



European Patent Office



EP 0 771 920 A1

(12)

(43) Veröffentlichungstag:

(51) Int. Cl.⁶. **E05B 27/00**

(21) Anmeldenummer: 96116610.5

(22) Anmeldetag: 16.10.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:

(30) Priorität: 06.11.1995 DE 19541325

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

(72) Erfinder: **Schunck, Alfred**

(74) Vertreter: Weickmann, Heinrich, Dipl.-Ing. et al

Patentanwälte

H. Weickmann, Dr. K. Fincke

F.A. Weickmann, B. Huber

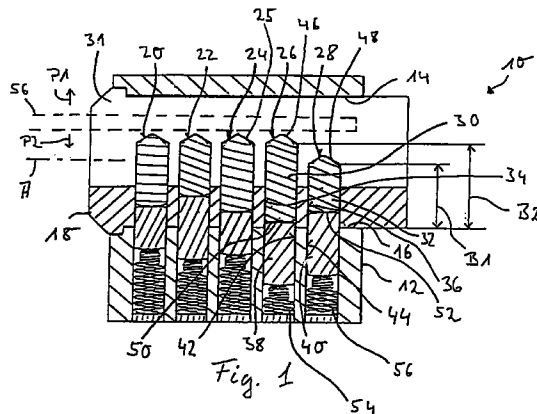
Dr. H. Liska, Dr. J. Prechtel, Dr. B. Böhm

Kopernikusstrasse 9

81679 München (DE)

(54) **Schliesszylinder**

(57) Ein Schließzylinder (10) umfaßt 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 in einer Sperrstellung gegen Drehung um die Kernachse (A) blockieren und welche in eine durch Zusammenwirken mit einem in den einen Aufnahmekanal (30) des Zylinderkerns (18) einführbaren Steuerungsorgan (60), insbesondere Schlüssel (60) herbeiführbaren Freigabestellung den Zylinderkern (18) zur Drehung um die Kernachse (A) freigeben. Die Zuhaltmittel (20, 24, 26, 28) umfassen eine Gruppe von Stiftzuhaltungen (20, 22, 24, 26, 28), 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). Jeder Gehäusestift (38, 40) ist durch Federkraft in Richtung auf den entsprechenden Kernstift (30, 32) vorgespannt. Die Kernstifte (30, 32) weisen jeweils eine Steuerungsorgan-Angriffsfläche (46, 48) an einem ersten Ende auf und eine Gehäusestift-Angriffsfläche (50, 52) an einem zweiten Ende. In der Sperrstellung liegen die Gehäusestift-Angriffsflächen (50, 52) der Kernstifte (30, 32) innerhalb der jeweiligen Kernstiftbohrungen (34, 36). Ferner ist in der Sperrstellung die Steuerungsorgan-Angriffsfläche (48) von mindestens einem Kernstift (32) gegenüber den Steuerungsorgan-Angriffsflächen (46) der anderen Kernstifte (30) in Richtung auf die Kernlagerfläche (16) zurückversetzt.



EP 0 771 920 A1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Schließzylinder, 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.

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 Federvorspannung 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.

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

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 Figurenbeschreibung 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.

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.

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

Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein Schließzylinder vorgeschlagen, 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. Die Zuhaltmittel umfassen dabei eine Gruppe von Stiftzuhaltungen, jeweils mit einem Kernstift in einer im Zylinderkern vorgesehenen Kernstiftbohrung und einem Gehäusestift in einer im Zylindergehäuse vorgesehenen Gehäusestiftbohrung. Der Gehäusestift ist durch Federkraft in Richtung auf den Kernstift vorgespannt. Die Kernstifte weisen jeweils eine Steuerungsorgan-Angriffsfläche an einem ersten Ende auf und eine Gehäusestift-Angriffsfläche an einem zweiten Ende. In der Sperrstellung liegen die Gehäusestift-Angriffsflächen der Kernstifte innerhalb der jeweiligen Kernstiftbohrungen und in der Sperrstellung ist die Steuerungsorgan-Angriffsfläche von mindestens einem Kernstift gegenüber den Steuerungsorgan-Angriffsflächen der anderen Kernstifte in Richtung auf die Kernlagerfläche zurückversetzt.

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.

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

Figur 1 einen schematischen Längsschnitt durch

Figur 2 einen erfindungsgemäßen Schließzylinder;
eine Seitenansicht eines zum Betätigen des
erfindungsgemäßen Schließzylinders
geeigneten Schlüssels.

Die Figur 1 zeigt einen schematischen achsenthaltenden 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.

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.

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.

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.

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 jeweiligen 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.

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.

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 Austauschen 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 wesentli-

chen 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 Stiftzuhalten 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.

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 Stiftzuhalten durch die Nadel 56 diese Steuerungsorgan-Angriffsfläche 48 durch die Nadel 56 nur erreicht werden kann, wenn die Nadel 56 zuvor die Kernstifte der Stiftzuhalten 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 Profilvorsprüngen 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.

