

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 771 920 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.03.2001 Patentblatt 2001/12

(51) Int Cl.7: **E05B 27/00**

(21) Anmeldenummer: **96116610.5**

(22) Anmeldetag: **16.10.1996**

(54) **Schliesszylinder**

Cylinder lock

Serrure à cylindre

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE ES GB IT NL

(30) Priorität: **06.11.1995 DE 19541325**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.05.1997 Patentblatt 1997/19

(73) Patentinhaber: **Aug. Winkhaus GmbH & Co. KG**
48291 Telgte (DE)

(72) Erfinder: **Schunck, Alfred**
48356 Nordwalde (DE)

(74) Vertreter: **Weickmann, Heinrich, Dipl.-Ing. et al**
Weickmann & Weickmann
Patentanwälte
Kopernikusstrasse 9
81679 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-C- 633 934 **FR-A- 2 577 969**
US-A- 1 414 348

EP 0 771 920 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Schließzylinder gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, umfassend ein Zylindergehäuse mit mindestens einer Kernlagerfläche aufweisenden Kernaufnahmebohrung, einen in der mindestens einen Kernaufnahmebohrung um eine Kernachse drehbaren Zylinderkern, Zuhaltmittel, welche den Zylinderkern in der Kernaufnahmebohrung in einer Sperrstellung gegen Drehung um die Kernachse blockieren und welche in einer durch Zusammenwirken mit einem in einen Aufnahmekanal des Zylinderkerns einführbaren Steuerungsorgan, insbesondere Schlüssel, herbeiführbaren Freigabestellung den Zylinderkern zur Drehung um die Kernachse freigeben, wobei die Zuhaltmittel eine Gruppe von Stiftzuhaltungen umfassen, jeweils mit einem Kernstift in einer im Zylinderkern vorgesehenen Kernstiftbohrung und einem Gehäusestift in einer im Zylindergehäuse vorgesehenen Gehäusestiftbohrung, welcher Gehäusestift durch Federkraft in Richtung auf den Kernstift vorgespannt ist, wobei die Kernstifte jeweils eine Steuerungsorgan-Angriffsfläche an einem ersten Ende aufweisen und eine Gehäusestift-Angriffsfläche an einem zweiten Ende aufweisen.

[0002] Bei einem aus der deutschen Patentschrift Nr. 15 53 535 bekannten Schließzylinder ist ein sich in einer Achsrichtung des Zylinderkerns erstreckender Sperrstift vorgesehen, welcher an dem Kernstift der in einer Einschubrichtung des Schlüssels hintersten Stiftzuhaltung angreift. Dabei drückt der Sperrstift durch Feder Vorspannung gegen eine im wesentlichen kegelartig ausgebildete Schlüssel-Angriffsfläche dieses Kernstifts der hintersten Stiftzuhaltung, so daß dann, wenn kein Schlüssel in den Zylinderkern eingeschoben ist (Sperrstellung), dieser in einem Zustand ist, in dem einerseits die Steuerungsorgan-Angriffsfläche des zugehörigen Kernstifts in Richtung auf die Kernlagerfläche zurückversetzt ist und andererseits die Gehäusestift-Angriffsfläche diese Kernstifte in die Gehäusestiftbohrung des Zylindergehäuses eintaucht. Durch diese Schließzylinderkonstruktion soll das Öffnen des Schließzylinders durch einen Unbefugten erschwert werden, wobei von der Vorstellung ausgegangen wird, daß dieser Unbefugte sich mit der Methode des "Abtastens" an den Schließzylinder heranmacht, also versucht, die Schließcodierung der Zuhaltungen mit einem geeigneten Hilfsmittel zu ermitteln, um nach den festgestellten Werten einen Nachschlüssel anzufertigen. Dabei besteht die Überlegung, daß die Ermittlung des Maßes für die Steuerungsposition des Nachschlüssels, welche dem vom Sperrstift beaufschlagten Kernstift entspricht, erschwert ist, weil dieser Kernstift bei einem Abtastversuch in einer durch den Sperrstift verfälschten Position liegt.

[0003] Zum Begriff des "Abtastens" wird verwiesen auf die deutsche Norm DIN 18252 Schließzylinder für Türschlösser, Punkt 2.10 Abtastsicherheit.

[0004] Eine andere von Unbefugten häufig angewandte Methode zum unbefugten Öffnen eines Schließzylinders ist die Methode des sogenannten "Aufpickens" oder "Picking". Diese Methode ist in der weiter unten folgenden Figurenbeschreibungen im einzelnen erläutert. Hier genügt der Hinweis, daß der Unbefugte mit einem Picking-Instrument, etwa einer Nadel, in den Aufnahmekanal für den Schlüssel einfährt und versucht, durch radiale Bewegung die Kernstifte in ihrer Position so zu beeinflussen, daß die Gehäusestifte nacheinander aus den Kernstiftbohrungen austreten und damit eine Verdrehung des Zylinderkerns freigeben.

[0005] Diese Methode des Aufpickens stellt eine besondere Gefahr dar, da sie für einen geschulten Unbefugten bei Ausrüstung mit häufig hochentwickeltem Instrumentarium zu einem raschen Öffnen eines Schließzylinders führen kann.

[0006] Aus der FR-A-25 77 969 ist ein Schließzylinder gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt, bei welchem zum Zwecke des Verbergens der wahren Länge des Kernzylinders und zum Erschweren der Erstattung der offenen Positionen der einzelnen Zuhaltungen bei zumindest einem der Kernstifte die zugehörige Schlüssel-Angriffsfläche bezüglich benachbarter Kernstifte zurückversetzt ist. Auf diese Art und Weise wird mit einem Abtastwerkzeug der Zugriff auf diese Stiftzuhaltung mit zurückversetzter Schlüsselangriffsfläche erschwert.

[0007] Die US-A-1 414 348 zeigt eine Schließzylinderanordnung, bei welcher im Zylinderkern Kernstiftbohrungen vorgesehen sind, die in den Zylinderkern gleich tief hineinragen und somit die Lage der einzelnen Kernstifte in der Sperrstellung mit zueinander ausgerichteten Schlüsselangriffsflächen definieren. Die DE-C-663 934 zeigt eine Schließzylinderanordnung, bei welcher die Kernstifte durch abgestufte Bohrungen in ihrer Endlage gehalten werden. Ein am offenen Ende des Schlüsseleinsteckkanals vorgesehener Kernstift ist zum Verbergen der dahinter liegenden Kernstifte etwas länger ausgebildet.

[0008] Die Erfindung zielt insbesondere darauf ab, das Öffnen eines Schließzylinders nach der Methode des Aufpickens mit vereinfachten Mitteln zu erschweren.

[0009] Zur Lösung dieser Aufgabe wird einen Schließzylinder vorgeschlagen, wie er im Anspruch 1 angegeben ist.

[0010] Die Vorteile dieser Lösung werden im einzelnen in der nachfolgenden Figurenbeschreibung erläutert. Hier genügt zunächst die Feststellung, daß der Zugang zu dem Kernstift mit zurückversetzter Steuerungsorgan-Angriffsfläche durch ein Picking-Instrument erschwert ist, ohne daß es eines federbelasteten, axial beweglichen Sperrstifts bedarf. Weitere Merkmale ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0011] Der erfindungsgemäße Schließzylinder wird nachfolgend mit Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen detailliert beschrieben. Es zeigen:

- Figur 1 einen schematischen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Schließzylinder;
 Figur 2 eine Seitenansicht eines zum Betätigen des erfindungsgemäßen Schließzylinders geeigneten Schlüssels.

