teilschnittseitenansicht mit einem in seiner Schließstellung verriegelten Zylinderkern, 25
- Fig. 6: eine Querschnittsdarstellung des Schließzylinders nach Fig. 5 mit der durch VI in Fig. 5 gekennzeichneten Schnittebene, 30
- Fig. 7: das Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 in einer Teilschnittseitenansicht, wobei der Schließzylinderkern aus sei-

ner Schließstellung herausgedreht ist,

- Fig. 8: eine Querschnittsdarstellung des Schließzylinders gemäß den Fig. 5-7 mit der in Fig. 7 mit VIII gekennzeichneten Schnittebene, 35
- Fig. 9: ein drittes Ausführungsbeispiel der Erfindung in einer Teilschnittseitenansicht, wobei der Schließzylinderkern in seiner Schließstellung gesichert ist, 40
- Fig. 10: eine Querschnittsansicht des Ausführungsbeispiels nach Fig. 9 mit der in Fig. 9 mit X gekennzeichneten Schnittebene, 45
- Fig. 11: das Ausführungsbeispiel nach Fig. 9 und 10, wobei die Verriegelung des Schließzylinderkerns durch die elektromagnetische Sperreinrichtung aufgehoben ist, 50
- Fig. 12: eine Querschnittsdarstellung des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 9-11, mit der in Fig. 11 mit XII gekennzeichneten Schnittebene, 55
- Fig. 13: eine Teilschnittseitenansicht eines vierten Ausführungsbeispiels der Erfindung mit einem in seiner Schließstellung gesicherten Schließzylinderkern, 60
- Fig. 14: eine Querschnittsdarstellung des Schließzylinders nach Fig. 13 mit der in Fig. 13 mit XIV gekennzeichneten Schnittebene, 65
- Fig. 15: das vierte Ausführungsbeispiel in der Ansicht gemäß Fig. 13, wobei der Schließzylinderkern von der elektromagnetischen Sperreinrichtung freigegeben ist, und 70
- Fig. 16: eine Querschnittsdarstellung des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 13-15 mit der in Fig. 15 mit XVI gekennzeichneten Schnittebene. 75
- Fig. 17: eine Detailschnittansicht einer elektromagnetischen Sperreinrichtung, bei der das Sperrorgan durch Permanentmagnete in seinen Endstellungen fixiert wird. 80

In der nachfolgenden Beschreibung und in den Figuren sind gleiche oder gleichwirkende Teile mit den gleichen Bezugsziffern gekennzeichnet.

In den Fig. 1-4 ist als erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung ein Doppelprofil-Schließzylinder 1 dargestellt, der insbesondere für Einsteckschlösser bestimmt ist. Der Schließzylinder 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 schließen zwischen

sich eine Schließbartaussparung 4 ein, in der ein Schließbart 5 aufgenommen ist. In den ringzylindrischen Gehäuseteilen 3, 3' ist je ein Schließzylinderkern 6 drehbeweglich gelagert. In den Fig. 1 und 2 ist einer der Schließzylinderkerne in seiner Schließstellung gegen unbefugtes Verdrehen gesichert dargestellt. Zur Sicherung des Schließzylinderkerns sind in üblicher Weise mechanische Stiftzuhaltungen 7 vorgesehen, die jeweils aus wenigstens einem Kernstift 8, einem Gehäusestift 9 und einer Zuhaltungsfeder 10 bestehen. Solange sich der Schließzylinderkern 6 in der in Fig. 1 gezeigten Schließstellung befindet, ist eine Lagerbohrung 11 koaxial zu einer Lagerbohrung 12 ausgerichtet. In der Lagerbohrung 11 ist der Kernstift 8 axial verschiebbar gelagert und in der Lagerbohrung 12 ist der Gehäusestift 9 axial verschiebbar gelagert. Solange kein Schlüssel in den mit 13 gekennzeichneten Schlüsselkanal des Zylinderkerns 6 eingeführt ist, sind die Stifte 8, 9 mittels der Zuhaltungsfeder 10 in dieser den Zylinderkern sichernden Verriegelungsstellung vorgespannt. Durch einen in den Schlüsselkanal 13 einzusteckenden Schlüssel 14 mit zu den Zuhaltungen 7 korrespondierenden mechanischen Kodierungen können die Zuhaltungsstifte gegen die Kraft der Zuhaltungsfeder soweit verschoben werden, daß sie den Zylinderkern 6 nicht mehr in seiner Schließstellung blockieren.

Zusätzlich zu den mechanischen Stiftzuhaltungen ist eine den Schließzylinderkern 6 in seiner Schließstellung sichernde elektromagnetische Sperreinrichtung 15 vorgesehen. Die elektromagnetische Sperreinrichtung 15 weist einen im wesentlichen senkrecht zur Achse 16 des Zylinderkerns 6 in einer in dem Gehäusesteg 3 " vorgesehenen Lagerbohrung 17 axial verschiebbar geführten Sperrbolzen 18 auf, der mit seinem dem Zylinderkern 6 benachbarten Ende 19 in eine Aussparung 20 des Zylinderkerns 6 eingreift, wenn der Zylinderkern 6, wie in den Fig. 1 und 2 gezeigt, in seiner Schließstellung ist. Der Sperrbolzen 18 wird von einer in einem erweiterten Teil der Lagerbohrung 17 angeordneten Feder 21 in Richtung zu dem Zylinderkern 6 hin vorgespannt. Die elektromagnetische Sperreinrichtung 15 umfaßt ferner eine in dem Gehäusesteg 3" gemäß Fig. 1 unterhalb der mechanischen Stiftzuhaltungen 7 angeordnete elektromagnetische Spule 23, deren Spulennachse im wesentlichen parallel zur Zylinderkernachse 16 verläuft und einen Spulenanker 24, der zwischen einer in Fig. 1 gezeigten Blockierstellung und einer in Fig. 3 gezeigten Freigabestellung koaxial zur Spule 23 verschiebbar geführt ist. Ein Ende 26 des Ankers 24 ist in der Kernbohrung 25 der Spule gelagert. Das von der Spule 23 entfernte andere Ende 27 des Ankers 24 ist in einer in dem Gehäusesteg 3" vorgesehenen Führungsbohrung 28 gelagert. Im Bereich des von der Spule 23

entfernten Endes 27 ist der Anker 24 an seiner dem Zylinderkern 6 zugewandten Seite 29 abgeflacht. Ferner ist im Bereich des Endes 27 des Ankers 23 eine Aussparung 30 vorgesehen, die dazu dient, das in die Führungsbohrung 28 des Ankers 23 hineinreichende, von dem Zylinderkern 6 entfernte Ende 22 des Sperrbolzens, wie in Fig. 3 gezeigt, aufzunehmen, wenn sich der Anker 24 in seiner Freigabestellung befindet und der Sperrbolzen 18 aus der Zylinderkernaussparung 20 herausbewegt ist.

In dem in Fig. 1 gezeigten Zustand des Schließzylinders 1 nach der Erfindung, ist der Spulenstrom eingeschaltet, so daß die Spule 23 den Anker 24 gegen die Kraft einer sich einerseits an der Spule und andererseits an einer Schulter 32 des Ankers 24 abstützenden, in einer sich zwischen der Spule 23 und der Führungsbohrung 28 erstreckenden erweiterten Bohrung 33 aufgenommenen Druckfeder 34 oder Rückstellfeder so weit in sich hineinzieht, daß das spulennahe Ende 26 des Ankers 24 mit einem Anschlag 35 in Berührung kommt. Die Aussparung 30 ist bei dem auf diese Weise von der Spule 23 in seiner Blockierstellung gehaltenen Anker 24 gegenüber dem Sperrbolzen 18 versetzt und der sich an die Aussparung 30 anschließende, äußerste Bereich 36 des spulernen Endes des Ankers 24 ist an dem vom Zylinderkern 6 entfernten Ende 22 des Sperrbolzens 18 in den Verschiebeweg des Sperrbolzens 18 geführt, so daß der Sperrbolzen 18 blockiert ist und nicht aus der Zylinderkernaussparung 20 herausbewegt werden kann. Der Zylinderkern 6 ist auf diese Weise gegen unbefugtes Verdrehen gesichert.