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 Kernaufnahmebohrung 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 Stiftzuhalten, beispielsweise mittels einer Picking-Nadel, gegeben.

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 Stiftzuhalten 20, 22, 24, 26 erfüllt ist.

Zur beispielhaften Erläuterung sei angenommen, daß die vorstehend genannte Vorschrift für alle anderen Stiftzuhalten 20, 22, 24, 26 erfüllt sei. Nimmt man nun den schlimmsten Fall an, daß es bereits gelungen ist, durch Picking-Beaufschlagung der Stiftzuhalten 20, 22, 24, 26 deren zugehörige Gehäusestifte nach unterhalb der Kernlagerfläche 16 zu verlagern, und daß es weiter gelungen ist, die Gehäusestifte der Stiftzuhalten 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 unterhalb

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.

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.

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 Schlüsselprofil 61 auf, welches dem bereits vorangehend erwähnten Profil des Aufnahmekanals 31 entspricht.

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.

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.

Obleich 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.

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.

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.

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 Feder Vorspannung (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).

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.

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.

Nach einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung ist an dem Schlüssel (60), der eine niveaustufige Steuerungspositionen (62) mit längs der Steuerungspositionen (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).

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).

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), Zuhalttemittel (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 Zuhalttemittel (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 mindestens einem Kernstift (32) gegenüber den Steuerungsorgan-Angriffsflächen (46) der anderen Kernstifte (30) in Richtung auf die Kernlagerfläche (16) zurückversetzt ist.
2. Schließzylinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die den Kernstift (32) mit zurückversetzter Steuerungsorgan-Angriffsfläche (48) aufnehmende Kernstiftbohrung (36) kürzer ausgebildet ist als die Kernstiftbohrungen (34) der anderen Kernstifte (30).
3. Schließzylinder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, 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.
4. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, 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.
5. Schließzylinder nach Anspruch 4, 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.
6. Schließzylinder nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der lange Kernstift (30) eine größere Querschnittsabmessung aufweist als der ihm zugeordnete Gehäusestift (38).
7. 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.
8. Schließzylinder nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungslinie achsparallel ist.
9. Schließzylinder nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungslinie bezüglich der Kernachse (A) geneigt angeordnet ist.
10. Schließzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stift-

zuhaltungen (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.

5

11. Schließzylinder nach Anspruch 10, 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.

10

12. Schließzylinder nach Anspruch 5 und gewünschtenfalls nach einem der Ansprüche 6-11, wobei der Schlüssel (60) eine niveauierte Steuerungs-
bahn (62) mit längs der Steuerungs-
bahn (62) verteilten Steuerungspositionen (64, 66, 68, 70, 72) unterschiedlichen Niveauabstands von der Kernlagerfläche (16) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der Niveauabstand (C1) für die Stiftzuhaltung (28) mit zurückversetzter Steuerungsorgan-Angriffsfläche (48) kleiner ist als der Niveauabstand (C2) der Stiftzuhaltung (26) mit dem langen Kernstift (30).

15

20

25

13. Schließzylinder mit Kernstifte (30, 32) und Gehäusestifte (40, 42) umfassenden Stiftzuhaltungen (26, 28), wobei die Kernstifte (30, 32) in Kernstiftbohrungen (34, 36) eines Zylinderkerns (18) verschiebbar aufgenommen sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohrungstiefe mindestens einer Kernstiftbohrung (36) geringer ist als die Bohrungstiefe der anderen, vorzugsweise gleich tiefen, Kernstiftbohrungen (34), gewünschtenfalls mit mindestens einem weiteren Merkmal nach einem der Ansprüche 1-12.