[0012] Die Figur 1 zeigt einen schematischen achsenenthaltenden Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Schließzylinder 10. Der Schließzylinder 10 ist dabei als Einfach-Schließzylinder dargestellt, wie er beispielsweise bei Schranktüren oder dergleichen verwendet werden kann. Es ist jedoch ebenso möglich, den erfindungsgemäßen Schließzylinder als Doppel-Schließzylinder auszubilden, wie er beispielsweise bei von beiden Seiten zugänglichen Haus- oder Wohnungstüren angewandt wird.

[0013] Der Schließzylinder 10 umfaßt ein Zylindergehäuse 12 mit einer Kernaufnahmebohrung 14. Die Kernaufnahmebohrung 14 weist eine Kernlagerfläche 16 auf und in die Kernaufnahmebohrung 14 ist ein auf der Kernlagerfläche 16 gelagerter Zylinderkern 18 eingeschoben.

[0014] Der Schließzylinder 10 weist eine Mehrzahl von Stiftzuhaltungen 20, 22, 24, 26, 28 auf, durch welche in an sich bekannter Weise der Zylinderkern 18 in einer in Figur 1 gezeigten Sperrstellung gegen Drehung um die Kernachse A innerhalb des Zylindergehäuses 12 blockiert ist. Bei Einschieben eines Schlüssels in einen im Zylinderkern 18 gebildeten Aufnahmekanal 31 werden die Stiftzuhaltungen 20, 22, 24, 26, 28 jeweils in eine Freigabestellung bewegt, so daß der Zylinderkern 18 um die Achse A drehbar ist.

[0015] Da die Stiftzuhaltungen 20, 22, 24, 26, 28 im wesentlichen identisch zueinander aufgebaut sind, werden nachfolgend zum Veranschaulichen der wesentlichen Merkmale der vorliegenden Erfindung nur die Stiftzuhaltungen 26 und 28 detailliert beschrieben. Die Stiftzuhaltungen 26 und 28 weisen jeweils Kernstifte 30, 32 auf, die in entsprechende Kernstiftbohrungen 34, 36 im Zylinderkern 18 eingesetzt sind. Ferner weisen die Stiftzuhaltungen 26, 28 jeweilige Gehäusestifte 38, 40 auf, die in jeweilige Gehäusestiftbohrungen 42, 44 im Zylindergehäuse 12 eingesetzt sind. Jeder der Kernstifte 30, 32 weist eine Steuerungsorgan-Angriffsfläche 46, 48 an einem Ende auf und eine Gehäusestift-Angriffsfläche 50, 52 an einem entgegengesetzten Ende. In der in Figur 1 dargestellten Sperrstellung liegt die jeweilige Gehäusestift-Angriffsfläche 50, 52 der Kernstifte 30, 32 jeweils innerhalb der Kernstiftbohrungen 34, 36, so daß die entsprechenden Gehäusestifte 38, 40 durch die Krafteinwirkung jeweiliger Federn 54, 56 teilweise in die Kernstiftbohrungen 34, 36 ragen.

[0016] Wie in Figur 1 ferner zu erkennen ist, ist eine Bohrungstiefe B1 der Kernstiftbohrung 36 der Stiftzuhaltung 28 kürzer als eine entsprechende Bohrungstiefe B2 der Stiftzuhaltung 26 und der Stiftzuhaltungen 20, 22, 24. Die Bohrungstiefe bezeichnet hier im allgemeinen die Länge der zylindrischen Abschnitte der jeweili-

gen Kernstiftbohrungen ohne den am Ende der jeweiligen Bohrungen gebildeten kegelförmigen Abschnitt. Die Bohrungstiefe könnte ebenso die maximale Tiefe der jeweiligen Bohrungen im Bereich der Kegelspitze bezeichnen.

[0017] Dies hat zur Folge, daß, wie in Figur 1 gezeigt, die Steuerungsorgan-Angriffsfläche 48 der Stiftzuhaltung 28 bezüglich der Steuerungsorgan-Angriffsfläche 46 der Stiftzuhaltung 26 und der entsprechenden Steuerungsorgan-Angriffsflächen der Stiftzuhaltungen 20, 22, 24 in Richtung auf die Kernlagerfläche 16 des Zylinderkerns 12 zurückversetzt ist. Die Bohrungstiefe B1 bzw. B2 der Kernstiftbohrungen 36, 34 ist deshalb bestimmend für die in Figur 1 dargestellten Positionen der Kernstifte 32 bzw. 30, da der Durchmesser der Bohrungen 36, 34 so auf die Breite des Aufnahmekanals 31 senkrecht zur Zeichenebene abgestimmt ist, daß an jeweils inneren Enden der Bohrungen 36, 34 durch die Verschneidung der Bohrungen 36, 34 Anlageschultern 25 im Zylinderkern 18 gebildet sind. Beim Versuch, die Stiftzuhaltungen 20, 22, 24, 26, 28 mittels einer in Figur 1 schematisch dargestellten Picking-Nadel 56 im Sinne einer die Drehbarkeit des Zylinderkerns 18 gestattenden Positionsveränderung der Stiftzuhaltungen 20, 22, 24, 26, 28 anzuschlagen, ist die Steuerungsorgan-Angriffsfläche 48 der Stiftzuhaltung 28, wie nachfolgend detailliert erklärt, für die Picking-Nadel 56 nur erschwert zu erreichen.

[0018] Die Picking-Nadel 56 kann beispielsweise eine Nadel eines Picking-Geräts sein, bei dem die Nadel 56 in Richtung von Pfeilen P1 und P2 hin- und herbewegbar ist und dabei jeweils auf die Steuerungsorgan-Angriffsflächen der Kernstifte 30, 32 der Stiftzuhaltungen schlägt. Die Nadel 56 kann dabei entweder einzelne Schläge ausführen oder sie kann periodisch betrieben werden. Beim Picking mittels eines Picking-Gerätes wird zusätzlich an den Zylinderkern 18 ein Drehmoment um die Kernachse A angelegt. Werden nun die Kernstifte der jeweiligen Stiftzuhaltungen angeschlagen, so wird dieser Impuls auf die jeweiligen Gehäusestifte übertragen, so daß diese sich gegen die Federkraftwirkung (z.B. 54, 56) aus den Kernstiftbohrungen 34, 36 nach unten herausbewegen. Aufgrund des um die Kernachse A angelegten Drehmoments bildet sich im Bereich der Kernlagerfläche 16 aufgrund einer unvermeidlichen Fertigungsungenauigkeit ein geringer Versatz zwischen den Kernstiftbohrungen 34, 36 und den Gehäusestiftbohrungen 42, 44. Bewegen sich die Gehäusestifte 38, 40 nach dem Austauchen aus den Kernstiftbohrungen 34, 36 wieder in Richtung auf die Kernstiftbohrungen 34, 36 zu, so bleibt nun derjenige Gehäusestift, der aufgrund der auftretenden Fertigungstoleranzen in seiner Gehäusestiftbohrung das geringste Spiel hat, an einer im Bereich der Kernlagerfläche aufgrund des Versatzes zwischen Kernstiftbohrungen und Gehäusestiftbohrungen durch eine Außenumfangsfläche des Zylinderkerns 18 gebildeten Schulter hängen. Dies liegt daran, daß der Gehäusestift mit dem geringsten