Zur Entsicherung des Zylinderkerns 6 ist ein passender Schlüssel 14 in den Schlüsselkanal 13 einzuführen, der die mechanischen Stiftzuhaltungen 7 in ihre Entriegelungsstellung versetzt. Ferner ist der Spulenstrom in der noch zu beschreibenden Weise auszuschalten, so daß die Spule 23 den Anker 24 freigibt und letzterer unter der Kraft der Rückstellfeder 34 in seine Freigabestellung gemäß Fig. 3 bewegt wird. Der Zylinderkern 6 ist nun entsichert und kann mittels des Schlüssels 14 gedreht werden, so daß der über eine herkömmliche Kupplung mit dem Zylinderkern 6 gekuppelte Schließbart 5 entsprechend geschwenkt werden kann.

Bei der Drehung des Zylinderkerns 6 wird der Sperrbolzen 18 von dem Zylinderkern 6 gegen die Kraft der Feder 21 verdrängt, so daß der Sperrbolzen 18 aus der Zylinderkernaussparung 20 herauskommt und mit seinem von dem Zylinderkern 6 entfernten Ende 22 in die Aussparung 30 des Ankers ausweicht. Danach stützt sich der Sperrbolzen 18 unter der Kraft der Feder 21 an dem Zylinderkernumfang ab.

Das Verdrängen des Sperrbolzens 18 aus der Zylinderkernaussparung 20 wird dadurch ermöglicht, daß die Zylinderkernaussparung 20 mit zunehmendem radialem Abstand von der Zylinderkernachse breiter wird und daher Schrägflächen 37 aufweist, entlang denen das zylinderkernseitige Ende 19 des Sperrbolzens 18 aus der Zylinderkernaussparung 20 herausgleiten kann, wenn der Zylinderkern 6 gedreht wird. In dem in den Fig. 1-4 gezeigten speziellen Fall ist die Zylinderkernaussparung 20 eine 90°-Senkung. Das in die Zylinderkernaussparung 20 eingreifende Ende 19 des Sperrbolzens 18 ist halbkugelförmig abgerundet, um die Verdrängung des Sperrbolzens 18 zusätzlich zu erleichtern.

Wird der Zylinderkern 6 mittels des Schlüssels 14 wieder in seine Schließstellung gedreht, dann rastet der von der Feder 21 vorgespannte Sperrbolzen 18 automatisch wieder in die Zylinderkernaussparung 20 ein. Zur Blockierung des Sperrbolzens 18 in dieser Stellung ist der Spulenstrom einzuschalten, so daß der Spulenanker 24 von der Spule 23 angezogen und in die in Fig. 1 und 2 gezeigte Blockierstellung gebracht wird.

Zur Stromversorgung der Spule 23 sind Leitungen 38 vorgesehen. Die Leitungen 38 sind an eine nicht gezeigte Steuereinrichtung zum Ein- und Ausschalten des Spulenstroms anzuschließen.

Die Steuerung des Spulenstroms kann auf verschiedene Art und Weise realisiert werden. So kann beispielsweise eine an sich bekannte Schlüsselcode-Prüfeinrichtung mit dem Schließzylinder 1 verbunden sein, die elektrische und/oder magnetische Schließberechtigungskodierungen des Schlüssels 14 überprüft, wenn letzterer in den Schlüsselkanal 13 eingeführt ist. Erkennt die Schlüsselcode-Prüfeinrichtung den Schlüssel 14 als zu dem Schließzylinder 1 passend, so schaltet sie den Spulenstrom - d.h. im vorliegenden Fall aus -, so daß der Anker 24 in seine Freigabestellung kommt.

Die Schlüsselcodeinformationen können beispielsweise in einer in dem Schlüsselgriff 39 unterzubringenden Schaltung gespeichert sein.

Die den Spulenstrom steuernde Schlüsselcode-Prüfeinrichtung oder Steuereinrichtung muß nicht notwendig vollständig in dem Zylindergehäuse 2 untergebracht sein. Sie kann auch - bis auf ihren den Schlüsselcode lesenden Teil - außerhalb des Zylindergehäuses 2 installiert sein.

Möglich ist auch eine Fernsteuerung der elektromagnetischen Sperreinrichtung 15. Dabei ist der Spulenstrom beispielsweise von einer von dem Schließzylinder 1 entfernten Schließzentrale zu steuern. Für diesen Fall wird vorgeschlagen, eine Einrichtung vorzusehen, die prüft, ob der Zylinderkern 6 in seiner Schließstellung ist, damit verhindert werden kann, daß der Spulenstrom eingeschal-

tet wird, wenn der Zylinderkern 6 aus seiner Schließstellung herausgedreht ist. Auf diese Weise wäre zu verhindern, daß sich der Sperrbolzen 18 und der Anker 24 in ihren Freigabestellungen verklemmen.

Nachzutragen ist noch, daß das mit 40 gekennzeichnete Element eine Verdrehsicherung für den Anker 24 und das mit 41 bezeichnete Element einen zwischen zwei Schultern 42 des Sperrbolzens 18 an dem Zylindergehäusesteg 3" befestigten Stoppanschlag für den Sperrbolzen 18 darstellt. Dieser mit den Schultern 42 zusammen eine Endlagenbegrenzung des Sperrbolzens 18 bewirkende Stoppanschlag dient zur Erleichterung der Montage des Zylinderkerns.

Nachfolgend wird ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung unter Bezugnahme auf die Fig. 5-8 beschrieben. Die Beschreibung beschränkt sich auf die Abweichungen gegenüber dem ersten Ausführungsbeispiel.

Der von der Spule 23 entfernte Endbereich 27a des Ankers 24a weist im Unterschied zu dem ersten Ausführungsbeispiel keine den Sperrbolzen 18 aufnehmende Ausnehmung auf. Die Freigabe des Sperrbolzens 18 wird dadurch bewirkt, daß der Anker 24a vollständig aus dem Verschiebeweg des Sperrbolzens 18 herausgezogen wird, wie dies in Fig. 7 gezeigt ist. Die Blockierung des Sperrbolzens 18 in dessen Eingriffstellung mit dem Zylinderkern 6 erfolgt dementsprechend dadurch, daß der von der Spule 23 entfernte Endbereich 27a des Ankers 24a in den Verschiebeweg des Sperrbolzens 18 geführt wird, wie dies in Fig. 5 dargestellt ist. Der Anker 24a wird gemäß Fig. 5 von der Druckfeder 34 in seine Blockierstellung gedrückt, wenn der Spulenstrom 23 ausgeschaltet und der Anker 24a somit nicht von der Spule 23 angezogen ist.

Gemäß Fig. 7 befindet sich der Anker 24a in seiner Freigabestellung, wenn er bei eingeschaltetem Spulenstrom von der Spule 23 angezogen ist.

Nachstehend wird unter Bezugnahme auf die Fig. 9-12 ein drittes Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben, wobei sich die Beschreibung auf Unterschiede zu den ersten beiden Ausführungsbeispielen beschränkt.

