

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 0 953 699 B1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**08.08.2001 Patentblatt 2001/32**

(51) Int Cl. 7: **E05B 19/00, E05B 15/08**

(21) Anmeldenummer: **99105001.4**

(22) Anmeldetag: **18.03.1999**

### **(54) Schliesszylinder mit zugeordnetem Flachschlüssel im variablen Stufenprofil**

Locking cylinder and flat key with variable key section therefor

Serrure cylindrique et clé plate à profile variable y appartenant

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT DE FR IE IT NL SE**

(30) Priorität: **04.04.1998 DE 19815212**

**04.04.1998 DE 29806241 U**

**11.07.1998 DE 19831198**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

**03.11.1999 Patentblatt 1999/44**

(73) Patentinhaber:

- Schlosssicherungen Gera GmbH**  
07548 Gera (DE)
- EVVA-Werk Spezialerzeugung von Zylinder- und Sicherheitsschlössern Gesellschaft m.b.H. & Co. Kommanditgesellschaft**  
1120 Wien (AT)

(72) Erfinder:

- Riesel, Michael**  
07570 Weida (DE)
- Hecht, Rosemarie**  
07549 Gera (DE)

(74) Vertreter: **Weidelt, Manfred, Dipl.-Ing.(FH)**

**Patentanwalt,  
Ruckdeschelstrasse 17  
07551 Gera (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

<b>EP-A- 0 634 542</b>	<b>WO-A-91/06733</b>
<b>DE-A- 1 553 388</b>	<b>DE-A- 2 609 777</b>
<b>US-A- 4 478 061</b>	

EP 0 953 699 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 Erfindung betrifft die Gestaltung von Zylinderkernen für Schließzylinder mit einem variablen Stufenprofil und den dazu kompatiblen Flachschlüsseln und bezieht sich auf konventionelle Systeme von Zylinderschlössern mit profiliertem senkrechtem Schlüsselkanal.

**[0002]** Bei diesen Systemen wird der Schlüssel senkrecht eingeführt und hat entsprechende senkrecht angeordnete Einfrässungen. Durch das richtige Einführen des Schlüssels-Sperrelement - in den entsprechend des Schlüssels geformten Schlüsselkanal werden unterschiedlich lange entsprechend der Einfrästiefe der Schlüsselkerben gestaltete Stifte in eine Ebene gedrückt und geben eine Trennlinie frei. Somit ist gewährleistet, daß der Profilkern im Gehäuse gedreht werden kann. Entscheidend für das Funktionieren dieses Vorganges ist die richtige Abstimmung zwischen Einfrässung im Schlüssel und Länge des entsprechenden Kernstiftes sowie die absolute Identität der Profile am Schlüssel und im Zylinderkern.

**[0003]** Bei Schließzylindern der herkömmlichen Art trägt der Zylinderkern das Schlüsselprofil, welches im Zusammenspiel mit dem entsprechend profilierten und mit Kerben versehenen Schlüssel eine große Anzahl möglicher Codierungen bei der Berechnung von Einzelschließungen bzw. Schließanlagen garantiert.

**[0004]** Ein Profil ist gekennzeichnet durch Grundmerkmale und Ergänzungsmerkmale. Je größer die Zahl der unterschiedlichen Profilmerkmale ist, desto größer sind die Variationsmöglichkeiten.

**[0005]** Gemäß DAS 1 553 388 ist eine Anordnung in einem Drehzylinderschloß zur Erhöhung der Anzahl voneinander abweichender Schließungsmöglichkeiten bekannt, wobei in radial zum Zylinderkern und Zylindergehäuse verlaufende Bohrungen Stiftzuhaltungen verschiebbar hintereinander gelagert sind, wobei der mittellotrechte radiale Abstand des im Querschnitt unveränderten Schlüsselkanal von der Mantelfläche des Zylinderkerns verändert wird.

**[0006]** Zur weiteren Erhöhung der Schließvariationsmöglichkeiten ist in der DOS 44 19 999 A 1 ein Zuhaltestiftsystem beschrieben, das aus zwei oder mehreren Typen von Zuhaltestiften besteht, wobei jeder Typ von Zuhaltestift einen gesonderten Winkel an seiner Spitze aufweist, der mit dem Winkel der Schlüsselbohrung identisch ist.

**[0007]** Die DOS 26 09 777 beinhaltet ein Sicherheitszylinderschloß, welches dadurch gekennzeichnet ist, daß in dem unteren Teil des Zylinderkerns profillose Hartmetallplättchen als Sicherheitseinlage eingebracht sind. Diese Plättchen tragen keine Profilmerkmale und dienen nicht zur Erhöhung der Anzahl möglicher Codierungen.

**[0008]** Die D 1 = WO-A-9106733 beschreibt einen Schließzylinder (20) mit zugeordnetem Schlüssel, welcher im oberen Bereich des Schlüsselkanals (30) langgestreckte, stabförmige Profilkörper (36 und 38) aufweist, welche in langgestreckten Ausnehmungen (29) mit Schlitten (44 und 46) entlang des Zylinderkerns (22) angeordnet sind. Dabei ist es möglich, im vorderen und hinteren Bereich des Zylinderkerns (22) unterschiedliche Profilkörper (136 und 138) anzuordnen.

**[0009]** Die Erfindung stellt sich die Aufgabe, einen Schließzylinder mit zugeordnetem Flachschlüssel im variablen Stufenprofil, der im Zylinderkern (10) Hartmetallplättchen aufweist, zu entwickeln, der eine wesentlich höhere Profilvielfalt ermöglicht und damit die Anzahl möglicher Codierungen um ein Vielfaches ohne Verwendung zusätzlicher Sperrelemente zu steigern, wobei die Kopierfähigkeit des Schlüssels erschwert wird.

**[0010]** Dies wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Teile der Schutzansprüche 1 - 5 gelöst.

**[0011]** Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels dargestellt.

**[0012]** In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen herkömmlichen Schließzylinder mit zugeordnetem Schlüssel

Fig. 2 eine Vorderansicht nach Fig. 1

Fig. 3 eine Vorderansicht des Zylinderkerns

Fig. 3a eine Draufsicht des Zylinderkerns

Fig. 3b-d Querschnitte des Zylinderkerns zu Fig. 3 und 3a

Fig. 4 eine Seitenansicht eines Profilplättchens

Fig. 4a eine Vorderansicht eines Profilplättchens

Fig. 5 eine Vorderansicht des Zylinderkerns mit möglichen Positionen für das hintere Profilplättchenpaar

Fig. 5a eine Draufsicht nach Fig. 5

- Fig. 6 einen zugeordneten Flachschlüssel mit Stufenprofil in Vorderansicht
- Fig. 6a eine Rückansicht nach Fig. 6
- 5 Fig. 6b+c Querschnitte nach Fig. 6
- Fig. 7 einen abgesetzten Schlüssel mit Stufenprofil in der Vorderansicht
- 10 Fig. 7a eine Draufsicht nach Fig. 7

[0013] Die Fig. 1 zeigt einen herkömmlichen Schließzylinder. Die Zahl der möglichen Codierungen ergibt sich aus der Anzahl der unterschiedlichen geräumten Profile 1, den verschiedenen Kerbtiefen im Schlüssel 2 und der Länge der entsprechenden Kernstifte 3 im Zylinder.

[0014] In der Fig. 2 ist dieser Schließzylinder im geräumten Profil 1 in der Vorderansicht dargestellt.

[0015] Die Fig. 3 stellt die Vorderansicht des Zylinderkerns dar. In diesem sind an der Vorder- und Hinterseite Ausnehmungen angeordnet. In der vorderen Ausnehmung liegt das Profilplättchenpaar 4, bestehend aus einem linken Profilplättchen 4a und einem rechten Profilplättchen 4b. In der hinteren Ausnehmung befindet sich das Profilplättchenpaar 5, bestehend aus einem linken Profilplättchen 5a und einem rechten Profilplättchen 5b. Dies wird weiter in der Fig. 3a dargestellt.

[0016] Der Aufbau eines Profilplättchens ist in den Fig. 4 und 4a dargestellt. Beispielsweise weist das linke Profilplättchen 4a die Profilmerkmale 6 und 8 des Grundprofils sowie die Ergänzungsmerkmale 6a und 8a auf. Der Querschnitt des Zylinderkerns ist nach den Schnitten A-A, B-B und C-C in den Figuren 3b, 3c und 3d dargestellt.

[0017] Im Schnitt A-A der Fig. 3b ist das vordere Profilplättchenpaar 4 im vorderen Bereich des Zylinderkerns angeordnet. Darin sind die Profilmerkmale 6, 7, 8, 9 des Grundprofils sowie die Ergänzungsmerkmale 6a, 7a und 8a enthalten.

[0018] Im Schnitt C-C der Fig. 3d sind wiederum die gleichen Profilmerkmale 6, 7, 8, 9 des Grundprofils sowie die gleichen Ergänzungsmerkmale 6a, 7a und 8a wie im Schnitt A-A enthalten. Zusätzlich zu diesen Merkmalen wurden die Ergänzungsmerkmale 6b im linken Profilplättchen 5a und 7b im rechten Profilplättchen 5b eingearbeitet.

[0019] Im Schnitt B-B der Fig. 3c sind die Profilmerkmale 6, 7, 8, 9 des Grundprofils im gesamten Zylinder durchgängig enthalten.