Spiel in seiner Bohrung dieser durch die Außenumfangsfläche des Kerns gebildeten Schulter nicht ausweichen kann. Da jedoch im wesentlichen dieser Gehäusestift aufgrund seines geringen Spiels zuvor den Zylinderkern in Umfangsrichtung gegen Drehung blockiert hat und dieser Stift nunmehr nicht mehr in die ihm zugeordnete Kernstiftbohrung eintaucht, kann der Zylinderkern sich aufgrund des an diesem anliegenden Drehmoments geringfügig weiterdrehen. Wird der Vorgang nachfolgend wiederholt, so werden sukzessive die einzelnen Gehäusestifte der Stiftzuhaltungen an den jeweiligen im Bereich der Umfangsfläche des Zylinderkerns gebildeten Schultern gefangen. Sind alle Gehäusestifte gefangen, so ist der Kern zur Drehung innerhalb der Kernaufnahmebohrung frei.

[0019] Wie in Figur 1 zu erkennen ist, ist jedoch die Steuerungsorgan-Angriffsfläche der Stiftzuhaltung 48 gegenüber den anderen auf gleicher Höhe liegenden Steuerungsorgan-Angriffsflächen in Richtung auf die Kernlagerfläche 16 zu zurückversetzt. Dies hat zur Folge, daß beim Anschlagen der einzelnen Stiftzuhaltungen durch die Nadel 56 diese Steuerungsorgan-Angriffsfläche 48 durch die Nadel 56 nur erreicht werden kann, wenn die Nadel 56 zuvor die Kernstifte der Stiftzuhaltungen 20, 22, 24, 26 um einen Betrag nach unten geschoben hat, welcher einer Differenz zwischen den Bohrungstiefen B1 und B2 entspricht. Erst dann kommt die Nadel 56 zur Anlage an der Steuerungsorgan-Angriffsfläche 48 und kann auch den Kernstift 32 anschlagen. Dieses bedeutet jedoch, daß die Nadel 56 einen relativ großen Hub im Aufnahmekanal 31 durchführen muß. Da jedoch der Aufnahmekanal 31 in der Regel ein unregelmäßiges, beispielsweise schlangenförmig verlaufendes, Querschnittsprofil aufweist, ist es schwierig, mit einer derartigen Nadel 56 einen so großen Hub innerhalb des Aufnahmekanals durchzuführen, ohne an jeweiligen Profilver sprüngen im Aufnahmekanal anzustoßen. Es ist somit durch das Zurückversetzen der Steuerungsorgan-Angriffsfläche 48 der Stiftzuhaltung 28 das vorangehend beschriebene Aufpicken des erfindungsgemäßen Schließzylinders, beispielsweise mittels eines Picking-Gerätes, deutlich erschwert.

[0020] Wie in Figur 1 ferner zu erkennen ist, ist die Länge des Kernstifts 30 der Stiftzuhaltung 26 größer als der Abstand der Steuerungsorgan-Angriffsfläche 48 der Stiftzuhaltung 28 von der Kernlagerfläche 16 in dem in Figur 1 gezeigten Sperrzustand. Dies hat zur Folge, daß dann, wenn die Nadel 56 einen derart großen Hub durchführt, daß sie auch den Kernstift 32 anschlagen kann, der Kernstift 30 der Stiftzuhaltung 26 so weit aus seiner Kernstiftbohrung 34 nach unten herausgeschoben ist, daß er teilweise in die Gehäusestiftbohrung 42 des ihm zugeordneten Gehäusestifts 38 eintaucht. Dies bedeutet, daß in dem Moment, in dem der Kernstift 30 angeschlagen wird und der ihm zugeordnete Gehäusestift 40 aus der Kernstiftbohrung 36 austauscht, der Kernstift 30 der Stiftzuhaltung 26 den Zylinderkern 18 gegen ein inkrementelles Weiterdrehen in der Kernaufnahme-

bohrung 14 sichert. Dieser Effekt kann zusätzlich noch dadurch verstärkt werden, daß eine Querschnittsabmessung, d. h. der Durchmesser, des Kernstifts 30 der Stiftzuhaltung 26 größer ist als die entsprechende Querschnittsabmessung des diesem zugeordneten Gehäusestifts 38. Wird dann beim Anschlagen des Kernstifts 32 der Stiftzuhaltung 28 der Kernstift 30 der Stiftzuhaltung 26 durch die Nadel 56 in die Gehäusestiftbohrung 42 eingeschoben, so ist das durch den Kernstift 30 und die Gehäusestiftbohrung 42 zugelassene Drehspiel für den Zylinderkern um die Kernachse A geringer als das von dem entsprechenden Gehäusestift 38 und der Gehäusestiftbohrung 42 bzw. der Kernstiftbohrung 34 zugelassene Drehspiel. Dies bedeutet, daß der Kernstift 30 den Zylinderkern 18 noch mehr in der Weiterdrehbarkeit einschränkt als der ihm zugeordnete Gehäusestift 38. Aufgrund der somit noch weiter beschränkten Drehbarkeit des Zylinderkerns 18 ist die Wahrscheinlichkeit, daß der durch Anschlagen des Kernstifts 32 aus der Kernstiftbohrung 36 ausgetauchte Gehäusestift 40 der Stiftzuhaltung 28 beim nachfolgenden Zurückbewegen in die Kernstiftbohrung 36 an einer an der Umfangsfläche des Zylinderkerns 18 gebildeten Schulter hängenbleibt, nur sehr gering. D. h., die dem Picking zugrunde liegende Absicht, nacheinander alle Gehäusestifte im Bereich der Lagerfläche 16 zu fangen und am Eintreten in die zugehörigen Kernstiftbohrungen zu hindern, ist jedenfalls für den Fall der Stiftzuhaltung 28 nur schwer zu verwirklichen. Es ist somit durch den erfindungsgemäßen Schließzylinder eine hohe Sicherheit gegen das Aufpicken der Stiftzuhaltungen, beispielsweise mittels einer Picking-Nadel, gegeben.

[0021] Unabhängig von der durch Querschnittsvergrößerung des Kernstifts 30 herbeigeführten Erschwerung des Einfangens des in Richtung auf den Zylinderkern 18 zurückkehrenden Gehäusestifts 40 wird durch die Längenvorschrift:

Länge des Kernstifts 30 größer als Abstand B1 der zurückversetzten Steuerungsorgan-Angriffsfläche 48 von der Kernlagerfläche 16 in der Sperrstellung noch eine weitere Erhöhung der Sicherheit gegen Aufpicken erreicht, insbesondere dann, wenn diese Längenvorschrift für mehrere oder alle der anderen Stiftzuhaltungen 20, 22, 24, 26 erfüllt ist.