Der Sperrbolzen 18b ist mittels einer Vorspannfeder 21b in Richtung zu dem Anker 24b hin vorgespannt und stützt sich mit seinem von dem Zylinderkern 6 entfernten Ende 22b an dem Anker 24b ab. Das dem Zylinderkern benachbarte Ende 19b des Sperrbolzens 18b ist zylindrisch geformt und greift zur Sicherung des Zylinderkerns 6 in eine Sackbohrung 20b im Umfang des Zylinderkerns 6 ein, wie es aus den Fig. 9 und 10 zu ersehen ist. Der Anker 24b ist in bezug auf seine Achse rotationssymmetrisch geformt und weist an seinem von der Spule 23b entfernten Ende 27b

zwei unterschiedlich tief in den Anker 24b eingeschnittene Ringnuten 30b, 36b zur Aufnahme des vom Zylinderkern 6 entfernten Endes 22b des Sperrbolzens 18b auf.

Die in Fig. 9 gezeigte Stellung des Ankers 24b, in der der Anker 24b bis zu dem Anschlag 35b in die Spule 23b hineingezogen ist, ist die Blockierstellung des Ankers 24b.

In dieser Stellung rastet das Ende 22b des Sperrbolzens 18b in der weniger tief eingeschnittenen Ringnut 36b, wobei der Sperrbolzen 18b mit seinem Ende 19b zur Sicherung des Zylinderkerns 6 gegen unbefugtes Verdrehen in die als Sackbohrung ausgebildete Aussparung 20b eingreift und von dem Anker 24b in dieser Eingriffstellung blockiert ist. In Fig. 11 und 12 ist der Anker 24b in seiner anderen Endstellung, die der Freigabestellung entspricht, dargestellt. In dieser Stellung rastet das vom Zylinderkern 6 entfernte Ende 22b des Sperrbolzens 18b in der tiefer eingeschnittenen Ringnut 30b. Die Ringnut 30b ist so tief in den Anker 24b eingeschnitten, daß der Sperrbolzen 18b aus der Sackbohrung 20b des Zylinderkerns 6 herauskommt und den Zylinderkern 6 daher freigibt.

Wird der Anker 24b bei in Schließstellung gedrehtem Zylinderkern 6 von der in Fig. 11 dargestellten Freigabestellung in die in Fig. 9 dargestellte Blockierstellung verschoben, dann verdrängt er den Sperrbolzen 18b aus der tiefer eingeschnittenen Ringnut 30b. Dabei wird das Ende 19b des Sperrbolzens 18b in die Sackbohrung 20b des Zylinderkerns 6 hineinbewegt. Das Verdrängen des Sperrbolzens 18b wird dadurch ermöglicht, daß die Ringnuten 30b, 36b mit zunehmendem Abstand von der Ankerachse 43b breiter werden, so daß sie Schrägflächen 37b aufweisen, längs denen das Ende 22b des Sperrbolzens 18b ohne die Gefahr von Verklemmungen aus der jeweiligen Ringnut 30b bzw. 36b herausgleiten kann. Die Verdrängung des Sperrbolzens 18b wird zusätzlich dadurch erleichtert, daß das vom Zylinderkern entfernte Ende 22b konisch oder halbkugelförmig geformt ist.

Wenngleich der Antrieb des Ankers 24b auch in der bereits bei den ersten beiden Ausführungsbeispielen vorgesehenen Weise realisiert sein könnte, ist bei dem in den Fig. 9-12 gezeigten Ausführungsbeispiel eine andere Lösung verwirklicht.

An den beiden Enden des Verschiebeweges des Ankers 24b sind Permanentmagnetplättchen 35b bzw. 44b als Stoppanschläge vorgesehen. Die Permanentmagnetplättchen 35b, 44b üben eine anziehende Kraft auf den Anker 24b aus und halten ihn in der jeweiligen Endstellung, in der er sich gerade befindet.

Der Anker 24b wird aus der in Fig. 9 gezeigten, die Blockierstellung darstellenden Endstellung herausbewegt, wenn die Spule 23b einen kurzzeitigen

Stromimpuls erhält, so daß der Anker 24b in der Weise magnetisiert wird, daß er von dem Magnetplättchen 35b freikommt und dabei so beschleunigt wird, daß er in die in Fig. 11 gezeigte Endstellung gelangt, in der er von dem Magnetplättchen 44b gehalten wird. Dabei gleitet der Sperrbolzen 18b von der weniger tief eingeschnittenen Ringnut 36b in die tiefer eingeschnittene Ringnut 30b. Der Sperrbolzen 18b hat auch in der Blockierstellung Spiel, damit er beim Übergang von einer in die andere Ringnut angehoben werden kann.

Zur Bewegung des Ankers von der Freigabestellung gemäß Fig. 11 in die Blockierstellung gemäß Fig. 9, ist die Spule abermals mit einem kurzen Stromimpuls zu beaufschlagen.

Eine mechanische Rückstellfeder entsprechend der Feder 34 in Fig. 1 ist bei dem vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel der Erfindung nicht erforderlich. In diesem Fall übernimmt die Spule zusammen mit den Magnetplättchen 35b bzw. 44b die Aufgabe, den Anker 24b in die jeweilige Endstellung zurückzubringen bzw. in der Endstellung zu halten.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 9-12 können insbesondere große Querkräfte von dem Sperrbolzen 18b aufgenommen werden, wenn versucht wird, den Zylinderkern 6 gewaltsam zu drehen. Ein besonderer Vorteil dieses Ausführungsbeispiels besteht darin, daß die Spule in keiner der Stellungen des Ankers 24b Dauerstrom benötigt.

Die Steuerung des Spulenstroms kann in der bereits beschriebenen Weise mittels einer Schlüsselcode-Prüfeinrichtung oder einer Fernsteuerung realisiert sein.

In den Fig. 13-16 ist ein viertes Ausführungsbeispiel der Erfindung gezeigt.

Bei dem vierten Ausführungsbeispiel ist die Spule 23c gemäß den Fig. 13-16 unterhalb des Sperrbolzens 18c koaxial zu dem Sperrbolzen 18c in dem Gehäusesteg 3" angeordnet. Die Spule hat einen feststehenden Spulenkern 45c, der einen Stoppanschlag für den Sperrbolzen 18c bildet, wenn letzterer in seine den Zylinderkern 6 freigebende Stellung gebracht wird. An dem vom Zylinderkern 6 entfernten Ende 22c des Sperrbolzens 18c ist ein Permanentmagnetplättchen 47c befestigt.

Zur Sicherung des Zylinderkerns 6 ist der Sperrbolzen 18c in die in Fig. 13 und 14 gezeigte Sperrstellung verschiebbar, in der er in eine Sackbohrung 20c des Zylinderkerns 6 eingreift. Das Verschieben des Sperrbolzens 18c in die Sperrstellung erfolgt magnetisch. Dazu wird die Spule 23c mit Strom versorgt, so daß sie mit dem Permanentmagnetplättchen 47c unter Ausbildung einer abstoßenden magnetischen Kraft magnetisch wechselwirkt. Die magnetische Kraft verschiebt den Sperrbolzen 18c und fixiert ihn schließlich in seiner

Sperrstellung. Zur Freigabe des Zylinderkerns 6 ist der Spulenstrom entweder auszuschalten oder umzupolen. Im erstern Fall gleitet der Sperrbolzen 18c unter der Wirkung der Schwerkraft aus der Zylinderkernbohrung 20c heraus. Im zweiten Fall wird er dabei von der nun anziehend wirkenden magnetischen Kraft unterstützt.

Die Spule 23c mit ihrem Spulenkern 45c und der Sperrbolzen 18c sind bei dem vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel in einem gesonderten Einsteckgehäuse 48c untergebracht, das in eine dafür vorgesehene Öffnung in dem Gehäusesteg 3" eingesetzt ist. Diese Lösung erlaubt einen unkomplizierten Austausch der elektromagnetischen Sperreinrichtung. Ferner kann der auch ohne die elektromagnetische Sperreinrichtung 15c funktionstüchtige Schließzylinder mit der Sperreinrichtung 15c nachgerüstet werden.