[0020] In den Fig. 5 und 5a ist dargestellt, daß die bisherige Lage des Profilplättchenpaars 5 im hinteren Bereich des Zylinderkerns in Richtung auf den vorderen Bereich veränderbar angeordnet werden kann. Diese möglichen Positionen 5' und 5" im Zylinderkern für das hintere Profilplättchenpaar 5 sind in Richtung zum Profilplättchenpaar 4 im vorderen Bereich wahlweise bestimmbar. Dieses Profilplättchenpaar 5' und 5" besitzt ebenfalls ein linkes und rechtes Profilplättchen 5'a, 5'b, 5'a und 5'b.

[0021] Neben dem Einsetzen eines hinteren Profilplättchenpaars 5 können auch mit Hilfe seitlich eingebrachter Stifte im Zylinderkern zusätzliche Ergänzungsmerkmale geschaffen werden.

[0022] Eine weitere Möglichkeit zur Ausbildung eines variablen Stufenprofils besteht darin, die Profilmerkmale des Grundprofils 6, 7, 8, 9 und die Ergänzungsmerkmale 6a, 7a, 8a, 6b, 7b im vorderen und hinteren Profilplättchenpaar 4 und 5 zwar gleich auszubilden, jedoch die Breite des gesamten Profiles im hinteren Profilplättchenpaar 5 im Vergleich zur Breite des Profiles im vorderen Profilplättchenpaar 4 zu verringern.

[0023] In Fig. 7 ist der zugeordnete Schlüssel dargestellt. Er besitzt an der Spitze eine geringere Breite als an der Schlüsselseite.

[0024] Den Profilmerkmale 6, 7, 8, 9 des Grundprofils des Zylinderkerns ist der zugeordnete Flachschlüssel mit Stufenprofil nach den Fig. 6a, 6b, 6c angepaßt, wobei die Ergänzungsmerkmale 6a, 7a, 8a, 6b, 7b entsprechend der Lage des Profilplättchenpaars 4 im vorderen Bereich und des Profilplättchenpaars 5 im hinteren Bereich sowie der möglichen Positionen 5' und 5" im Zylinderkern für das hintere Profilplättchenpaar durch Nuten entsprechend der Lage der vorgenannten Positionen eingearbeitet sind.

[0025] Das Profil in herkömmlichen Zylinderkernen trägt auf ganzer Länge alle Grundmerkmale und Ergänzungsmerkmale und muß mit Räummessern geräumt werden. In den erfindungsgemäßen Zylinderkern werden nur die Profilmerkmale des Grundprofils-Grundmerkmale - eingebracht. Sie übernehmen die spielfreie Führung des Schlüssels im Zylinderkern. Alle Ergänzungsmerkmale werden durch die unterschiedlich gestalteten Profilplättchen geschaffen. Die erfindungsgemäßen Profilplättchen im Schließzylinder können mit Formfräsern bzw. speziellen Stanzwerkzeugen relativ preiswert hergestellt werden. Die Anschaffung von teuren Räummessersätzen entfällt.

[0026] Die Entwicklung neuer komplizierter Profilgeometrien wird wesentliche erleichtert, da die Profilierung im Zylinderkern nicht mehr nur mit Räummessern vorgenommen werden muß. Da die Zylinderkerne für Schließzylinder vorzugsweise aus Messing hergestellt werden, besteht die Gefahr des Verschleißens des Schlüsselprofils im Zylinderkern bei häufigem Benutzen. Im erfindungsgemäßen Zylinderkern dagegen bestehen die Profilplättchen aus Stahl,

vorzugsweise gehärtetem Stahl, und haben daher eine wesentlich höhere Verschleißfestigkeit.

[0027] Das Einsetzen von gehärteten Profilplättchen im vorderen Bereich des Zylinderkerns führt außerdem zu einem erhöhten Aufreißschutz. Die Gestaltung der Profilplättchen bietet einem Bohrer keinen wirksamen Angriffspunkt.

[0028] Das Einsetzen des zweiten anders profilierten Plättchenpaars im hinteren Teil des Zylinderkerns führt nicht nur zu einer Vervielfachung der möglichen Codierungen, es erfordert auch die Herstellung entsprechender Schlüssel, welche dadurch gekennzeichnet sind, daß sie gleichzeitig zwei verschiedene Profile tragen. Derartige Schlüssel können nur auf speziellen Profilfräsmaschinen hergestellt werden. Damit wird ein unbefugtes Kopieren wesentlich erschwert.

[0029] Durch Einsatz der vorgenannten Profilplättchen an zwei Positionen im Zylinderkern des Schließzylinders und mit unterschiedlicher Profilierung ergibt sich eine Erweiterung der Profilvarianten in 2-facher Potenz. Bei Betrachtung von Schließsystemen mit 50 verschiedenen Profilvarianten, 6 Stiftzuhaltungen und 9 verschiedenen Kerbtiefen ergibt sich eine theoretische Anzahl möglicher Codierungen.

Anzahl Codierungen im herkömmlichen Profilzylinder:

[0030]

20 50 Profilvarianten... 6 Zuhaltungen...  
9 Kerbtiefen

---> 26 Mio.

Codierungen

25 Anzahl Codierungen im Profilzylinder mit VSP:

[0031]

30 50 Profilvarianten... 2 Positionen...  
6 Zuhaltungen... 9 Kerbtiefen

---> 1,3 Mrd.

Codierungen

35 [0032] Erhöht man die Anzahl der möglichen Positionen auf 4, so ergeben sich ca. 330 Mrd. verschiedene Codierungen. Diese enorm hohe Anzahl möglicher Codierungen ermöglicht die Berechnung und Fertigung umfangreichster Schließanlagen, welche bisher nur unter Einsatz zusätzlicher Sperrelemente herstellbar waren.

40 [0033] Zur weiteren Erhöhung der Profil-Varianten und damit der Anzahl möglicher Codierungen ist es möglich, anstelle eines vorderen Profilplättchenpaars 4 und hinteren Profilplättchenpaars 5 oder vorgenannter Stifte drei und mehr Profilplättchenpaare bzw. Stifte, verteilt auf die gesamte Länge des Zylinderkerns, einzubringen.

### Zweites Ausführungsbeispiel

45 [0034] In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen herkömmlichen Schließzylinder mit zugeordnetem Schlüssel

50 Fig. 2 eine Vorderansicht nach Fig. 1

Fig. 3 eine Vorderansicht des Zylinderkerns

Fig. 3a eine Draufsicht des Zylinderkerns

55 Fig. 3b-d einen Querschnitt des Zylinderkerns zu Fig. 3 und 3a

Fig. 3e einen Querschnitt durch einen Profilzylinder mit eingeführtem Flachschlüssel und zusätzlichem seitlichem Stift

Fig. 4	eine Seitenansicht eines Profilplättchens
Fig. 4a	eine Vorderansicht eines Profilplättchens
5 Fig. 5	eine Vorderansicht des Zylinderkerns mit möglichen Positionen für das hintere Profilplättchenpaar
Fig. 5a	eine Draufsicht nach Fig. 5
10 Fig. 6	einen zugeordneten Flachschlüssel mit Stufenprofil in Vorderansicht
Fig. 6a	eine Rückansicht nach Fig. 6
Fig. 6b+c	Querschnitte nach Fig. 6

15 [0035] Die Fig. 1 zeigt einen herkömmlichen Schließzylinder. Die Zahl der möglichen Codierungen ergibt ich aus der Anzahl der unterschiedlichen geräumten Profile 1, den verschiedenen Kerbtiefen im Schlüssel 2 und der Länge der entsprechenden Kernstifte 3 im Zylinder.

[0036] In der Fig. 2 ist dieser Schließzylinder im geräumten Profil 1 in der Vorderansicht dargestellt.

20 [0037] Die Fig. 3 stellt die Vorderansicht des Zylinderkerns dar. In diesem sind an der Vorder- und Hinterseite Ausnehmungen angeordnet. In der vorderen Ausnehmung liegt das Profilplättchenpaar 4, bestehend aus einem linken Profilplättchen 4a und einem rechten Profilplättchen 4b. In der hinteren Ausnehmung befindet sich das Profilplättchenpaar 5, bestehend aus einem linken Profilplättchen 5a und einem rechten Profilplättchen 5b. Auf der Ebene 18 des vierten Kernstiftes 3 befindet sich zusätzlich ein seitlicher Stift 11. Dies wird weiter in der Fig. 3a dargestellt.

[0038] Fig. 3a zeigt eine Draufsicht nach Fig. 3

25 [0039] Der Aufbau eines Profilplättchens ist in den Fig. 4 und 4a dargestellt. Beispielsweise weist das linke Profilplättchen 4a die Profilmerkmale 6 und 8 des Grundprofils sowie die Ergänzungsmerkmale 6a und 8a auf. Der Querschnitt des Zylinderkerns ist nach den Schnitten A-A, B-B und C-C in den Figuren 3b, 3c und 3d dargestellt.

30 [0040] Im Schnitt A-A der Fig. 3b ist das vordere Profilplättchenpaar 4 im vorderen Bereich des Zylinderkerns angeordnet. Darin sind die Profilmerkmale 6, 7, 8, 9 des Grundprofils sowie die Ergänzungsmerkmale 6a, 7a und 8a enthalten.