30

35

40

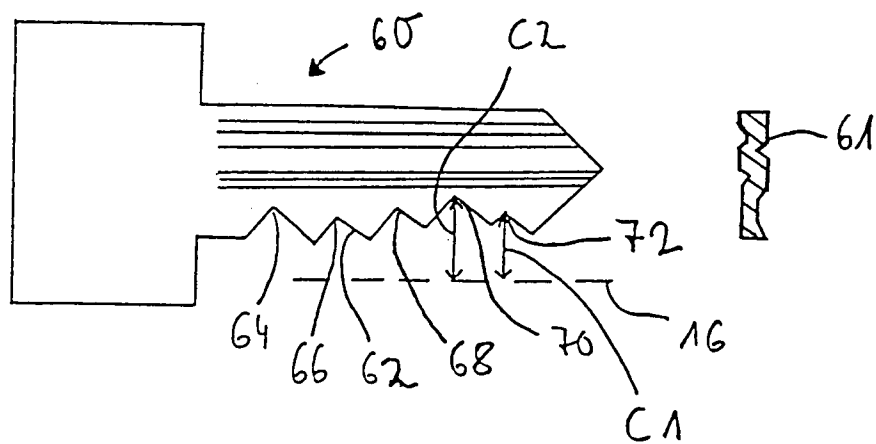
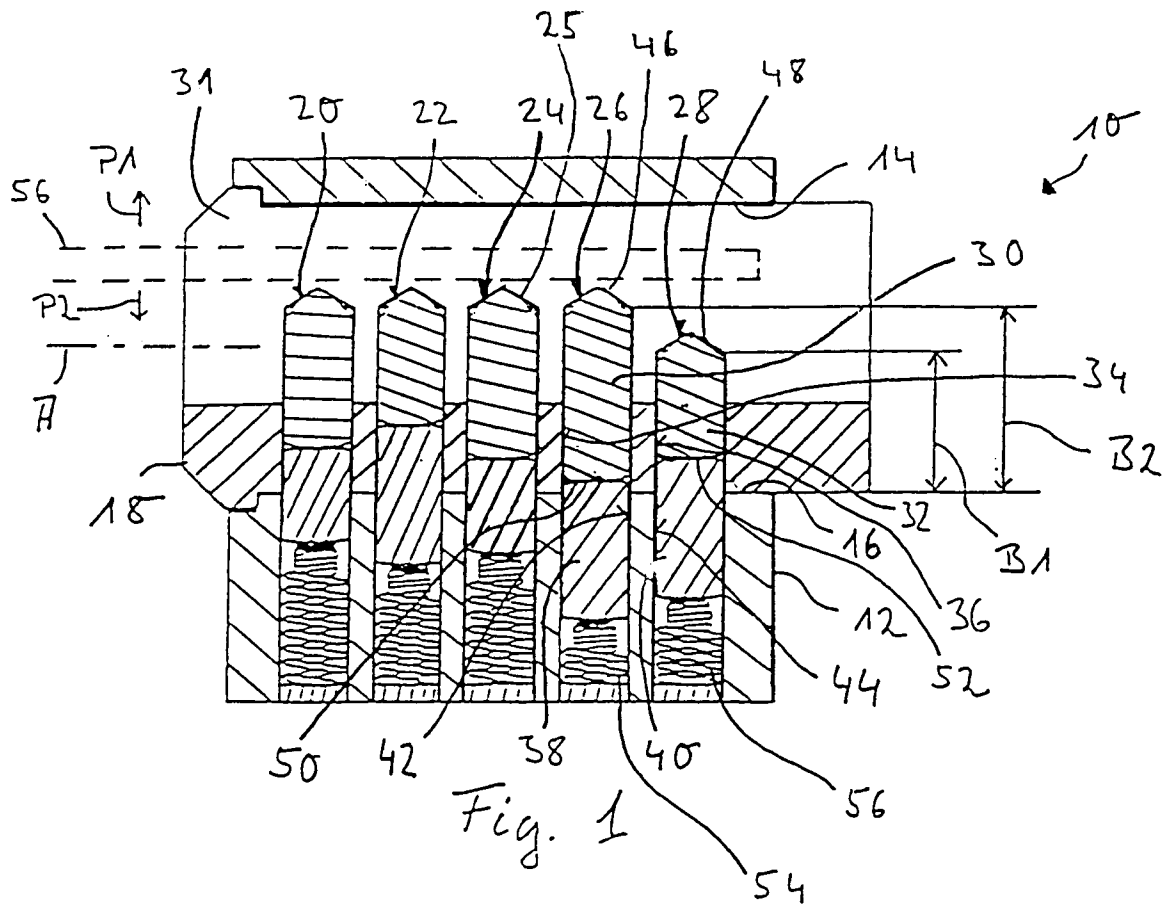
14. Verfahren zur Herstellung eines Schließzylinders mit Schlüssel nach einem der Ansprüche 1 - 13, dadurch gekennzeichnet, daß man in dem Schließzylinderkern (18) Kernstiftbohrungen (34, 36) vorsieht, von denen mindestens eine (36) eine Kernstift-Anschlagfläche besitzt, welche gegenüber Kernstift-Anschlagflächen 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-

45

50

55

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.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 11 6610

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE 633 934 C (RECHT) 23.Juli 1936	1-4,7,8,13	E05B27/00
A	* Seite 1, Zeile 60 - Seite 2, Zeile 82; Abbildungen *	5,6,10,12	

X	FR 2 577 969 A (MICROPHOT) 29.August 1986	1-4,12,13	
A	* Seite 2, Zeile 32 - Seite 5, Zeile 35; Abbildungen *	5,7-10	

X	US 1 414 348 A (FALK) 2.Mai 1922	1,3,7,8,10	
A	* Seite 1, Zeile 53 - Seite 2, Zeile 19; Abbildungen *	5,14	

			RECHERCHIERTESACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			E05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
DEN HAAG		24. Februar 1997	
		Prüfer	
		Henkes, R	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 01.82 (P04C03)