[0022] Zur beispielhaften Erläuterung sei angenommen, daß die vorstehend genannte Vorschrift für alle anderen Stiftzuhaltungen 20, 22, 24, 26 erfüllt sei. Nimmt man nun den schlimmsten Fall an, daß es bereits gelungen ist, durch Picking-Beaufschlagung der Stiftzuhaltungen 20, 22, 24, 26 deren zugehörige Gehäusestifte nach unterhalb der Kernlagerfläche 16 zu verlagern, und daß es weiter gelungen ist, die Gehäusestifte der Stiftzuhaltungen 20, 22, 24, 26 im Bereich der Kernlagerfläche 16 durch Drehmomentanlegung an den Zylinderkern 18 zu fangen, während die Stiftzuhaltung 28 noch in der Sperrstellung gemäß Fig. 1 ist, so müßte der Aufbrecher nur noch durch Beaufschlagung des Kernstifts 32 der Stiftzuhaltung 28 deren Gehäusestift 40 unter-

halb die Kernlagerfläche 16 bewegen. Dabei begegnet er aber immer noch einer Erschwerung, weil die Steuerungsorgan-Angriffsfläche 48 dann immer noch nach unten zurückversetzt ist bezüglich der Steuerungsorgan-Angriffsflächen der anderen Stiftzuhaltungen 20, 22, 24, 26, obwohl diese gegenüber der Stellung nach Fig. 1 maximal soweit nach unten versetzt sind, daß die zugehörigen Gehäusestift-Angriffsflächen 50 bündig mit der Kernlagerfläche liegen.

[0023] Unabhängig von der Einhaltung der obigen Längenvorschrift könnte ein der erfindungsgemäßen Vorschrift

In der Sperrstellung liegen die Gehäusestift-Angriffsflächen 50, 52 der Kernstifte, vorzugsweise aller Kernstifte, innerhalb der jeweiligen Kernstiftbohrungen, und außerdem ist in der Sperrstellung die Steuerungsorgan-Angriffsfläche 48 von mindestens einem, und vorzugsweise nur einem, Kernstift 32 gegenüber den Steuerungsorgan-Angriffsflächen 46 der anderen Kernstifte 30 in Richtung auf die Kernlagerfläche 16 zurückversetzt

gehorchender Schließzylinder in seiner Sicherheit gegen Picking-Aufbruchsversuche auch dadurch noch weiter verbessert werden, daß wenigstens eine, vorzugsweise mehrere und am besten alle Stiftzuhaltungen 20-26 in der Sperrstellung gemäß Fig. 1 ein größeres Drehspiel bei Drehmomentanlegung an den Zylinderkern 18 zulassen als die Stiftzuhaltung 28. Dann ist nämlich sichergestellt, daß der Gehäusestift 40 der Stiftzuhaltung 28 niemals als letzter im Bereich der Lagerfläche 16 gefangen werden muß (nämlich auf dem Rückweg von einer aus der Kernstiftbohrung 36 ausgetauchten Stellung in Richtung auf den Zylinderkern 18), sondern immer mindestens einer der Gehäusestifte der übrigen Stiftzuhaltungen 20-26 als letzter gefangen werden muß. Dann trifft nämlich in jedem Zeitpunkt des Vorgangs fortschreitender Einfangung von Gehäusestiften immer zu, daß die Steuerungsorgan-Angriffsfläche 48 der Stiftzuhaltung 28 bezüglich der Steuerungsorgan-Angriffsfläche wenigstens einer anderen Stiftzuhaltung 20-26 in Richtung der Kernlagerfläche 16 zurückversetzt ist. Man kann dies beispielsweise dadurch erreichen, daß man einen, vorzugsweise mehrere, höchst vorzugsweise alle Gehäusestifte der Stiftzuhaltungen 20-26 mit größerem Bewegungsspiel bezüglich der jeweils zugehörigen Gehäusestiftbohrung ausführt als im Falle der Stiftzuhaltung 28.

[0024] Die Figur 2 zeigt eine schematische Seitenansicht eines Schlüssels 60, welcher beispielsweise zum Betätigen des erfindungsgemäßen Schließzylinders 10 verwendet werden kann. Dieser Schlüssel weist ein Schlüsselpprofil 61 auf, welches dem bereits vorangehend erwähnten Profil des Aufnahmekanals 31 entspricht.

[0025] Wie in Figur 2 insbesondere zu erkennen ist, weist der Schlüssel 60 eine niveauierte Steuerungsbahn 62 auf mit jeweiligen Steuerungspositionen 64, 66, 68, 70, 72 für die Stiftzuhaltungen 20, 22, 24, 26 bzw.

28. Dabei weisen die jeweiligen Steuerungspositionen verschiedene Niveauabstände von der in Figur 2 schematisch dargestellten Kernlagerfläche 16 auf, wenn der Schlüssel 60 in den Aufnahmekanal 30 eingeschoben ist.

[0026] Wie in Figur 2 insbesondere zu erkennen ist, ist dabei ein Niveauabstand C1 der Steuerungsposition 72 für die Stiftzuhaltung 28 mit der zurückversetzten Steuerungsorgan-Angriffsfläche 48 kleiner als ein Niveauabstand C2 der Steuerungsposition 70 für die Stiftzuhaltung 26 mit dem langen Kernstift 30. Dies ist eine Folge daraus, daß der Kernstift 30 eine Länge aufweist, die größer ist als der Abstand der Steuerungsorgan-Angriffsfläche 48 des Kernstifts 32 von der Lagerfläche 16 im Sperrzustand. Dies würde selbst dann gelten, wenn in der Figur 1 ohne sonstige Änderungen der Kernstift 32 nach unten verlängert wäre, so daß seine Gehäusestift-Angriffsfläche 52 nur noch kurz überhalb der Kernlagerfläche 16 liegt.

[0027] Obgleich in den Figuren der erfindungsgemäße Schließzylinder derart dargestellt ist, daß die Stiftzuhaltung mit zurückversetzter Steuerungsorgan-Angriffsfläche bei Betrachtung von einem Steuerungsorgan-Einführende des Aufnahmekanals her die hinterste Stiftzuhaltung ist, ist es jedoch ebenso möglich, daß eine der anderen Stiftzuhaltungen eine zurückversetzte Steuerungsorgan-Angriffsfläche aufweist. Vorteilhafterweise ist jedoch nicht die vorderste Stiftzuhaltung (Stiftzuhaltung 20 in Figur 1) mit einer entsprechenden zurückversetzten Steuerungsorgan-Angriffsfläche ausgestattet, da dies dazu führen würde, daß bei Betrachten der Stiftzuhaltungen vom Steuerungsorgan-Einführende her erkannt werden könnte, daß die vorderste Stiftzuhaltung eine zurückversetzte Steuerungsorgan-Angriffsfläche aufweist.

[0028] Darüber hinaus ist es möglich, daß die Kernstiftbohrungen der anderen Stiftzuhaltungen (Stiftzuhaltungen 20-26 in Figur 1) nicht die gleiche Bohrungstiefe aufweisen, sondern daß Bohrungen verschiedener Tiefen vorgesehen sind. Zur Erreichung eines sicherheits-erfüllenden Effekts ist es nur notwendig, die Steuerungsorgan-Angriffsfläche wenigstens einer Stiftzuhaltung in Richtung auf die Kernlagerfläche zurückzusetzen gegenüber der Steuerungsorgan-Angriffsfläche mindestens einer anderen Stiftzuhaltung.