[0041] Im Schnitt C-C der Fig. 3d sind wiederum die gleichen Profilmerkmale 6, 7, 8, 9 des Grundprofils sowie die gleichen Ergänzungsmerkmale 6a, 7a und 8a wie im Schnitt A-A enthalten. Zusätzlich zu diesen Merkmalen wurden die Ergänzungsmerkmale 6b im linken Profilplättchen 5a und 7b im rechten Profilplättchen 5b eingearbeitet.

35 [0042] Im Schnitt B-B der Fig. 3c sind die Profilmerkmale 6, 7, 8, 9 des Grundprofils im gesamten Zylinder durchgängig enthalten. Auf dieser Ebene 18 des vierten Kernstiftes 3 liegt auch der zusätzliche seitliche Stift 11.

[0043] Fig. 3e zeigt die Funktionsweise des seitlichen Stiftes 11. In den Zylinderkern 10 ist ein zusätzlicher seitlicher Stift 11 eingesetzt, der genau auf der Ebene 18 der Kernstifte 3 liegt. Der zugehörige Flachschlüssel 12 nach Fig. 6a besitzt eine entsprechende, exakt passende Einfräzung 13. Der Flachschlüssel 12 im Schlüsselkanal 14 definiert mit seiner Einfräzung 13 die Lage des seitlichen Stiftes 11. Der seitliche Stift 11 schließt genau mit der Außenkante des Zylinderkerns 10 und der Innenseite der Kernbohrung des Gehäuses 15 ab.

[0044] Die Fig. 4 und 4a stellen eine Seitenansicht und eine Vorderansicht eines Profilplättchens dar.

40 [0045] In den Fig. 5 und 5a ist dargestellt, daß die bisherige Lage des Profilplättchenpaars 5 im hinteren Bereich des Zylinderkerns in Richtung auf den vorderen Bereich veränderbar angeordnet werden kann. Diese möglichen Positionen 5' und 5" im Zylinderkern für das hintere Profilplättchenpaar 5 sind in Richtung zum Profilplättchenpaar 4 im vorderen Bereich wahlweise bestimmbar. Dieses Profilplättchenpaar 5' und 5" besitzt ebenfalls ein linkes und rechtes Profilplättchen 5'a, 5'b, 5'a und 5'b.

[0046] Den Profilmerkmalen 6, 7, 8, 9 des Grundprofils des Zylinderkerns ist der zugeordnete Flachschlüssel mit Stufenprofil nach den Fig. 6, 6a, 6b, 6c angepaßt. wobei die Ergänzungsmerkmale 6a, 7a, 8a, 6b, 7b entsprechend der Lage des Profilplättchenpaars 4 im vorderen Bereich und des Profilplättchenpaars 5 im hinteren Bereich sowie der möglichen Positionen 5' und 5" im Zylinderkern für das hintere Profilplättchenpaar durch Nuten entsprechend der Lage der vorgenannten Positionen eingearbeitet ind. Weiterhin trägt der Flachschlüssel 12 die exakt passende Einfräzung 13 entsprechend der Position des zusätzlichen seitlichen Stiftes 11.

[0047] Das Profil in herkömmlichen Zylinderkernen trägt auf ganzer Länge alle Grundmerkmale und Ergänzungsmerkmale und muß mit Räummessern geräumt werden. In den erfindungsgemäßen Zylinderkern werden nur die Profilmerkmale des Grundprofils - Grundmerkmale - eingebracht. Sie übernehmen die spielfreie Führung des Schlüssels im Zylinderkern. Alle Ergänzungsmerkmale werden durch die unterschiedlich gestalteten Profilplättchen geschaffen. Durch das Einsetzen des seitlichen Stiftes 11 wird der Kopierschutz zusätzlich erhöht.

[0048] Beim Einführen des Flachschlüssels 12 in den Schlüsselkanal 14 wird der seitliche Stift 11 nach außen ge-

drückt und schließt genau mit der Außenkante des Zylinderkerns 10 ab. Der Zylinderkern 10 kann im Gehäuse 15 gedreht werden und der Schließvorgang wird ausgeführt.

[0049] Fehlt die Einfräseung im Flachschlüssel 13 oder ist sie zu flach, lässt sich der Schlüssel nicht vollständig in den Schlüsselkanal 14 einführen, der Schließvorgang kann nicht ausgeführt werden. Ist die Einfräseung im Flachschlüssel 13 zu tief, schließt der seitliche Stift 11 bei eingeführtem Flachschlüssel 12 nicht mit der Außenkante des Zylinderkerns 10 ab. Beim Drehen des Zylinderkerns 10 im Gehäuse 15 wird der Gehäusestift 16 durch die dahinter sitzende Feder 17 in die entstandene Lücke gedrückt und sperrt die weitere Drehung. Der Schließvorgang wird unterbrochen.

#### Aufstellung der verwendeten Bezugszeichen im ersten Ausführungsbeispiel

[0050]

1	geräumtes Profil
2	Kerbentiefen im Schlüssel
3	Kernstift
4	Profilplättchenpaar im vorderen Bereich
4a	linkes Profilplättchen des Profilplättchenpaars 4
4b	rechtes Profilplättchen des Profilplättchenpaars 4
5	Profilplättchenpaar im hinteren Bereich
5a	linkes Profilplättchen des Profilplättchenpaars 5
5b	rechtes Profilplättchen des Profilplättchenpaars 5
6,7,8,9	Profilmerkmale des Grundprofils
6a,7a,8a,6b,7b	Ergänzungsmerkmale
5',5"	mögliche Positionen im Zylinderkern für das hintere Profilplättchenpaar
5'a	linkes Profilplättchen des Profilplättchenpaars 5'
5'b	rechtes Profilplättchen des Profilplättchenpaars 5'
5" a	linkes Profilplättchen des Profilplättchenpaars 5"
5" b	rechtes Profilplättchen des Profilplättchenpaars 5"

#### Aufstellung der verwendeten Bezugszeichen zum zweiten Ausführungsbeispiel

[0051]

1	geräumtes Profil
2	Kerbentiefen im Schlüssel
3	Kernstifte
4	Profilplättchenpaar im vorderen Bereich
4a	linkes Profilplättchen des Profilplättchenpaars 4
4b	rechtes Profilplättchen des Profilplättchenpaars 4
5	Profilplättchenpaar im hinteren Bereich
5a	linkes Profilplättchen des Profilplättchenpaars 5
5b	rechtes Profilplättchen des Profilplättchenpaars 5
6,7,8,9	Profilmerkmale des Grundprofils
6a,7a,8a,6b,7b	Ergänzungsmerkmale
5',5"	mögliche Positionen im Zylinderkern für das hintere Profilplättchenpaar
5'a	linkes Profilplättchen des Profilplättchenpaars 5'
5'b	rechtes Profilplättchen des Profilplättchenpaars 5'
5" a	linkes Profilplättchen des Profilplättchenpaars 5"
5" b	rechtes Profilplättchen des Profilplättchenpaars 5"
10	Zylinderkern
11	seitlicher Stift
12	Flachschlüssel
13	Einfräseung im Flachschlüssel
14	Schlüsselkanal
15	Gehäuse
16	Gehäusestift
17	Feder
18	Ebene des vierten Kernstiftes 3

**Patentansprüche**

1. Schließzylinder mit zugeordnetem Flachschlüssel im variablen Stufenprofil, der im Zylinderkern (10) Hartmetallplättchen aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass
  - der Zylinderkern (10) an dessen Vorder- und Hinterseite schlitzförmige quer zu seiner Mittellängsachse angeordnete Ausnehmungen aufweist,
  - sich in der vorderen Ausnehmung ein Profilplättchenpaar (4), bestehend aus einem linken und rechten Profilplättchen (4a und 4b), befindet, welches sich über die gesamte Höhe des Schlüsselkanals (14) erstreckt,
  - in der hinteren Ausnehmung (Fig. 3b) ein Profilplättchenpaar (5) mit einem linken und rechten Profilplättchen (5a und 5b) angeordnet ist, welches sich ebenfalls über die gesamte Höhe des Schlüsselkanals (14) erstreckt,
  - das linke Profilplättchen (4a) die Profilmerkmale (6 und 8), das rechte Profilplättchen (4b) die Profilmerkmale (7 und 8) des Grundprofils aufweist,
  - das Profilplättchenpaar (4) weiterhin die Ergänzungsmerkmale (6a, 7a und 8a) enthält,
  - das Profilplättchenpaar (5) neben den Profilmerkmalen (6, 7, 8, 9) des Grundprofils Ergänzungsmerkmale (6a, 7a, 8a, 6b und 7b) enthält,
  - die Ergänzungsmerkmale (6a, 7a, 8a, 6b und 7b) der Profilplättchenpaare (4 und 5) mit den Profilmerkmalen (6, 7, 8, 9) des Grundprofils verschachtelbar angeordnet sind,
  - die Profilmerkmale (6, 7, 8, 9) des Grundprofils durchgängig im Zylinderkern (10) angeordnet sind,
  - den Profilmerkmalen (6, 7, 8, 9) des Grundprofils sowie den Ergänzungsmerkmalen (6a, 7a, 8a, 6b, 7b) entsprechend der Lage der Profilplättchenpaare (4 und 5) im Zylinderkern (10) der zugeordneten Flachschlüssel (12) durch Nuten angepaßt ist.
2. Schließzylinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass neben dem Einsetzen eines hinteren Profilplättchenpaars (5) seitlich eingebrachte Stifte im Zylinderkern (10) anordbar sind.
3. Schließzylinder nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das auf dem Zylinderkern (10) drei oder mehr Profilplättchenpaare bzw. Stifte verteilt auf dessen Länge einbringbar sind.
4. Schließzylinder nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Stufenprofil des zugeordneten Flachschlüssels so angeordnet ist, dass die Profilmerkmale (6, 7, 8, 9) und die Ergänzungsmerkmale (6a, 7a, 8a, 6b, 7b) im vorderen und hinteren Profilplättchenpaar (4 und 5) gleich ausgebildet sind, jedoch die Breite des gesamten Profils im hinteren Profilplättchenpaar (5) im Vergleich zur Breite des Profils im vorderen Profilplättchenpaar (4) verringert ist.
5. Schließzylinder nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass
  - im Zylinderkern (10) auf gleicher Ebene mit einem Kernstift (3) sich ein zusätzlicher seitlicher Stift (11) befindet.
  - dem zusätzlichen seitlichen Stift (11) eine exakt passende Einfräzung (13) im zugehörigen Flachschlüssel (12) zugeordnet ist.
  - der zusätzliche seitliche Stift (11) auf die Ebene eines beliebigen Kernstiftes (3) anordbar ist.