In Fig. 17 ist eine Sperreinrichtung 15d eines weiteren Ausführungsbeispiels in einer partiellen Teilschnittdarstellung gezeigt.

Bei dieser Sperreinrichtung 15d ist eine Spule 23d mit quer zur Zylinderkernachse 16 verlaufender Spulenachse vorgesehen. Der koaxial zur Spule 23d in dem Gehäusesteg 3" verschiebbar geführte Sperrbolzen 18d bildet den Spulenanker und greift mit seinem zylinderkernseitigen Ende 19d in eine Zylinderkernaussparung 20d ein, um den Zylinderkern 6 gegen unbefugtes Verdrehen zu sichern. In Richtung des Verschiebewegs des Ankers bzw. Sperrbolzens 18d sind im Abstand voneinander Permanentmagnete 35d, 44d fest an dem Zylindergehäuse angeordnet, wobei die Spule 23d einem der Permanentmagnete 35d näher gelegen ist als dem anderen Permanentmagnet 44d. Die Permanentmagnete 35d, 44d stehen sich mit gleichen magnetischen Polaritäten in Richtung des Verschiebewegs des Sperrbolzens 18d gegenüber. Der Anker bzw. Sperrbolzen 18d hat den Permanentmagneten 35d, 44d gegenüberliegende Polflächen. Die dem spulennahen Permanentmagneten 35d zugewandte Polfläche des Sperrbolzens 18d bildet dessen gemäß Fig. 17 untere Stirnseite. Die dem ringförmig ausgebildeten Permanentmagneten 44d gegenüberliegende Polfläche des Sperrbolzens 18d ist die dem Zylinderkern zugewandte Fläche 50 einer Ringschulter 51d des Sperrbolzens 18d. Zum Umschalten der Stellung des Ankers bzw. Sperrbolzens 18d sind der Spule 23d Stromimpulse zuzuführen. Der Sperrbolzen 18d wird also von dem Permanentmagneten 44d in der in Fig. 17 gezeigten Blockierstellung gehalten, aus der er mittels der Spule 23d elektromagnetisch herausführbar ist. In der Freigabestellung, in der er aus der Zylinderkernaussparung 25d herausgezogen ist, wird er von dem Permanentmagneten 35d gehalten.

Die Steuerung des Spulenstroms kann auch

bei dem zuletzt beschriebenen Ausführungsbeispiel in der beschriebenen Art und Weise realisiert werden.

5 Patentansprüche

1. Schließzylinder, insbesondere für Einsteckschlösser, mit einem Zylindergehäuse (2), einem in dem Zylindergehäuse (2) um seine Achse drehbeweglich gelagerten, mittels eines Schlüssels (14) drehbaren Schließzylinderkern (6) und einer den Zylinderkern (6) in einer Schließstellung gegen unbefugtes Verdrehen sichernden elektromagnetischen Sperreinrichtung (15, 15a, 15b), die einen quer zur Achse des Zylinderkerns (6) verschiebbar gelagerten, zur Sicherung des Zylinderkerns (6) in eine Aussparung (20, 20b) des Zylinderkerns (6) eingreifenden und zur Freigabe des Zylinderkerns (6) aus der Zylinderkernaussparung (20, 20b) herausbewegbaren Sperrbolzen (18, 18b), eine mittels einer elektrischen Steuereinrichtung steuerbare elektromagnetische Spule (23; 23b) und einen zwischen einer Blockierstellung und einer Freigabestellung in dem Zylindergehäuse (2) verschiebbar geführten, mittels der Spule (23; 23b) entgegengesetzt der Wirkungsrichtung einer Rückstelleinrichtung (34; 23b, 35b, 44b) bewegbaren Anker (24; 24a; 24b) aufweist, der in seiner Blockierstellung den Sperrbolzen (18; 18b) zur Sicherung gegen das Herausbewegen aus der Zylinderkernaussparung (20; 20b) blockiert und in seiner Freigabestellung den Sperrbolzen (18; 18b) zur Herausbewegung aus der Zylinderkernaussparung (20; 20b) freigibt,

dadurch gekennzeichnet, daß eine den Sperrbolzen (18) ständig zu dem Zylinderkern (6) hin vorspannende Feder (21) vorgesehen ist, daß der Sperrbolzen (18) unter der Kraft der Feder (21) in die Zylinderkernaussparung (20) einrastet, wenn der Zylinderkern (6) in seine Schließstellung gedreht wird, und daß der Sperrbolzen (18) nach seiner Freigabe durch den Anker (24; 24a) von dem Zylinderkern (6) gegen die Kraft der Feder (21) verdrängt und aus der Zylinderkernaussparung (20) herausgedrückt wird, wenn der Zylinderkern (6) aus seiner Schließstellung herausgedreht wird.

2. Schließzylinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zylinderkernaussparung (20) eine Senkung, insbesondere 90°-Senkung, ist und daß das in die Senkung (20) eingreifende Ende (19) des Sperrbolzens (18) insbesondere halbkugelförmig abgerundet ist.

3. Schließzylinder nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, wobei eine den Sperrbolzen (18b) in Richtung weg von dem Zylinderkern (6) vorspannende Feder (21b) vorgesehen ist, die den Sperrbolzen (18b) bei seiner Freigabe durch den Anker (24b) aus der Zylinderkernaussparung (20b) herausbewegt, wobei der Anker (24b) einen das vom Zylinderkern (6) entfernte Ende (22b) des Sperrbolzens (18b) aufnehmenden Raum freimacht, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Sperrbolzen (18b) von dem Anker (24b) in die Zylinderkernaussparung (20b) verdrängt wird, wenn der Anker (24b) zur Sicherung des Zylinderkerns (6) in seine Blockierstellung bewegt wird. 5 10 15
4. Schließzylinder nach Anspruch 3, wobei der Anker (24b) im wesentlichen parallel zur Achse (16) des Zylinderkerns (6) in dem Zylindergehäuse (2) verschiebbar geführt ist und eine das vom Zylinderkern (6) entfernte Ende des freigegebenen Sperrbolzens (18b) aufnehmende Rastausparung (30b) aufweist, in der sich der freigegebene Sperrbolzen (18b) an dem Anker (24b) abstützt, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich der Sperrbolzen (18b) jederzeit an dem Anker (24b) abstützt. 20 25
5. Schließzylinder nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rastausparung (20b) eine Ringnut ist, die mit zunehmendem radialem Abstand von der Achse (27b) des Ankers (24b) breiter wird. 30
6. Schließzylinder nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Anker (24b) eine weitere Ringnut (36b) mit abgeschrägten Nutwänden aufweist, die das vom Zylinderkern (6) entfernte Ende (22b) des Sperrbolzens aufnimmt, wenn der Anker (24b) in seine Blockierstellung bewegt wird. 35 40
7. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das vom Zylinderkern (6) entfernte Ende (22b) des Sperrbolzens (18b) insbesondere halbkugelförmig abgerundet ist. 45
8. Schließzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rückstellereinrichtung eine Rückstellfeder (34) umfaßt. 50
9. Schließzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß an den gegenüberliegenden Enden des Verschiebeweges des Ankers (24b) Permanentmagneten (35b bzw. 44b) angeordnet sind, 55

die eine den Anker (24b) in seiner jeweiligen Endstellung haltende Anziehungskraft auf den Anker (24b) ausüben, und daß der Anker (24b) mittels der Spule (23b) zwischen seinen Endstellungen elektromagnetisch hin- und her bewegbar ist, um ihn von der Blockierstellung in die Freigabestellung bzw. von der Freigabestellung in die Blockierstellung zu überführen, wenn der Zylinderkern (6) in seiner Schließstellung ist.