[0029] Die Erfindung kann in fertigungstechnisch einfacher Weise dadurch realisiert werden, daß die den Kernstift (32) mit zurückversetzter Steuerungsorgan-Angriffsfläche (48) aufnehmende Kernstiftbohrung (36) kürzer ausgebildet ist als die Kernstiftbohrungen (34) der anderen Kernstifte (30). Auf diese Weise ist der erfindungsgemäße Schließzylinder in besonders einfacher und kostengünstiger Weise durch differenziertes Bohren der Kernstiftbohrungen herstellbar. Alternativ ist es jedoch auch möglich, durch Einschieben eines Stiftelements in eine die entsprechende Kernstiftbohrung schneidende Stiftelement-Aufnahmebohrung das Zurückversetzen dieses Kernstifts zu erreichen.

[0030] Es ist ein weiteres sicherheitserhöhendes Merkmal, daß die Stiftzuhaltung (28), deren Steuerungsorgan-Angriffsfläche (48) zurückversetzt ist, in solcher Weise auf die anderen Stiftzuhaltungen (20, 22, 24, 26) abgestimmt ist, daß nach Austauschen des der Stiftzuhaltung (28) mit der zurückversetzten Steuerungsorgan-Angriffsfläche (48) zugeordneten Gehäusestifts (40) aus der zugehörigen Kernstiftbohrung (36) infolge einer Beaufschlagung der zurückversetzten Steuerungsorgan-Angriffsfläche (48), dieser Gehäusestift (40) auch dann wieder unter Wirkung der Federkraft in die zugehörige Kernstiftbohrung (36) zurückkehren kann, wenn an dem Zylinderkern (18) ein Drehmoment anliegt. Dazu kann beispielsweise vorgesehen sein, daß die Länge von mindestens einem der anderen Kernstifte (30), im folgenden genannt langer Kernstift, größer ist als der Abstand der zurückversetzten Steuerungsorgan-Angriffsfläche (48) von der Kernlagerfläche (16) in der Sperrstellung. Es kann somit also erreicht werden, daß dann, wenn eine Picking-Nadel einen derartigen Hub durchführt, daß sie den Kernstift mit zurückversetzter Steuerungsorgan-Angriffsfläche anschlagen kann, der lange Kernstift in jedem Falle in die diesem zugeordnete Gehäusestiftbohrung eintaucht und somit den Zylinderkern (18) gegen Drehung sichert. Dabei kann weiter der lange Kernstift (30) in seiner Querschnittsabmessung derart auf die Querschnittsabmessung der zugehörigen Gehäusestiftbohrung (42) abgestimmt sein, daß beim Eintauchen des langen Kernstifts (30) in die zugehörige Gehäusestiftbohrung (42) ein bei Drehmomentanlegung an den Zylinderkern (18) mögliches Drehspiel des Zylinderkerns (18) um die Kernachse (A) durch das Zusammenwirken des langen Kernstifts (30) mit der zugehörigen Gehäusestiftbohrung (42) in einem Maße eingeschränkt ist, welches ein Hängenbleiben des einmal aus der Kernstiftbohrung (36) ausgetauchten Gehäusestifts (40) der Stiftzuhaltung (28) mit zurückversetzter Steuerungsorgan-Angriffsfläche (48) im Bereich der Lagerfläche (16) verhindert, wenn dieser Gehäusestift (40) sich unter der Wirkung seiner Federvorspannung (56) wieder auf den Zylinderkern (18) zu bewegt. Hierzu kann beispielsweise der lange Kernstift (30) eine größere Querschnittsabmessung aufweisen, als der ihm zugeordnete Gehäusestift (38).

[0031] Der Erfindungsgedanke kann in der Weise realisiert werden, daß wenigstens drei und vorzugsweise wenigstens fünf Stiftzuhaltungen (20, 22, 24, 26, 28) vorgesehen sind, wobei die Steuerungsorgan-Angriffsflächen (46) der anderen Kernstifte (30) im Sperrzustand auf einer geraden Verbindungslinie liegen, und wobei die zurückversetzte Steuerungsorgan-Angriffsfläche (48) hinter diese Verbindungslinie zurückversetzt ist. Es sollte dabei aber unabhängig davon, ob die Verbindungslinie zwischen den Steuerungsorgan-Angriffsflächen (46) der anderen Kernstifte (30) parallel zur Kernachse (A) oder bezüglich dieser geneigt verläuft, immer sichergestellt sein, daß die Steuerungsorgan-

Angriffsfläche (48) des Kernstifts (32) mit zurückversetzter Steuerungsorgan-Angriffsfläche nicht auf dieser Verbindungslinie liegt und somit selbst bei schrägem Einführen einer Picking-Nadel nur erschwert angeschlagen werden kann.

[0032] Ausgehend davon, daß die Stiftzuhaltungen (20, 22, 24, 26, 28) im Zylinderkern (18) entlang der Kernachse (A) aufeinanderfolgend angeordnet sind, sollte die Stiftzuhaltung (28) mit der zurückversetzten Steuerungsorgan-Angriffsfläche (48) bei Betrachtung von einem Steuerungsorgan-Einführende des Aufnahmekanals (31) her nicht die erste Stiftzuhaltung sein. Es kann dadurch sichergestellt werden, daß bei Betrachtung des erfindungsgemäßen Schließzylinders von dem Einführende des Aufnahmekanals (31) her nicht erkannt werden kann, welche der Stiftzuhaltungen die zurückversetzte Steuerungsorgan-Angriffsfläche aufweist. Bevorzugt ist die Stiftzuhaltung (28) mit der zurückversetzten Steuerungsorgan-Angriffsfläche (48) bei Betrachtung von dem Steuerungsorgan-Einführende des Aufnahmekanals (31) her die letzte Stiftzuhaltung.

[0033] Nach einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung ist an dem Schlüssel (60), der eine niveauierte Steuerungsbahn (62) mit längs der Steuerungsbahn (62) verteilten Steuerungspositionen (64, 66, 68, 70, 72) unterschiedlichen Niveauabstands von der Kernlagerfläche (16) aufweist, der Niveauabstand (C1) für die Stiftzuhaltung (28) mit zurückversetzter Steuerungsorgan-Angriffsfläche (48) kleiner als der Niveauabstand (C2) der Stiftzuhaltung (26) mit dem langen Kernstift (30).

[0034] Nach einer anderen Betrachtungsweise wurde durch die Erfindung ein Schließzylinder mit Kernstifte (30, 32) und Gehäusestifte (40, 42) umfassenden Stiftzuhaltungen (26, 28) geschaffen, bei dem die Kernstifte (30, 32) in Kernstiftbohrungen (34, 36) eines Zylinderkerns (18) verschiebbar aufgenommen sind und die Bohrungstiefe mindestens einer Kernstiftbohrung (36) dabei geringer ist als die Bohrungstiefe der anderen Kernstiftbohrungen (34).