**Claims**

1. Locking cylinder with an associated flat key with a variable stepped profile, the said locking cylinder having small hard-metal plates in the cylinder core (10), characterized in that

- the cylinder core (10) has, on its front and rear side, slot-shaped recesses arranged transversely to its central longitudinal axis,
- a pair (4) of small profiled plates comprising a left-hand and a right-hand small profiled plate (4a and 4b) is situated in the front recess, the said pair extending over the entire height of the key channel (14),
- a pair (5) of small profiled plates having a left-hand and a right-hand small profiled plate (5a and 5b) is arranged in the rear recess (Fig. 3b), the said pair likewise extending over the entire height of the key channel (14),
- the left-hand small profiled plate (4a) has the profile features (6 and 8) and the right-hand small profiled plate (4b) the profile features (7 and 8) of the basic profile,
- the pair (4) of small profiled plates also has the supplementary features (6a, 7a and 8a),
- the pair (5) of small profiled plates contains supplementary features (6a, 7a, 8a, 6b and 7b) in addition to the profile features (6, 7, 8, 9) of the basic profile,
- the supplementary features (6a, 7a, 8a, 6b and 7b) of the pairs (4 and 5) of the small profiled plates are arranged such that they can nest together with the profile features (6, 7, 8, 9) of the basic profile,
- the profile features (6, 7, 8, 9) of the basic profile are arranged throughout the cylinder core (10),
- the associated flat key (12) is adapted by means of grooves to the profile features (6, 7, 8, 9) of the basic profile and to the supplementary features (6a, 7a, 8a, 6b, 7b) in accordance with the position of the pairs (4 and 5) of the small profiled plates in the cylinder core (10).

2. Locking cylinder according to Claim 1, characterized in that in addition to the use of a rear pair (5) of small profiled plates pins placed laterally can be arranged in the cylinder core (10).
3. Locking cylinder according to Claims 1 and 2, characterized in that three or more pairs of small profiled plates and pins on the cylinder core (10) can be distributed over the length thereof.
4. Locking cylinder according to Claims 1 to 3, characterized in that the stepped profile of the associated flat key is arranged in such a manner that the profile features (6, 7, 8, 9) and the supplementary features (6a, 7a, 8a, 6b, 7b) of the front and the rear pair (4 and 5) of small profiled plates are of identical design, but the width of the entire profile in the rear pair (5) of small profiled plates is reduced in comparison with the width of the profile in the front pair (4) of small profiled plates.
5. Locking cylinder according to Claims 1 to 4, characterized in that
  - an additional, lateral pin (11) is situated in the cylinder core (10) level with a core pin (3),
  - a precisely fitting milled portion (13) in the associated flat key (12) is assigned to the additional, lateral pin (11),
  - the additional, lateral pin (11) can be arranged level with any desired core pin (3).

## Revendications

1. Serrure cylindrique avec clé plate associée présentant un profil variable, qui présente dans le rotor (10) des plaquettes en métal dur, caractérisée en ce que
  - le rotor (10) présente à sa face avant et arrière des creux en forme de fente disposés transversalement à son axe central longitudinal,
  - dans le creux avant se trouve une paire de plaquettes profilées (4), composée d'une plaquette profilée gauche et d'une droite (4a et 4b), qui s'étend sur toute la hauteur du canal de clé (14),
  - dans le creux arrière (Fig. 3b) est disposée une paire de plaquettes profilées (5) avec une plaquette profilée gauche et une droite (5a et 5b), qui s'étend également sur toute la hauteur du canal de clé (14),
  - la plaquette profilée gauche (4a) présente les profils caractéristiques (6 et 8), la plaquette profilée droite (4b) présente les profils caractéristiques (7 et 8) du profil de base,
  - la paire de plaquettes profilées (4) comporte en outre les caractéristiques complémentaires (6a, 7a et 8a),
  - la paire de plaquettes profilées (5) comporte des caractéristiques complémentaires (6a, 7a, 8a, 6b et 7b) en plus des profils caractéristiques (6, 7, 8, 9) du profil de base,
  - les caractéristiques complémentaires (6a, 7a, 8a, 6b et 7b) des paires de plaquettes profilées (4 et 5) sont disposées de façon à pouvoir être imbriquées avec les profils caractéristiques (6, 7, 8, 9) du profil de base,
  - les profils caractéristiques (6, 7, 8, 9) du profil de base sont disposés en interconnexion dans le rotor (10),
  - la clé plate associée (12) est adaptée aux profils caractéristiques (6, 7, 8, 9) du profil de base ainsi qu'aux caractéristiques complémentaires (6a, 7a, 8a, 6b, 7b) en correspondance avec la position des plaquettes

profilées (4 et 5) dans le rotor (10).

2. Serrure cylindrique suivant la revendication 1, caractérisée en ce qu'en plus de la pose d'une paire de plaquettes profilées arrière (5), des goupilles introduites latéralement peuvent être disposées dans le rotor (10).

5 3. Serrure cylindrique suivant la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que trois ou davantage de paires de plaquettes profilées, respectivement de goupilles, peuvent être installées sur le rotor (10), réparties sur la longueur de celui-ci.

10 4. Serrure cylindrique suivant une revendication 1 à 3, caractérisée en ce que le profil de la clé plate associée est disposé de manière telle que les profils caractéristiques (6, 7, 8, 9) et les caractéristiques complémentaires (6a, 7a, 8a, 6b, 7b) dans les paires de plaquettes avant et arrière (4 et 5) ont la même configuration, toutefois la largeur du profil total dans la paire de plaquettes arrière (5) est réduite par rapport à la largeur du profil dans la paire de plaquettes avant (4).

15 5. Serrure cylindrique suivant une revendication 1 à 4, caractérisée en ce que

- une goupille latérale supplémentaire (11) se trouve dans le rotor (10) dans le même plan qu'un piston (3),
- à la goupille latérale supplémentaire (11) est associé un fraisage à ajustement exact (13) dans la clé plate associée (12),
- la goupille latérale supplémentaire (11) peut être disposée dans le plan d'un piston (3) quelconque.

25

30

35

40

45

50

55

Figuren zum ersten Ausführungsbeispiel

Fig. 2

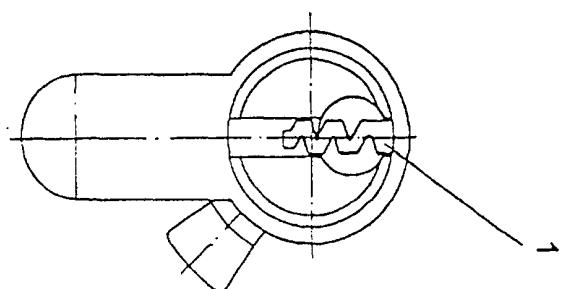
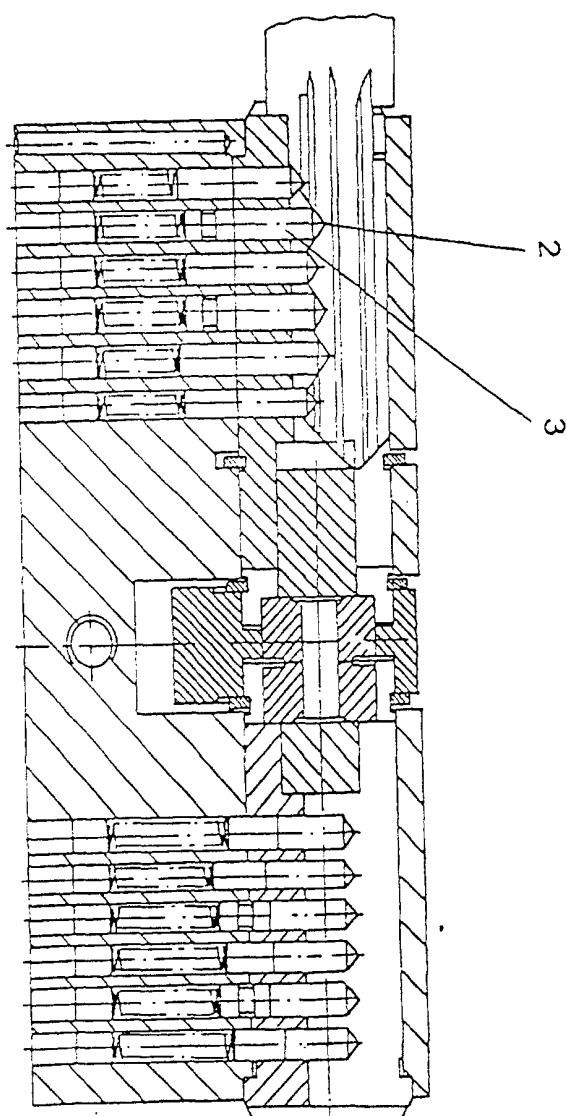