10. Schließzylinder, insbesondere für Einsteckschlösser, mit einem Zylindergehäuse (2), einem in dem Zylindergehäuse (2) drehbeweglich gelagerten, mittels eines Schlüssels drehbaren Schließzylinderkern (6) und einer den Zylinderkern (6) in einer Schließstellung gegen unbefugtes Verdrehen sichernden elektromagnetischen Sperreinrichtung (15c), die eine in dem Zylindergehäuse (2) angeordnete Spule (23c) mit quer zur Zylinderkernachse (16) verlaufender Spulenachse und einen koaxial zu der Spule (23c) in dem Zylindergehäuse (2) verschiebbar geführten Sperrbolzen aufweist, der zur Sicherung des Zylinderkerns (6) in eine Sperrstellung positionierbar ist, in der er in eine Aussparung (20c) des Zylinderkerns (6) eingreift, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spule (23c) einen feststehenden Spulenkern (45c) hat, der das von dem Zylinderkern (6) entfernte Ende des Verschiebeweges des Sperrbolzens (18c) begrenzt, daß der Sperrbolzen (18c) an seinem dem Spulenkern (45c) zugewandten Ende einen permanentmagnetischen Bereich (47c) aufweist und daß die Spule (23c) derart aktivierbar ist, daß sie mit dem permanentmagnetischen Bereich (47c) magnetisch wechselwirkt, um eine den Sperrbolzen (18c) positionierende magnetische Kraft auf den Sperrbolzen (18c) auszuüben.
11. Schließzylinder, insbesondere für Einsteckschlösser, mit einem Zylindergehäuse (2), einem in dem Zylindergehäuse (2) um seine Achse drehbeweglich gelagerten, mittels eines Schlüssels drehbaren Schließzylinderkern (6) und einer den Zylinderkern (6) in einer Schließstellung gegen unbefugtes Verdrehen sichernden elektromagnetischen Sperreinrichtung (15d), die ein quer zur Achse des Zylinderkerns (6) verschiebbar gelagertes, zur Sicherung des Zylinderkerns (6) in eine Aussparung (20d) des Zylinderkerns (6) eingreifendes und zur Freigabe des Zylinderkerns (6) aus der Zylinderkernaussparung (20d) herausbewegbares Sperrorgan (18d), eine mittels einer elektrischen Steuereinrichtung steuerbare elektromagnetische Spule (23d) und einen zwischen ei-

- ner Blockierstellung und einer Freigabestellung in dem Zylindergehäuse (2) verschiebbar geführten Anker (24d) aufweist, der in seiner Blockierstellung das Sperrorgan (18d) in der Zylinderkernaussparung (20d) hält und in seiner Freigabestellung das Herausbewegen des Sperrorgans (18d) aus der Zylinderkernaussparung (20d) erlaubt, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Anker sowohl in der Blockierstellung als auch in der Freigabestellung durch Permanentmagnete (35d, 44d) fixiert ist und der Spule (23d) zum Umschalten der Stellung des Ankers (24d) Stromimpulse zuführbar sind.
- 5
- 10
12. Schließzylinder nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Permanentmagnete (35d, 44d) in Richtung des Verschiebeweges des Ankers (24d) in Abstand voneinander angeordnet sind, daß der Anker (24d) den Permanentmagneten (35d,44d) gegenüberliegende Polflächen (50d) hat und daß die Spule (23d) einem der Permanentmagnete (35d) näher gelegen ist als dem anderen (44d).
- 15
- 20
13. Schließzylinder nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich die Permanentmagnete (35d, 44d) mit gleichen Polaritäten in Richtung des Verschiebeweges gegenüberstehen.
- 25
- 30
14. Schließzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schlüssel (14) zwischen dem Schlüssel (14) und dem Schließzylinder (1) austauschbare, von der Steuereinrichtung zu prüfende elektrische und/oder magnetische Schließberechtigungsinformationen trägt, die ihn als zu dem Schließzylinder (1) passend ausweisen, und daß die Steuereinrichtung bei Erkennung des passenden Schlüssels (14) den Spulenstrom in der Weise schaltet, daß der Anker (24; 24b) bzw. der Sperrbolzen (18c) in seine den Zylinderkern (6) freigebende Stellung bewegt wird.
- 35
- 40
- 45
15. Schließzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die elektromagnetische Sperreinrichtung (15; 15a; 15b; 15c) fernsteuerbar ist.
- 50
16. Schließzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schließzylinderkern (6) auch durch mechanische Zuhaltungen (7) gegen unbefugtes Verdrehen gesichert ist, die mittels des Schlüssels (14) in eine den Zylinderkern (6) freigebende Stellung versetzbar sind.
- 55
17. Schließzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die elektromagnetische Sperreinrichtung (15c) ein lösbar in das Zylinderkerngehäuse eingebautes Einbaugehäuse (48c) aufweist.
18. Elektromagnetische Sperreinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, zum Einbau in einen Schließzylinder, der ein Zylindergehäuse (2), einen in dem Zylindergehäuse (2) drehbeweglich gelagerten, mittels eines Schlüssels (14) drehbaren Schließzylinderkern (6) und Aussparungen zur Aufnahme der elektromagnetischen Sperreinrichtung (15; 15a; 15b; 15c) aufweist.
19. Schließzylinder nach wenigstens einem der Ansprüche 1, 2, 15, 16, 17 und 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Anker (24; 24a) ein im wesentlichen parallel zur Achse des Zylinderkerns (6) in dem Zylindergehäuse (2) verschiebbar geführter Stab ist und eine das vom Zylinderkern (6) entfernte Ende des freigegebenen Sperrbolzens (18) aufnehmende Aussparung, insbesondere Ringnut, aufweist.
20. Schließzylinder nach wenigstens einem der Ansprüche 1, 2, 15, 16, 17, 18 und 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückstelleinrichtung (34) eine Rückstellfeder umfaßt, die den Anker (24; 24a) zu seiner Blockierstellung hin vorspannt.