[0035] Nach einem weiteren Aspekt der Erfindung betrifft diese ein Verfahren zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Schließzylinders und seines zugehörigen Schlüssels mit den Verfahrensmerkmalen, daß man in dem Schließzylinderkern (18) Kernstiftbohrungen (34, 36) vorsieht, von denen mindestens eine (36) eine Kernstift-Anschlagfläche besitzt, welche gegenüber Kernstift-Anschlagflächen anderer Kernstiftbohrungen (34) zurückversetzt ist, daß man in die mindestens eine Kernstiftbohrung mit der zurückversetzten Anschlagfläche einen Kernstift (32) einsetzt, welcher bei nicht gestecktem Schlüssel mit seiner Gehäusestift-Angriffsfläche (52) innerhalb der Kernstiftbohrung (36) liegt, daß man einen Schlüsselrohling mit dem Profil eines Schlüsselaufnahmekanals (31) des Zylinderkerns (18) profilangepaßtem Rohlingsschaft bereitstellt, in diesen Rohlingsschaft als Steuerungspositionen Kerben einarbeitet und dabei eine für die Stiftzuhaltung mit

zurückversetzter Steuerungsorgan-Angriffsfläche (48) bestimmte Ausnehmung (Steuerungsposition 72) mit einem Abstand zur Kernlagerfläche (16) ausführt, welcher kleiner ist als der entsprechende Abstand im Falle mindestens einer anderen Stiftzuhaltung.

Patentansprüche

1. Schließzylinder (10), umfassend ein Zylindergehäuse (12) mit mindestens einer Kernlagerfläche (16) aufweisenden Kernaufnahmebohrung (14), einen in der mindestens einen Kernaufnahmebohrung (14) um eine Kernachse (A) drehbaren Zylinderkern (18), Zuhaltmittel (20, 22, 24, 26, 28), welche den Zylinderkern (18) in der Kernaufnahmebohrung (14) in einer Sperrstellung gegen Drehung um die Kernachse (A) blockieren und welche in einer durch Zusammenwirken mit einem in einen Aufnahmekanal (31) des Zylinderkerns (18) einführbaren Steuerungsorgan (60), insbesondere Schlüssel (60), herbeiführbaren Freigabestellung den Zylinderkern (18) zur Drehung um die Kernachse (A) freigeben, wobei die Zuhaltmittel (20, 22, 24, 26, 28) eine Gruppe von Stiftzuhaltungen (20, 22, 24, 26, 28) umfassen, jeweils mit einem Kernstift (30, 32) in einer im Zylinderkern (18) vorgesehenen Kernstiftbohrung (34, 36) und einem Gehäusestift (38, 40) in einer im Zylindergehäuse (12) vorgesehenen Gehäusestiftbohrung (42, 44), welcher Gehäusestift durch Federkraft in Richtung auf den Kernstift (30, 32) vorgespannt ist, wobei die Kernstifte (30, 32) jeweils eine Steuerungsorgan-Angriffsfläche (46, 48) an einem ersten Ende aufweisen und eine Gehäusestift-Angriffsfläche (50, 52) an einem zweiten Ende aufweisen, wobei in der Sperrstellung die Gehäusestift-Angriffsflächen (50, 52) der Kernstifte (30, 32) innerhalb der jeweiligen Kernstiftbohrungen (34, 36) liegen, und wobei in der Sperrstellung die Steuerungsorgan-Angriffsfläche (48) von einem Kernstift (32) eines Zuhaltmittels (28) gegenüber den Steuerungsorgan-Angriffsflächen (46) der Kernstifte (30) der anderen Zuhaltmittel (20, 22, 24, 26) in Richtung auf die Kernlagerfläche (16) zurückversetzt ist, dadurch gekennzeichnet,

daß die Lage der Kernstifte (30, 32) in der Sperrstellung durch das Ende der zugehörigen Kernstiftbohrung (34, 36) vorgegeben ist, daß die den Kernstift (32) mit zurückversetzter Steuerungsorgan-Angriffsfläche (48) aufnehmende Kernstiftbohrung (36) kürzer ausgebildet ist als die Kernstiftbohrungen (34) der anderen Kernstifte (30), und daß in der Sperrstellung des Zylinderkerns (18) die Länge des Kernstiftes (30) eines, bezüglich des zurückversetzten Kernstiftes (32), benach-

barten Zuhaltmittels (26), größer ist als der Abstand der zurückversetzten Steuerungsorgan-Angriffsfläche (48) von der Kernlagerfläche (16).

2. Schließzylinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der lange Kernstift (30) in seiner Querschnittsabmessung derart auf die Querschnittsabmessung der zugehörigen Gehäusestiftbohrung (42) abgestimmt ist, daß beim Eintauchen des langen Kernstifts (30) in die zugehörige Gehäusestiftbohrung (42) ein bei Drehmomentanlegung an den Zylinderkern (18) mögliches Drehspiel des Zylinderkerns (18) um die Kernachse (A) durch das Zusammenwirken des langen Kernstifts (30) mit der zugehörigen Gehäusestiftbohrung (42) in einem Maße eingeschränkt ist, welches ein Hängenbleiben des einmal aus der Kernstiftbohrung (36) ausgetauchten Gehäusestifts (40) der Stiftzuhaltung (28) mit zurückversetzter Steuerungsorgan-Angriffsfläche (48) im Bereich der Lagerfläche (16) verhindert, wenn dieser Gehäusestift (40) sich unter der Wirkung seiner Federvorspannung (56) wieder auf den Zylinderkern (18) zu bewegt.
3. Schließzylinder nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der lange Kernstift (30) eine größere Querschnittsabmessung aufweist als der ihm zugeordnete Gehäusestift (38).
4. Schließzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens drei und vorzugsweise wenigstens fünf Stiftzuhaltungen (20, 22, 24, 26, 28) vorgesehen sind, wobei die Steuerungsorgan-Angriffsflächen (46) der anderen Kernstifte (30) im Sperrzustand auf einer geraden Verbindungslinie liegen, und wobei die zurückversetzte Steuerungsorgan-Angriffsfläche (48) hinter diese Verbindungslinie zurückversetzt ist.
5. Schließzylinder nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungslinie achsparallel ist.
6. Schließzylinder nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungslinie bezüglich der Kernachse (A) geneigt angeordnet ist.
7. Schließzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stiftzuhaltungen (20, 22, 24, 26, 28) im Zylinderkern (18) entlang der Kernachse (A) aufeinanderfolgend angeordnet sind und daß die Stiftzuhaltung (28) mit der zurückversetzten Steuerungsorgan-Angriffsfläche (48) bei Betrachtung von einem Steuerungsorgan-Einführende des Aufnahmekanals (31) her nicht die erste Stiftzuhaltung ist.