Fig. 1



Figuren zum ersten Ausführungsbeispiel

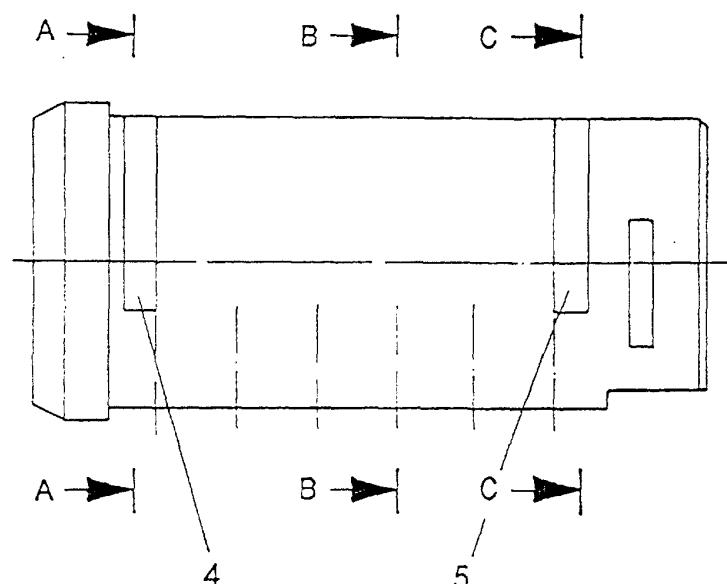


Fig. 3

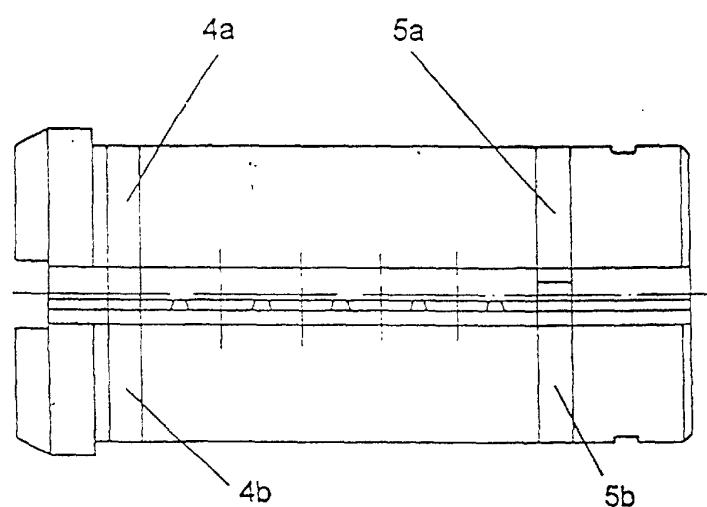


Fig. 3a

Figuren zum ersten Ausführungsbeispiel

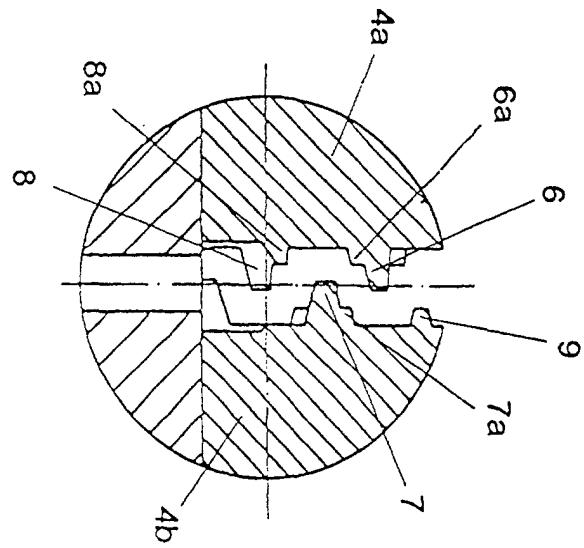


Fig. 3b

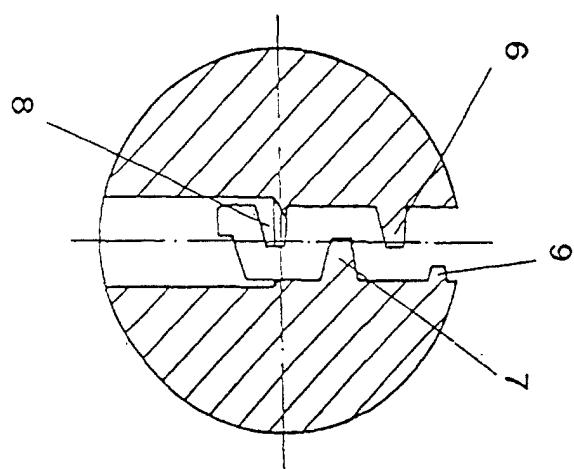


Fig. 3c

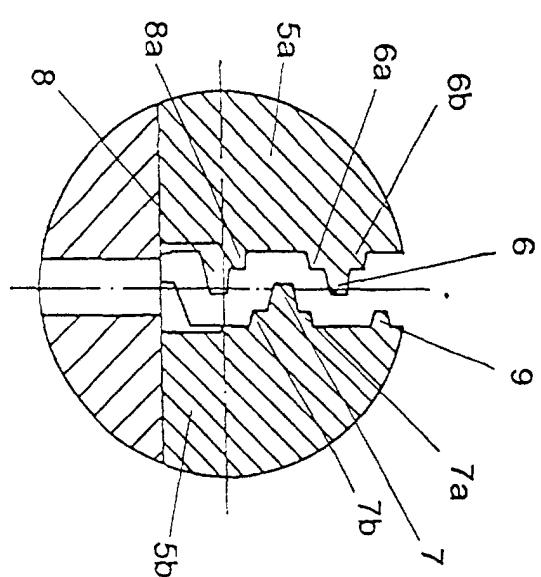


Fig. 3d

Figuren zum ersten Ausführungsbeispiel

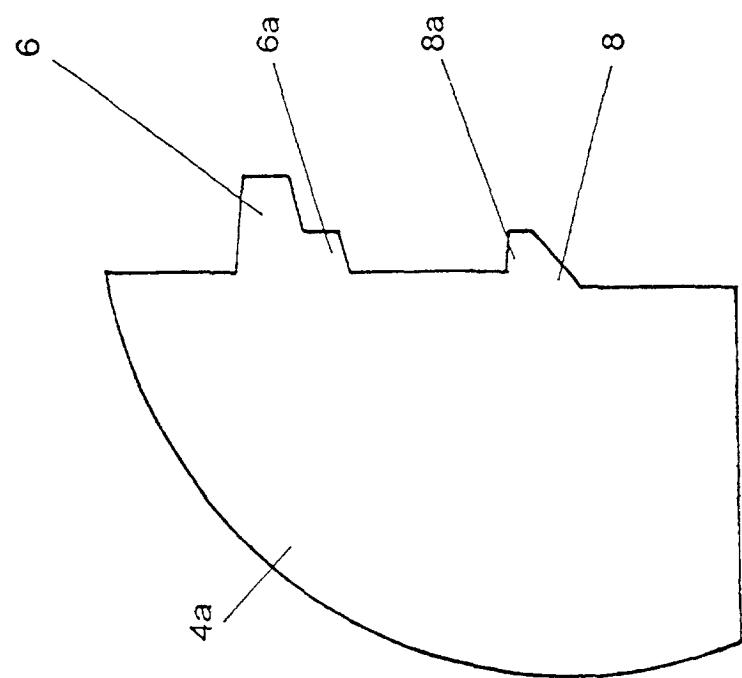


Fig. 4a

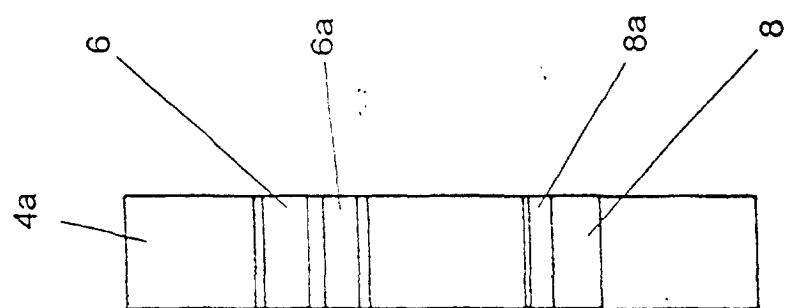


Fig. 4

Figuren zum ersten Ausführungsbeispiel

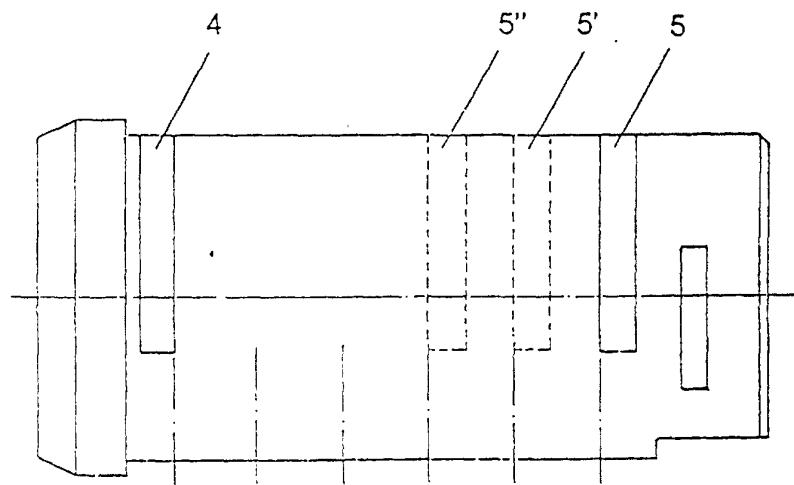


Fig. 5