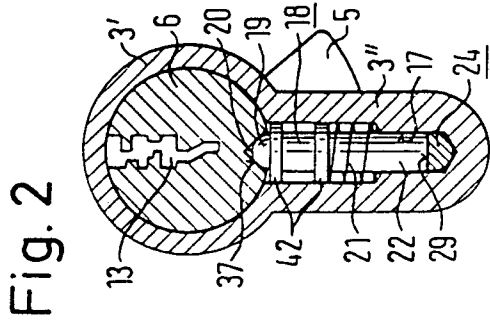


Fig. 2

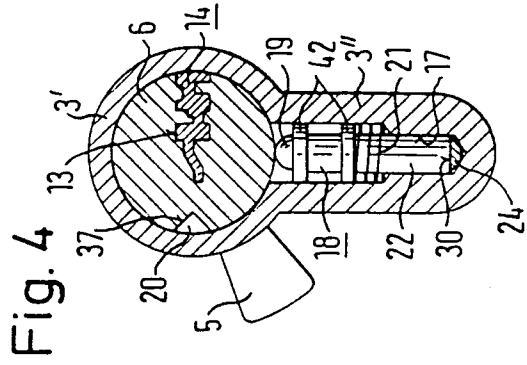


Fig. 4

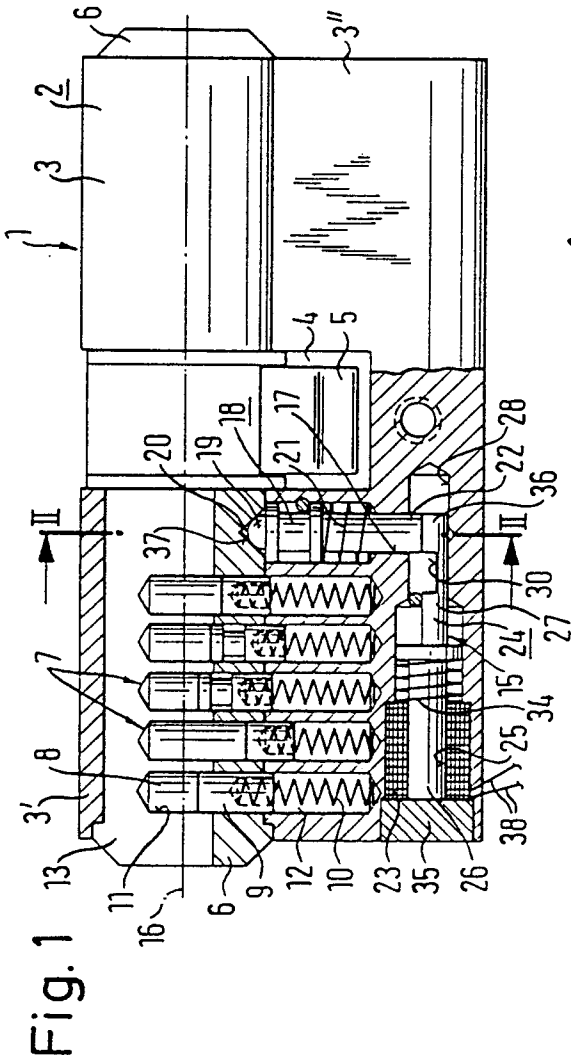


Fig. 1

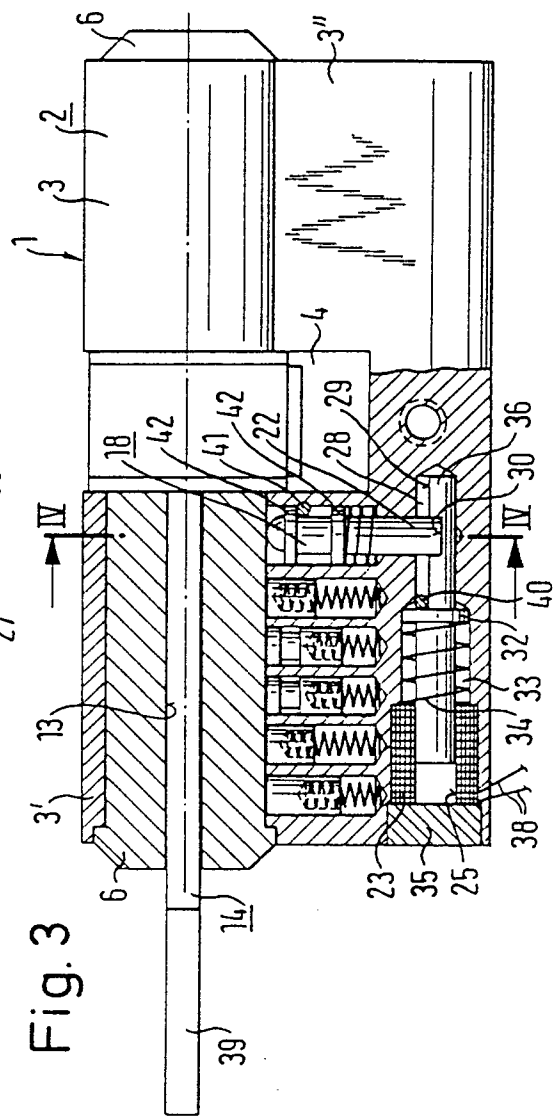
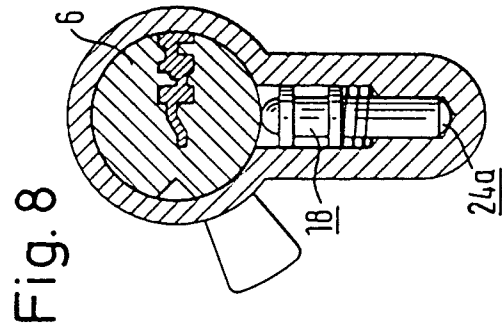
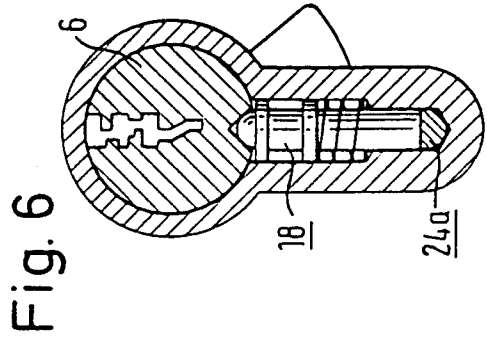
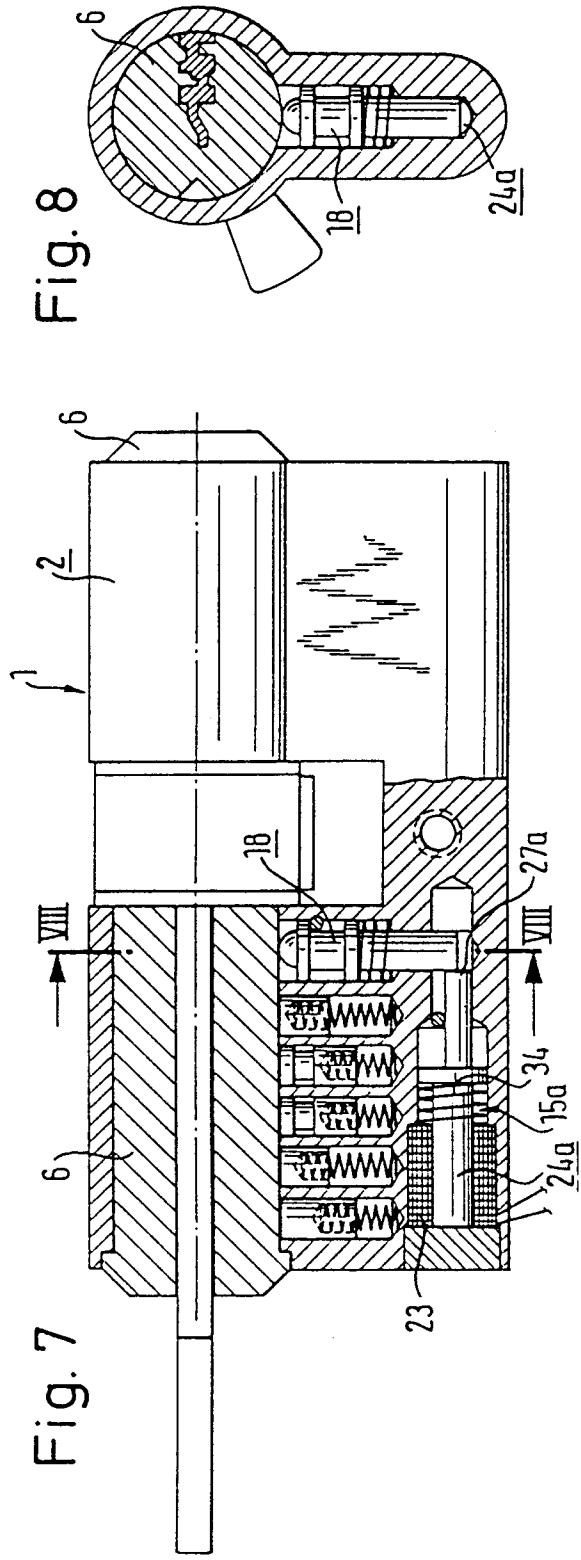
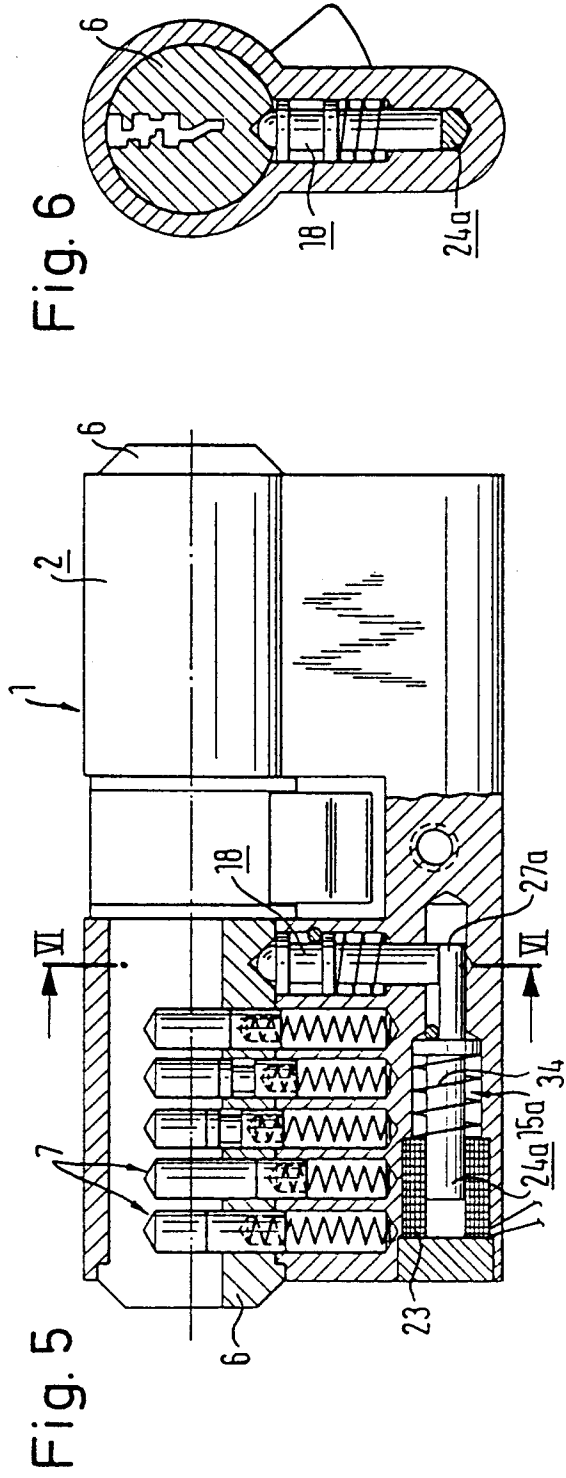