8. Schließzylinder nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Stiftzuhaltung (28) mit der zurückversetzten Steuerungsorgan-Angriffsfläche (48) bei Betrachtung von dem Steuerungsorgan-Einführende des Aufnahmekanals (31) her die letzte Stiftzuhaltung ist. 5
9. Schließzylinder nach Anspruch 2 oder nach einem der Ansprüche 3 - 8, sofern auf Anspruch 2 rückbezogen, wobei der Schlüssel (60) eine niveauierte Steuerungsbahn (62) mit längs der Steuerungsbahn (62) verteilten Steuerungspositionen (64, 66, 68, 70, 72) unterschiedlichen Niveaubstands von der Kernlagerfläche (16) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der Niveaubstand (C1) für die Stiftzuhaltung (28) mit zurückversetzter Steuerungsorgan-Angriffsfläche (48) kleiner ist als der Niveaubstand (C2) der Stiftzuhaltung (26) mit dem langen Kernstift (30). 10 15 20
10. Verfahren zur Herstellung eines Schließzylinders mit Schlüssel, dadurch gekennzeichnet, daß man zur Herstellung einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 9 in dem Schließzylinderkern (18) Kernstiftbohrungen (34,36) vorsieht, von denen 25 mindestens eine (36) eine Kernstift-Anschlagfläche besitzt, welche gegenüber Kernstift-Anschlagflächen anderer Kernstiftbohrungen (34) zurückversetzt ist, daß man in die mindestens eine Kernstiftbohrung mit der zurückversetzten Anschlagfläche einen Kernstift (32) einsetzt, welcher bei nicht gestecktem Schlüssel mit seiner Gehäusestift-Angriffsfläche (52) innerhalb der Kernstiftbohrung (36) liegt, daß man einen Schlüsselrohling mit dem Profil eines Schlüsselaufnahmekanals (31) des Zylinderkerns (18) profilangepaßtem Rohlingsschaft bereitstellt, in diesen Rohlingsschaft als Steuerungspositionen Kerben einarbeitet und dabei eine für die Stiftzuhaltung mit zurückversetzter Steuerungsorgan-Angriffsfläche (48) bestimmte Ausnehmung (72) mit einem Abstand zur Kernlagerfläche (16) ausführt, welcher kleiner ist als der entsprechende Abstand im Falle mindestens einer anderen Stiftzuhaltung. 30 35 40 45

Claims

1. A cylinder lock (10), comprising a cylinder housing (12) having at least one plug receiving bore (14) comprising a plug bearing surface (16), a cylinder plug (18) rotatable about a plug axis (A) in the plug receiving bore (14) of which there is at least one, tumbler means (20, 22, 24, 26, 28), which block the cylinder plug (18) in the plug receiving bore (14) in a blocked position against rotation about the plug axis (A) and which, in a release position achievable by interaction with a control member (60) insertable 50 55

into a receiving channel (31) in the cylinder plug (18), release the cylinder plug (18) to rotate about the plug axis (A), the tumbler means (20, 22, 24, 26, 28) comprising a group of pin tumblers (20, 22, 24, 26, 28), each with a plug pin (30, 32) in a plug pin bore (34, 36) provided in the cylinder plug (18) and a housing pin (38, 40) in a housing pin bore (42, 44) provided in the cylinder housing (12), which housing pin is preloaded by spring force in the direction of the plug pin (30, 32), the plug pins (30, 32) each comprising a control member engagement surface (46, 48) at a first end and a housing pin engagement surface (50, 52) at a second end, the housing pin engagement surfaces (50, 52) of the plug pins (30, 32) lying within the respective plug pin bores (34, 36) in the blocked position and the control member engagement surface (48) of one plug pin (32) of a tumbler means (28) being set back in the blocked position relative to the control member engagement surfaces (46) of the plug pins (30) of the other tumbler means (20, 22, 24, 26) in the direction of the plug bearing surface (16), characterised in that

the position of the plug pins (30, 32) is predetermined in the blocked position by the end of the associated plug pin bore (34, 36),

the plug pin bore (36) accommodating the plug pin (32) with set-back control member engagement surface (48) is of shorter construction than the plug pin bores (34) of the other plug pins (30), and,

when the cylinder plug (18) is in the blocked position, the length of the plug pin (30) of a neighbouring tumbler means (26) relative to the set-back plug pin (32) is larger than the distance between the set-back control member engagement surface (48) and the plug bearing surface (16).

2. A cylinder lock according to claim 1, characterised in that the cross-sectional dimension of the long plug pin (30) is conformed to the cross-sectional dimension of the associated housing pin bore (42) in such a way that, when the long plug pin (30) dips into the associated housing pin bore (42), rotatory play which may be exhibited by the cylinder plug (18) about the plug axis (A) when torque is applied to the cylinder plug (18) is restricted by the interaction of the long plug pin (30) with the associated housing pin bore (42), to such an extent that the housing pin (40) of the pin tumbler (28) with set-back control member engagement surface (48), once it has left the plug pin bore (36), is prevented from catching in the area of the bearing surface (16), if this housing pin (40) moves back towards the cylinder plug (18) under the action of the spring preloading (56) thereof. 45 50 55

3. A cylinder lock according to claim 2, characterised in that the long plug pin (30) exhibits a larger cross-sectional dimension than the housing pin (38) associated therewith.

4. A cylinder lock according to one of the preceding claims, characterised in that at least three and preferably at least five pin tumblers (20, 22, 24, 26, 28) are provided, the control member engagement surfaces (46) of the other plug pins (30) lying on a straight connecting line in the blocked state and the set-back control member engagement surface (48) being set back behind this connecting line.

5. A cylinder lock according to claim 4, characterised in that the connecting line is axially parallel.

6. A cylinder lock according to claim 4, characterised in that the connecting line is disposed at an angle relative to the plug axis (A).

7. A cylinder lock according to one of the preceding claims, characterised in that the pin tumblers (20, 22, 24, 26, 28) are arranged in the cylinder plug (18) in succession along the plug axis (A) and in that the pin tumbler (28) having the set-back control member engagement surface (48) is not the first pin tumbler, when viewed from a control member insertion end of the receiving channel (31).

8. A cylinder lock according to claim 7, characterised in that the pin tumbler (28) having the set-back control member engagement surface (48) is the last pin tumbler when viewed from the control member insertion end of the receiving channel (31).

9. A cylinder lock according to claim 2 or according to one of claims 3-8, insofar as they refer back to claim 2, the key (60) comprising a varied-level control path (62) with control positions (64, 66, 68, 70, 72) distributed along the control path (62) at different spacings from the plug bearing surface (16), characterised in that the spacing (C1) for the pin tumbler (28) with set-back control member engagement surface (48) is smaller than the spacing (C2) of the pin tumbler (26) with the long plug pin (30).

10. A method of producing a cylinder lock with key, characterised in that, to produce a device according to one of claims 1 to 9, plug pin bores (34, 36) are provided in the cylinder lock plug (18), of which at least one (36) comprises a plug pin stop surface, which is set back relative to the plug pin stop surfaces of other plug pin bores (34), in that a plug pin (32) is inserted into the plug pin bore with set-back stop surface, of which there is at least one, which plug pin (32) lies with its housing pin engagement surface (52) inside the plug pin bore (36) when the

key is not inserted, in that a key blank is provided with a blank barrel conformed to the profile of a key receiving channel (31) in the cylinder plug (18), notches are formed in this blank barrel as control positions and a recess (72) designed for the pin tumbler with set-back control member engagement surface (48) is formed at a distance from the plug bearing surface (16) which is smaller than the corresponding distance in the case of at least one other pin tumbler.