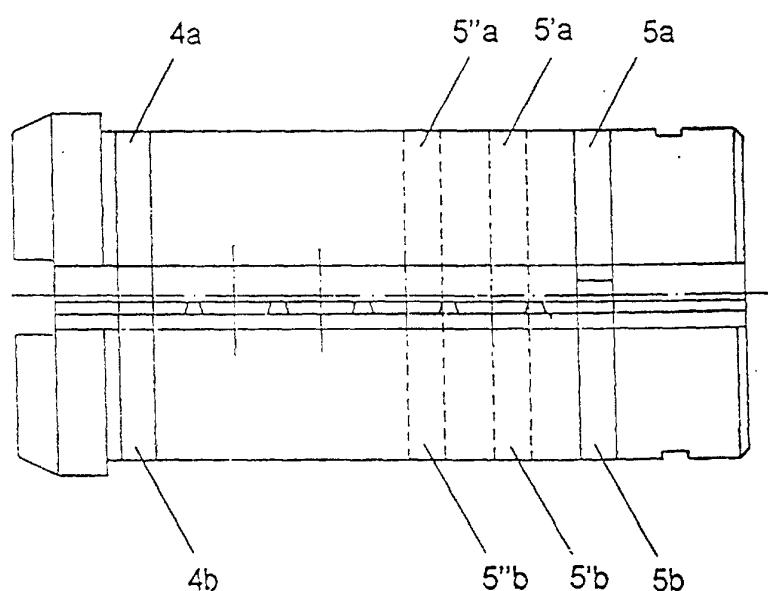


Fig. 5a

Figuren zum ersten Ausführungsbeispiel

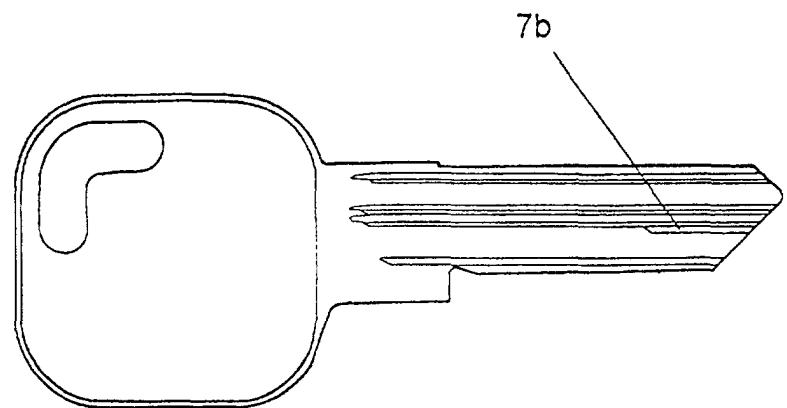


Fig. 6

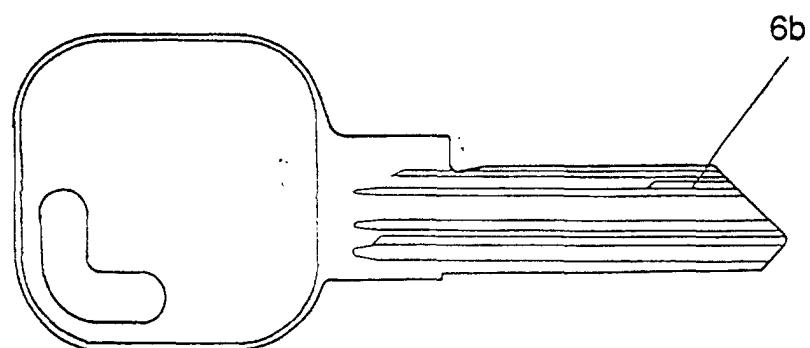


Fig. 6a

Figuren zum ersten Ausführungsbeispiel

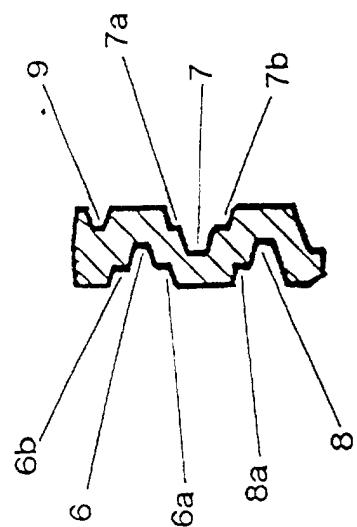


Fig. 6c

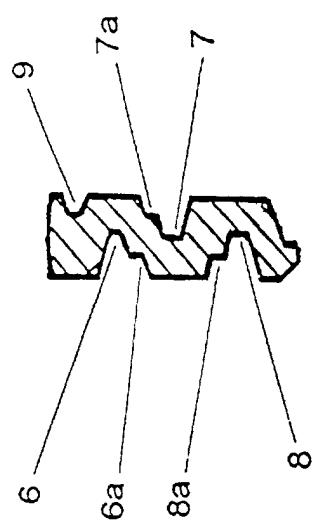


Fig. 6b

Figuren zum ersten Ausführungsbeispiel

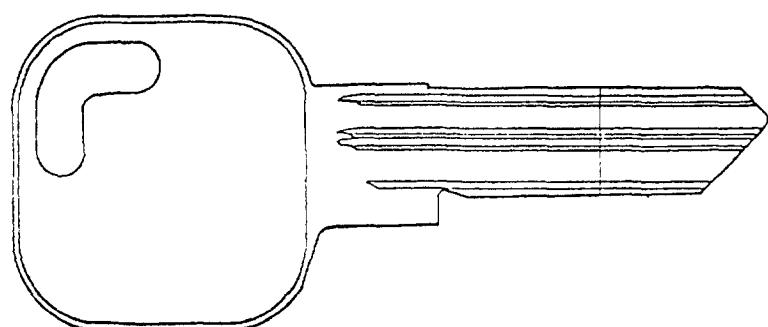


Fig. 7

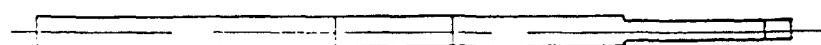


Fig. 7a

Figuren zum zweiten Ausführungsbeispiel

Fig. 2

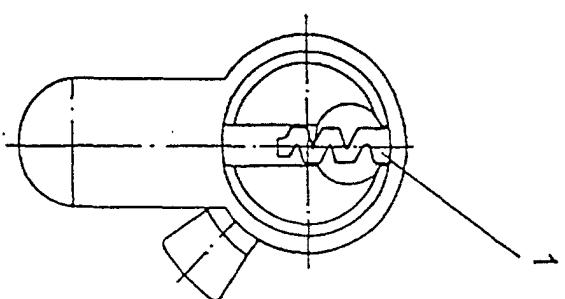
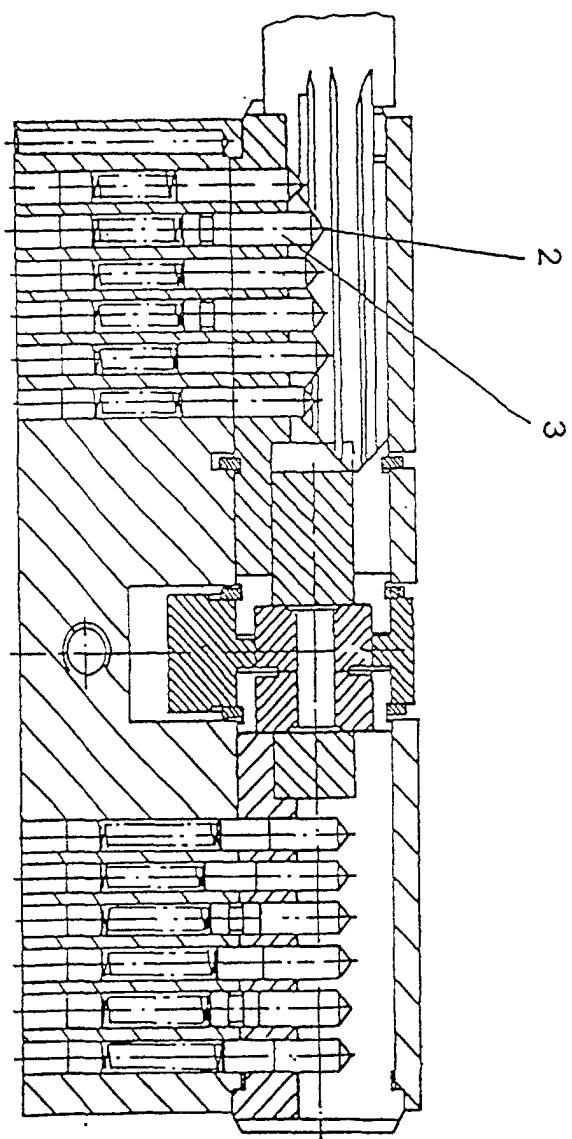