Fig. 3



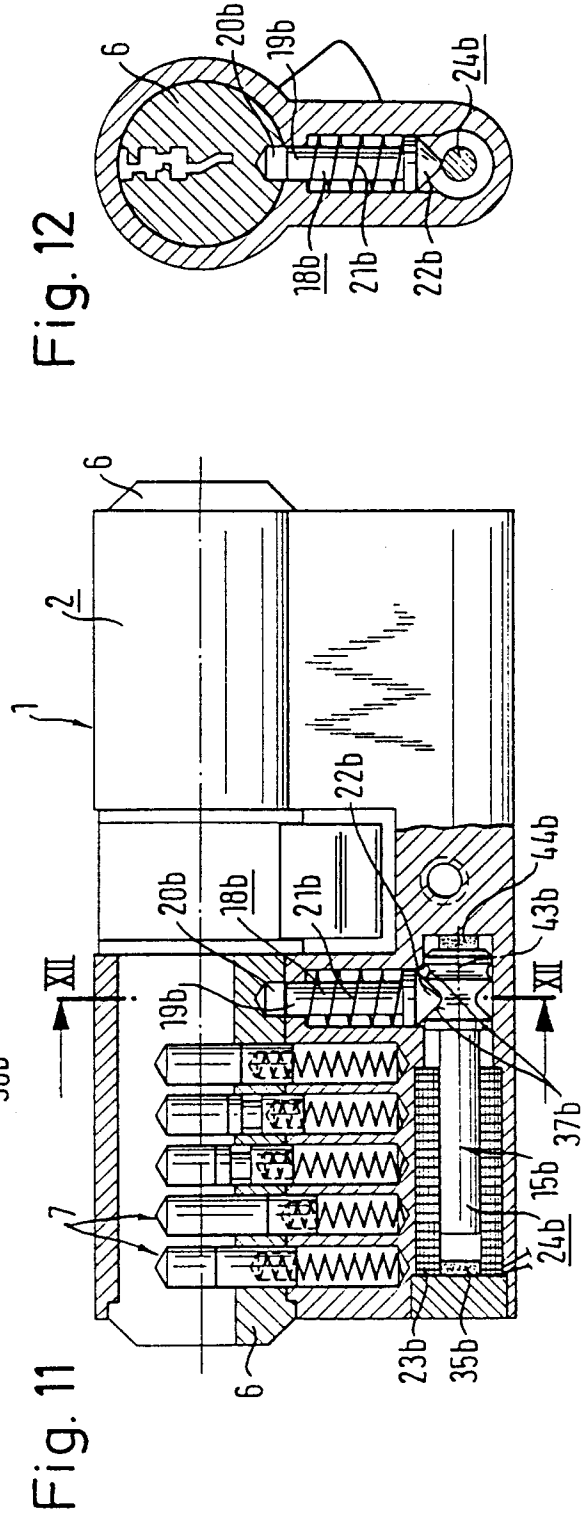
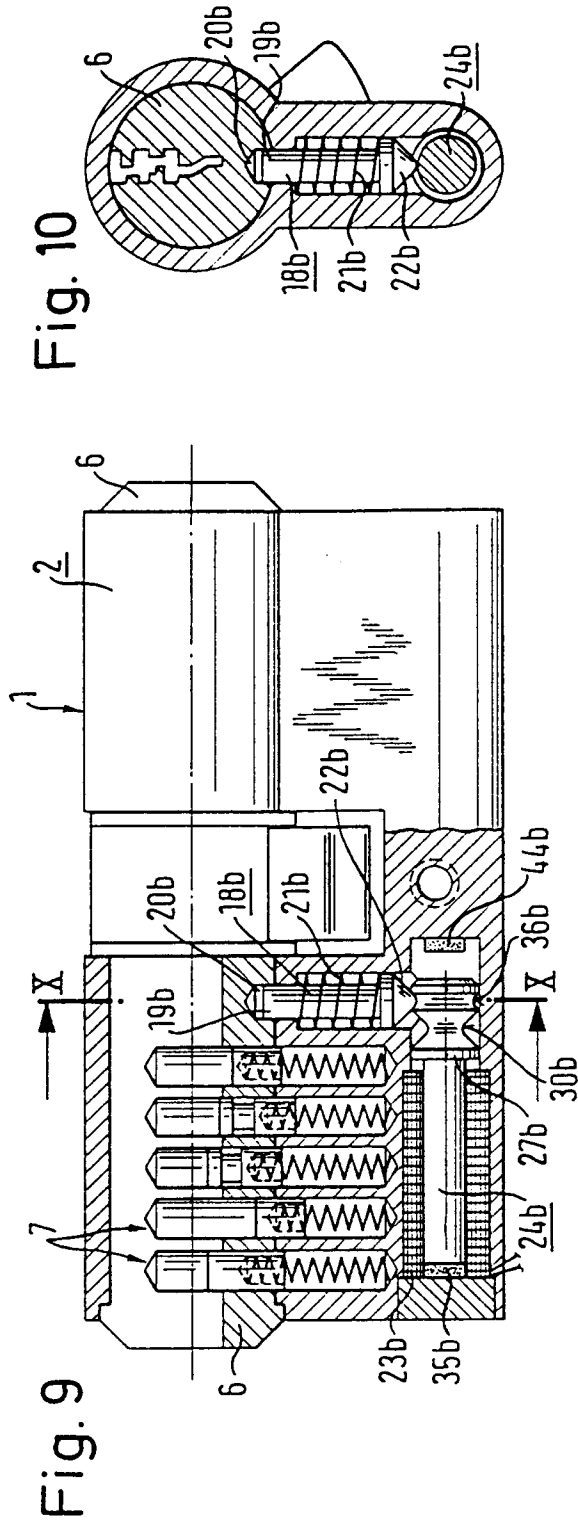