Revendications

1. Cilindre de fermeture (10), comprenant un boîtier (12) avec au moins un alésage (14) de réception du noyau et présentant une surface de support (16) du noyau, un noyau (18) qui peut tourner dans le ou les alésage(s) (14) de réception du noyau, autour d'un axe (A) du noyau, des moyens d'arrêt (20, 22, 24, 26, 28), qui bloquent le noyau (18) du cylindre dans l'alésage (14) de réception du noyau, dans une position de blocage, contre une rotation autour de l'axe (A) du noyau, et qui autorisent le noyau (18) du cylindre à tourner autour de l'axe (A) du noyau, dans une position d'autorisation qui peut être provoquée par coopération avec un organe de commande (60), notamment une clé (60), à introduire dans un canal de réception (31) du noyau (18) du cylindre, les moyens d'arrêt (20, 22, 24, 26, 28) comprenant un groupe d'arrêts à goupille (20, 22, 24, 26, 28) chacun avec une goupille de noyau (30, 32) dans un perçage (34, 36) pour goupille de noyau prévu dans le noyau (18) du cylindre ainsi qu'une goupille de boîtier (38, 40) dans un perçage (42, 44) pour goupille de boîtier prévu dans le boîtier (12) du cylindre, laquelle goupille de boîtier est précontrainte par la force d'un ressort en direction de la goupille de noyau (30, 32), les goupilles de noyau (30, 32) présentant chacune une surface d'action (46, 48) pour l'organe de commande à une première extrémité, et une surface d'action (50, 52) pour la goupille de boîtier à une deuxième extrémité, les surfaces d'action (50, 52) de la goupille de boîtier des goupilles de noyau (30, 32) se situant, en position de blocage, à l'intérieur des perçages (34, 36) pour les goupilles de noyau, et en position de blocage, la surface d'action (48) de l'organe de commande d'une goupille de noyau (32) d'un moyen d'arrêt (28) étant décalée vers l'arrière, en direction de la surface de support (16) du noyau, par rapport aux surfaces d'action (46) de l'organe de commande des goupilles de noyau (30) des autres moyens d'arrêt (20, 22, 24, 26), caractérisé

en ce que la position des goupilles de noyau (30, 32) est imposée, dans la position de blo-

cage, par l'extrémité du perçage (34, 36) correspondant pour la goupille de noyau, en ce que le perçage (36) qui reçoit la goupille de noyau (32), avec surface d'action (48) de l'organe de commande en retrait, est plus court que les perçages (34) des autres goupilles de noyau (30), et en ce que dans la position de blocage du noyau (18) du cylindre, la longueur de la goupille de noyau (30) d'un moyen d'arrêt (26), voisin par rapport à la goupille de noyau (32) en retrait, est plus grande que la distance de la surface d'action (48) de l'organe de commande en retrait, par rapport à la surface de support (16) du noyau.

2. Cylindre de fermeture selon la revendication 1, caractérisé en ce que la dimension de la section de la longue goupille de noyau (30) est adaptée à la dimension de la section du perçage (42) correspondant pour la goupille de boîtier, de manière que lorsque la longue goupille de noyau (30) pénètre dans le perçage (42) correspondant pour la goupille de boîtier, un éventuel jeu de rotation du noyau (18) du cylindre autour de l'axe (A) du noyau est réduit, au moment où un couple de rotation s'applique au noyau (18) du cylindre, par la coopération de la longue goupille (30) du noyau avec le perçage (42) correspondant pour la goupille de boîtier, d'une mesure qui empêche que la goupille de boîtier (40) de l'arrêt à goupille (28), avec surface d'action (48) de l'organe de commande en retrait, ressortant du perçage (36) pour goupille de noyau, ne se bloque dans la région de la surface de support (16), lorsque cette goupille de boîtier (40) se déplace à nouveau vers le noyau (18) du cylindre, sous l'action de sa précontrainte de ressort (56).
3. Cylindre de fermeture selon la revendication 2, caractérisé en ce que la longue goupille de noyau (30) présente une plus grande dimension de sa section que la goupille de boîtier (38) qui lui est associée.
4. Cylindre de fermeture selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que sont prévus au moins trois et de préférence cinq arrêts à goupille (20, 22, 24, 26, 28), les surfaces d'action (46) de l'organe de commande des autres goupilles de noyau (30) se situant, à l'état de blocage, sur une ligne de liaison droite, et la surface d'action (48) de l'organe de commande en retrait étant décalée vers l'arrière, derrière cette ligne de liaison.
5. Cylindre de fermeture selon la revendication 4, caractérisé en ce que la ligne de liaison est parallèle à l'axe.
6. Cylindre de fermeture selon la revendication 4, ca-

ractérisé en ce que la ligne de liaison est inclinée par rapport à l'axe (A) du noyau.

7. Cylindre de fermeture selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les arrêts à goupille (20, 22, 24, 26, 28) sont disposés les uns derrière les autres dans le noyau (18) du cylindre, le long de l'axe (A) du noyau, et en ce que l'arrêt à goupille (28), avec la surface d'action (48) de l'organe de commande en retrait, n'est pas le premier arrêt à goupille, lorsqu'on l'observe à partir d'une extrémité du canal de réception (31) pour l'introduction de l'organe de commande.
8. Cylindre de fermeture selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'arrêt à goupille (28) avec la surface d'action (48) de l'organe de commande en retrait est le dernier arrêt à goupille, lorsqu'on l'observe à partir de l'extrémité du canal de réception (31) pour l'introduction de l'organe de commande.
9. Cylindre de fermeture selon la revendication 2 ou selon l'une des revendications 3 à 8, lorsqu'elles se rattachent à la revendication 2, dans lequel la clé (60) présente une ligne de commande (62) de niveau variable avec des positions de commande (64, 66, 68, 70, 72), réparties le long de la ligne de commande (62), dont les distances de niveau par rapport à la surface de support (16) du noyau sont différentes, caractérisé en ce que la distance de niveau (C1) pour l'arrêt à goupille (28) avec surface d'action (48) de l'organe de commande en retrait, est inférieure à la distance de niveau (C2) de l'arrêt à goupille (26) avec la longue goupille de noyau (30).
10. Procédé de fabrication d'un cylindre de fermeture avec clé, caractérisé en ce que pour la fabrication d'un dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, on prévoit, dans le noyau (18) du cylindre de fermeture, des perçages (34, 36) pour goupilles de noyau, dont un perçage (36) au moins présente une surface de butée de la goupille de noyau qui est en retrait par rapport à d'autres surfaces de butée de goupilles de noyau d'autres perçages (34) pour goupilles de noyau, en ce que dans le ou les perçages pour goupilles de noyau, avec la surface de butée en retrait, on insère une goupille de noyau (32) qui, lorsque la clé n'est pas introduite, se situe avec sa surface d'action (52) de la goupille de boîtier à l'intérieur du perçage (36) pour goupille de noyau, en ce que l'on réalise une ébauche de clé dont l'ébauche de tige est adaptée dans son profil au profil d'un canal (31) de réception de clé du noyau (18) du cylindre, en ce que l'on pratique dans cette ébauche de tige des encoches servant de positions de commande, et en ce qu'on réalise ce faisant un évidement (72), destiné à l'arrêt à goupille

avec surface d'action (48) de l'organe de commande en retrait, à une distance, par rapport à la surface (16) du support du noyau, qui est inférieure à la distance correspondante dans le cas d'au moins un autre arrêt à goupille.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