Fig. 1



Figuren zum zweiten Ausführungsbeispiel

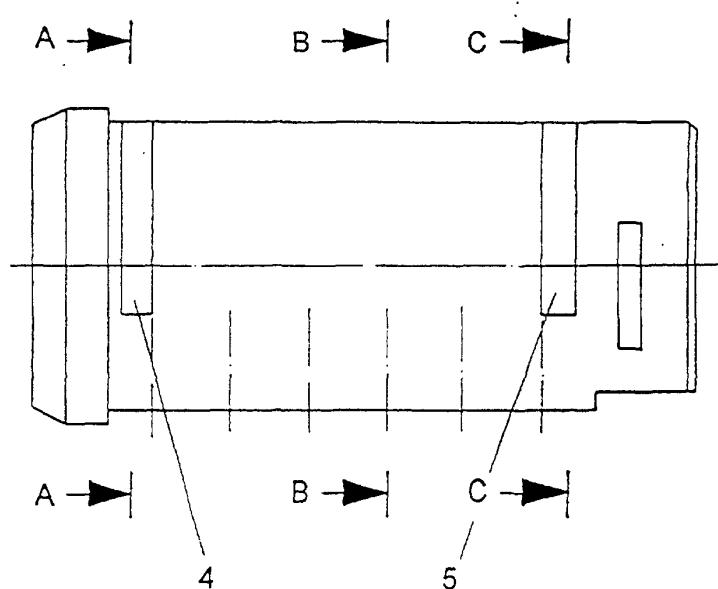


Fig. 3

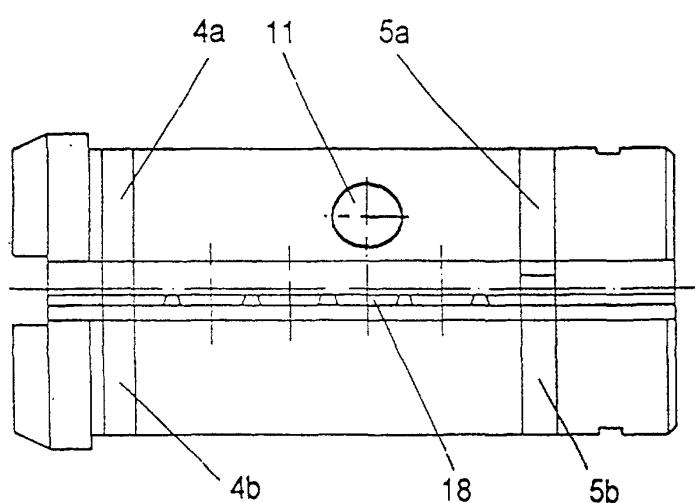


Fig. 3a

Figuren zum zweiten Ausführungsbeispiel

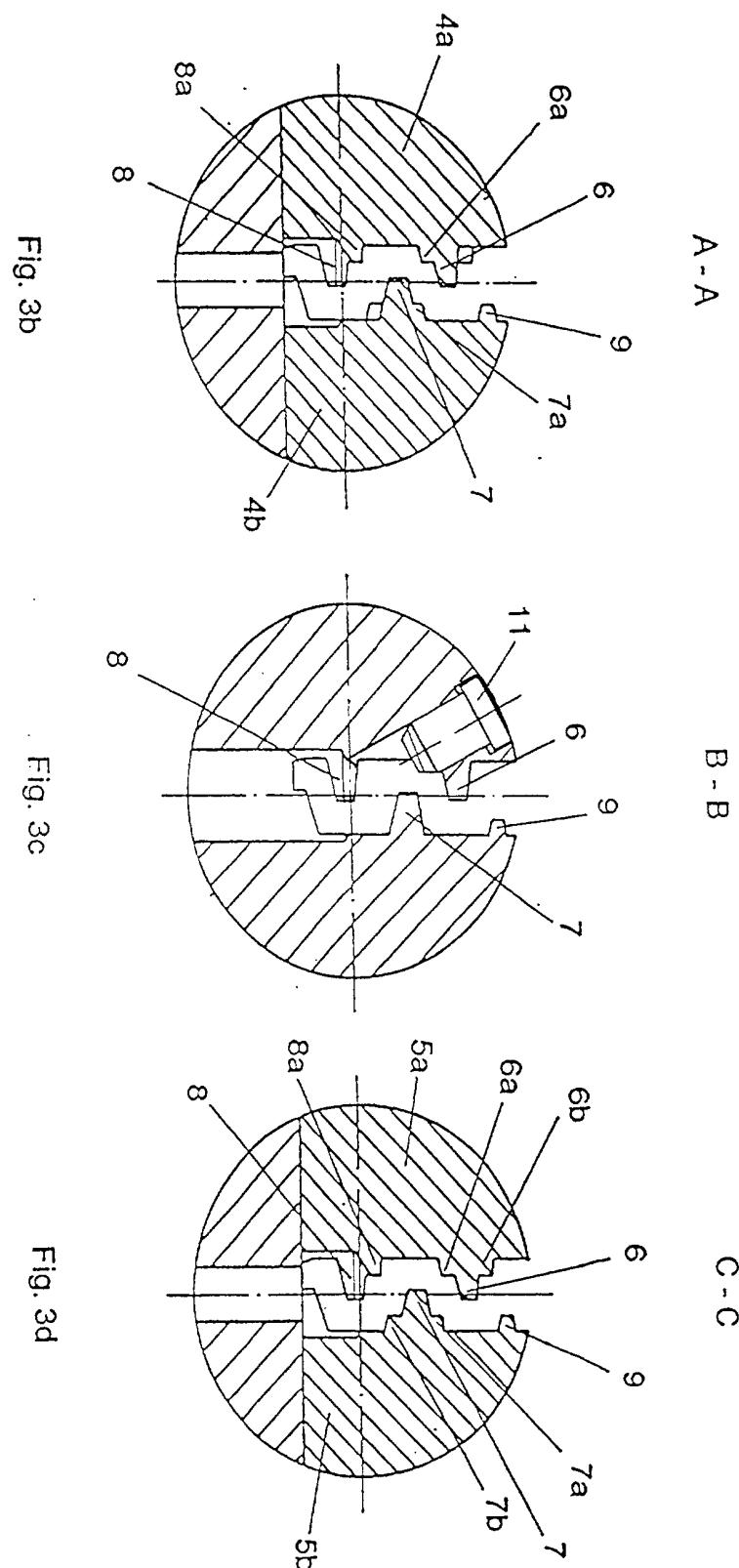


Fig. 3b

Fig. 3c

Fig. 3d

Figur zum zweiten Ausführungsbeispiel

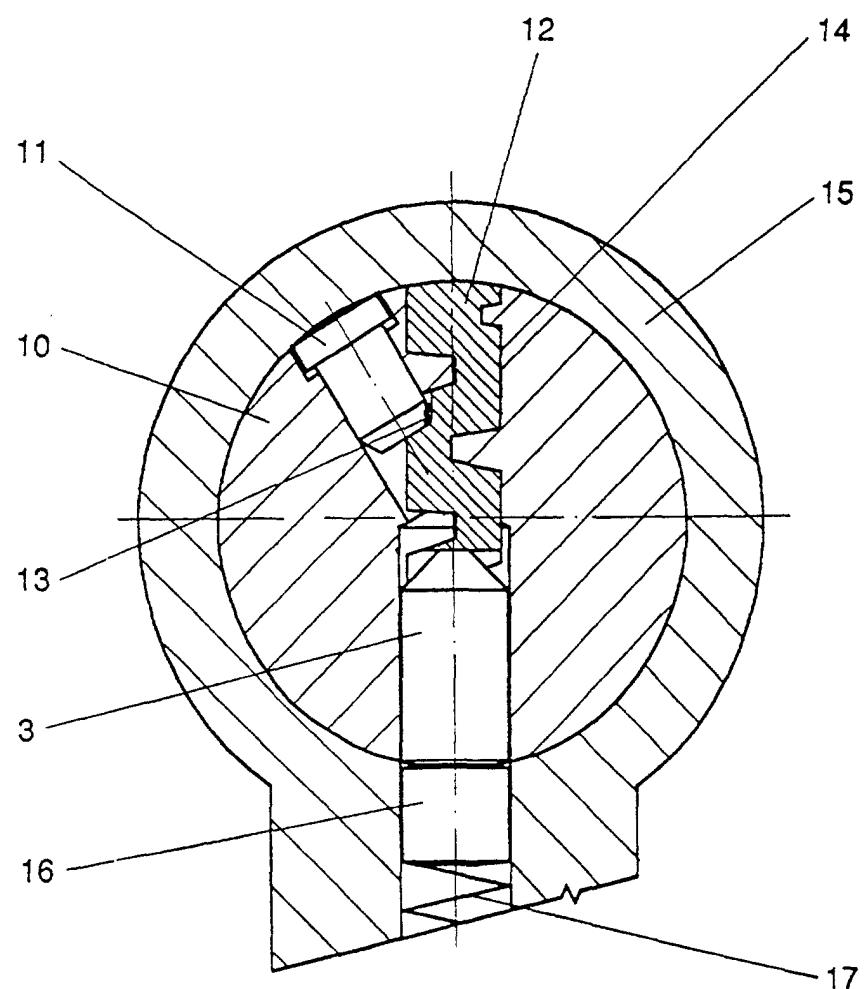


Fig. 3e

Figuren zum zweiten Ausführungsbeispiel

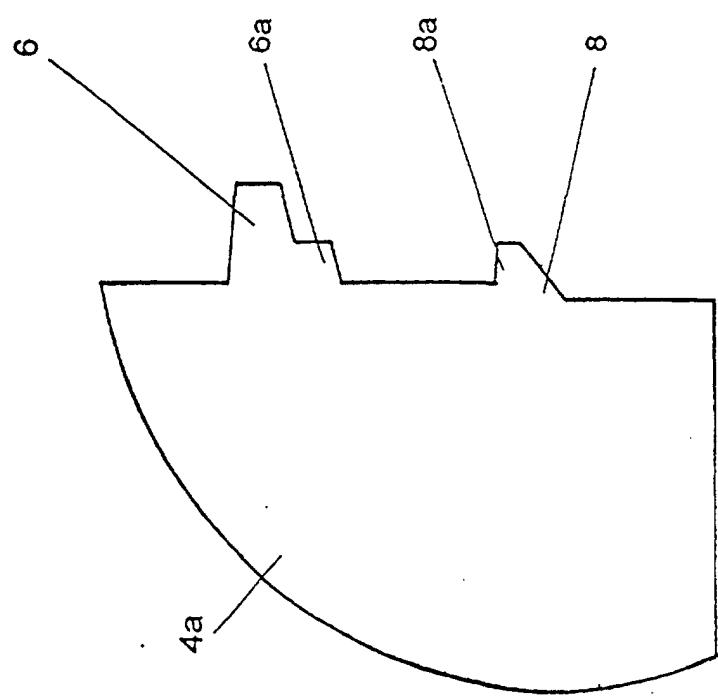


Fig. 4a