Fig. 10

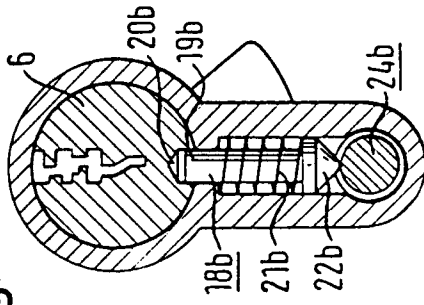


Fig. 12

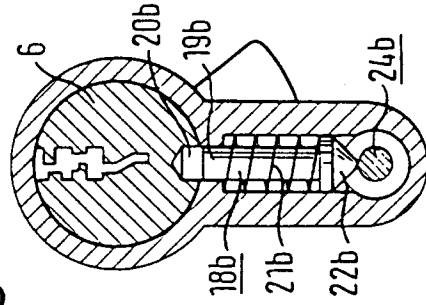


Fig. 13

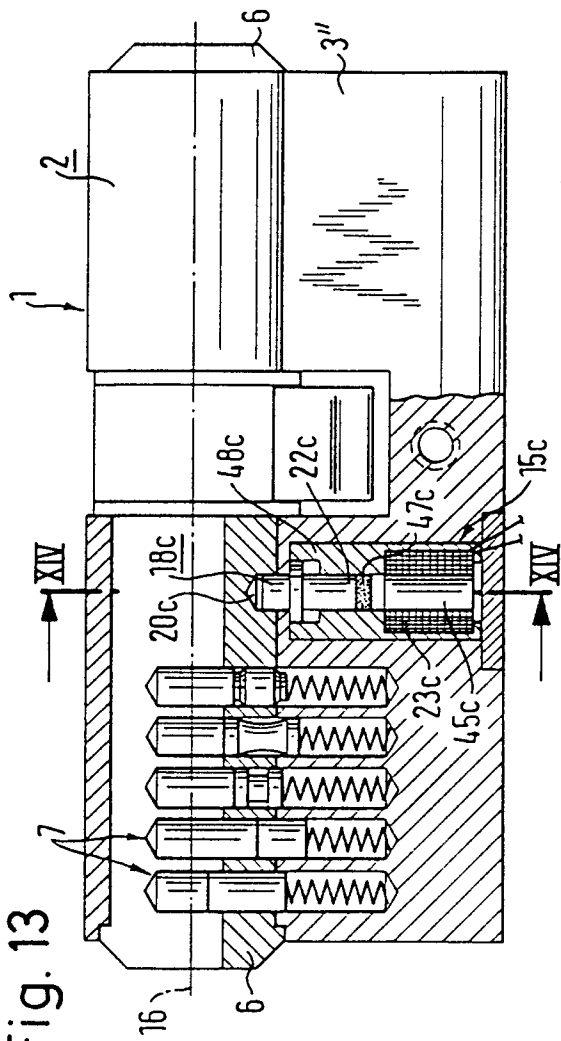


Fig. 14

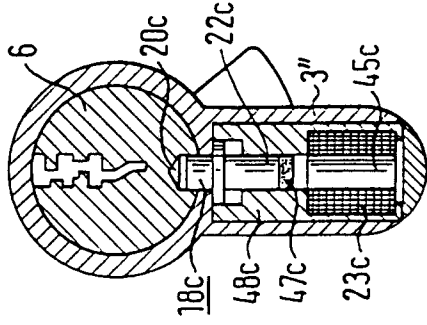


Fig. 17

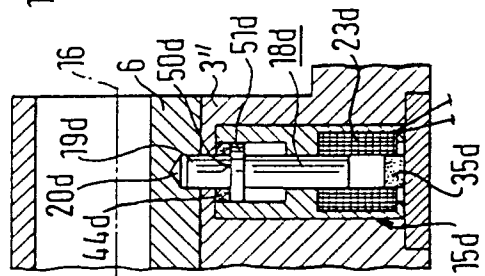


Fig. 15

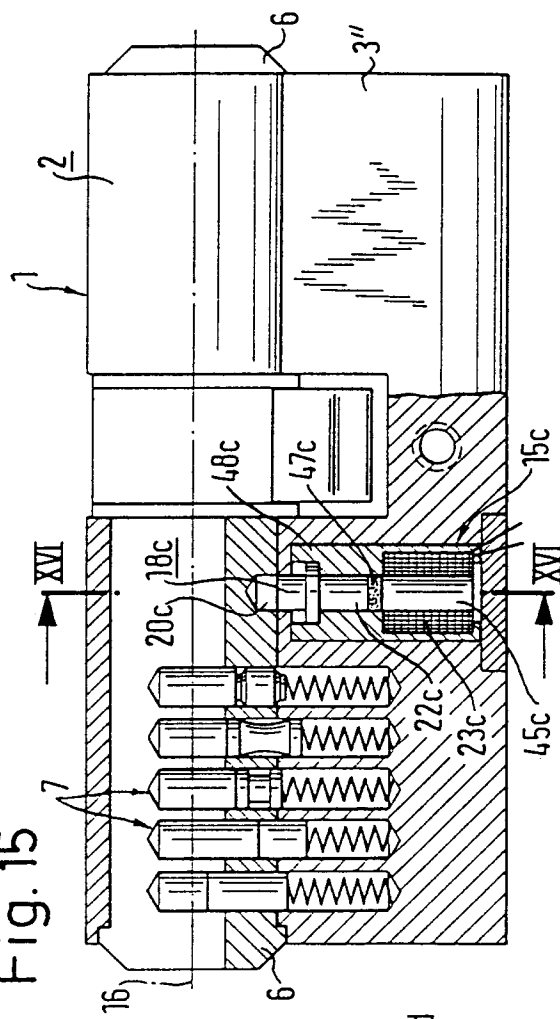
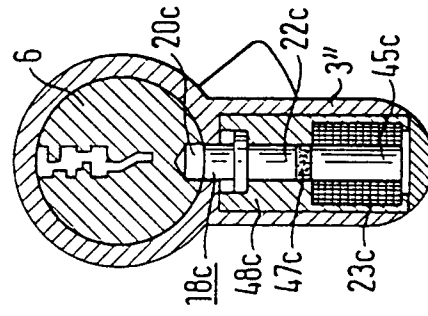


Fig. 16





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	EP-A-0 381 320 (DOM-SICHERHEITSTECHNIK GMBH & CO. KG) * Spalte 1, Zeile 47 - Spalte 2, Zeile 38 * * Spalte 4, Zeile 29 - Spalte 6, Zeile 4 * * Spalte 8, Zeile 12 - Spalte 10, Zeile 16 * * Zusammenfassung; Ansprüche 1-10; Abbildungen 1-4 *	1, 2, 9, 14-18	E05B47/06
X,D	EP-A-0 278 906 (R. BERCHTOLD AG) * Spalte 7, Zeile 50 - Spalte 9, Zeile 17; Ansprüche; Abbildungen *	3, 4, 8, 14-16, 18	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5) E05B
X,P	EP-A-0 452 298 (GEBR. GRUNDMANN GESELLSCHAFT M.B.H.) * das ganze Dokument *	10	
A	EP-A-0 388 997 (EMHART INDUSTRIES, INC.) * Seite 6, Zeile 4 - Zeile 28; Abbildung 7 *	11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	24 SEPTEMBER 1992	GIMENEZ BURGOS R.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung		
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	