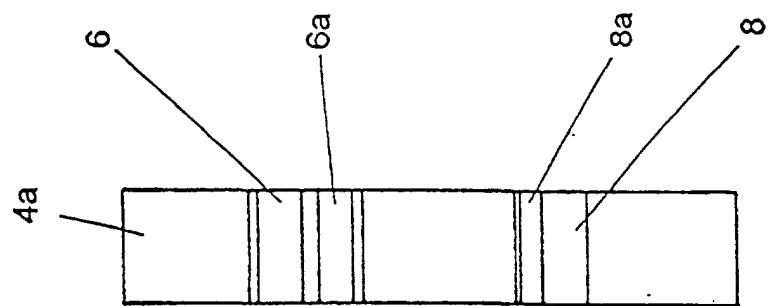


Fig. 4

Figuren zum zweiten Ausführungsbeispiel

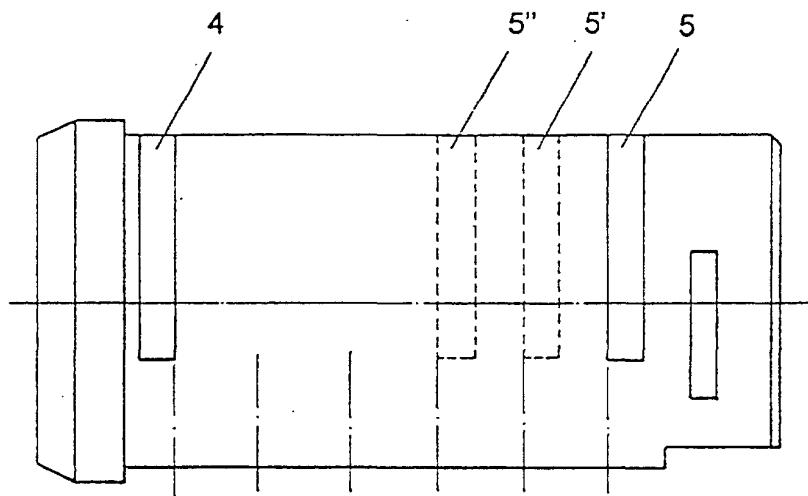


Fig. 5

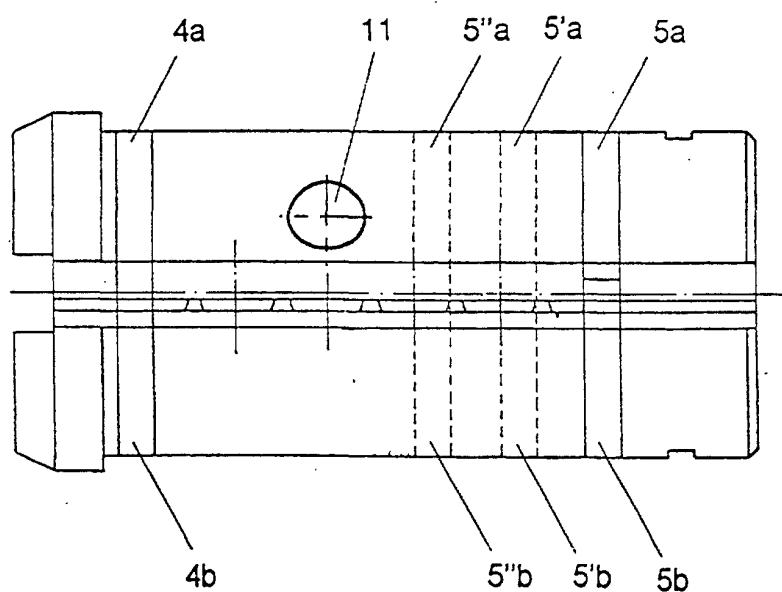


Fig. 5a

Figuren zum zweiten Ausführungsbeispiel

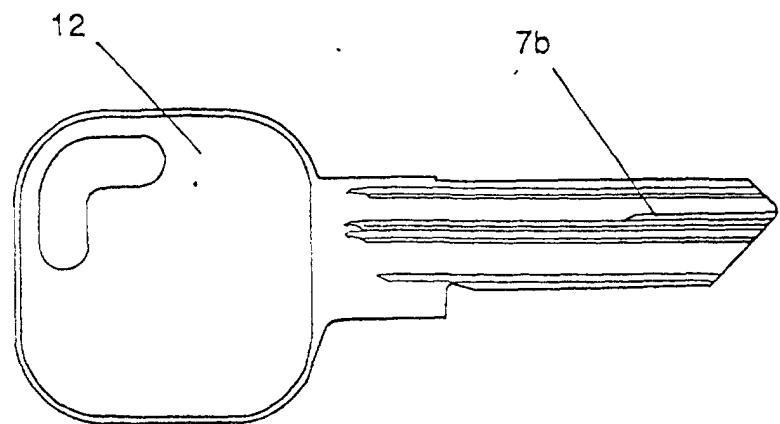


Fig. 6

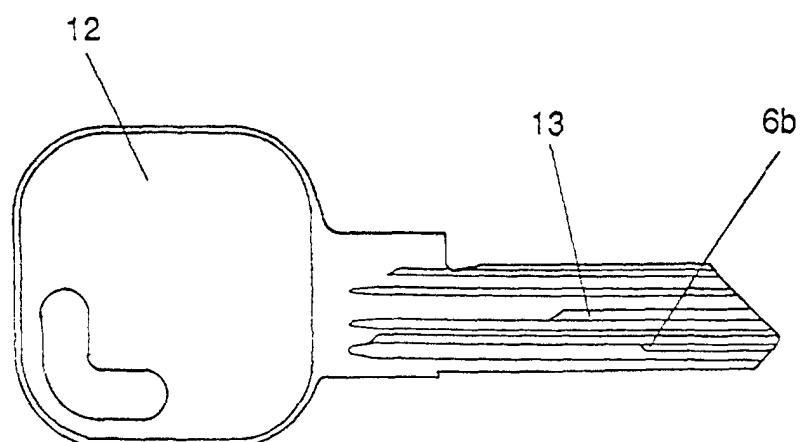


Fig. 6a

Figuren zum zweiten Ausführungsbeispiel

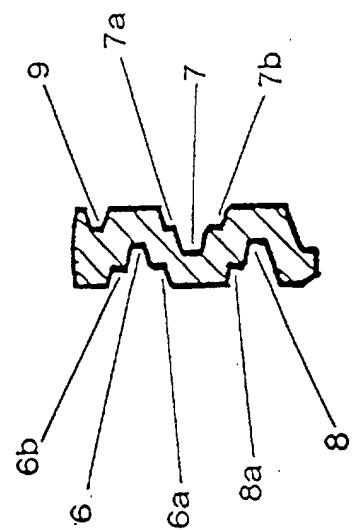


Fig. 6c

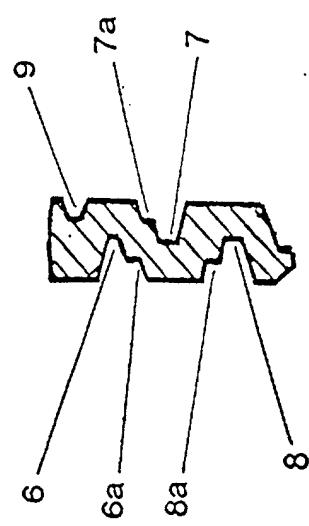


Fig. 6b