

(19)



(11)

EP 1 452 673 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
26.05.2010 Patentblatt 2010/21

(51) Int Cl.:
E05B 19/02 ^(2006.01) **E05B 15/08** ^(2006.01)
E05B 35/10 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04000094.5**

(22) Anmeldetag: **07.01.2004**

(54) **Verfahren zur Profilvariation von Flachschlüsseln, System von Flachschlüsseln und eine Schliessanlage.**

Procedure of profile variation of flat keys, a system of flat keys and a locking assembly.

Procédé de variation des profils de clés plates, ensemble de clés plates et un dispositif de fermeture.

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **15.02.2003 DE 10306371**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.09.2004 Patentblatt 2004/36

(73) Patentinhaber: **WILKA SCHLIESSTECHNIK GmbH
D-42549 Velbert (DE)**

(72) Erfinder: **Laurenz, Lothar
42549 Velbert (DE)**

(74) Vertreter: **Grundmann, Dirk et al
Rieder & Partner
Corneliusstraße 45
42329 Wuppertal (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 1 217 151 AT-U1- 4 291
DE-A1- 3 314 417 DE-A1- 4 304 604
US-A- 4 368 629**

EP 1 452 673 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren gemäß Gattungsbegriff des Anspruchs 1, eines System von Flachschlüsseln gemäß Gattungsbegriff des Anspruchs 2 und eine Schließanlage gemäß Gattungsbegriff des Anspruchs 10. Das erfindungsgemäße Verfahren, das erfindungsgemäße System von Flachschlüsseln und die erfindungsgemäße Schließanlage betrifft eine Profilvariation.

[0002] Die Profilvariation erfüllt bekannterweise zunächst zwei Aufgaben, indem sie einerseits die lagengerechte Bewegung des Schlüssels im Schlüsselkanal gewährleistet und andererseits darüber bestimmt, ob der Schlüssel in ein bestimmtes Schloss eingeführt oder nicht eingeführt werden kann. Wesentlich ist die mit der Profilvariationsregel geschaffene Möglichkeit, Schließanlagen mit mehreren Hierarchieebenen zu konzipieren. Die Profilvariationsregel ermöglicht es darüber hinaus, verschiedene Schließanlagen so aufeinander abzustimmen, dass Überschlüssungen weitestgehend ausgeschlossen sind. Eine Profilvariation der in Rede stehenden Art ist bekannt aus der DE 33 14 417 C2, wobei konzentrisch zu den Zentrumsgeraden Kreise gelegt sind. Ferner werden die Zentrumsgeraden von strahlenartig angeordneten Linien gekreuzt. Es wird dadurch ein Kreis-Strahlensystem geschaffen, welches Grundlage einer Profilvariation ist. Die Variierungsnuten sind so beschaffen, dass sie in Richtung der Zentrumsgeraden konvergieren, wobei der Nutengrund einen Kreislinien-Abschnitt darstellt.

[0003] Aus den AT 004 291 U1, EP 1217151 A1 und US 4,368,629 sind Profilsysteme für Flachschlüssel bekannt, bei denen die Schlüsselbreitseite Variationsprofilelemente in Form von Kerben mit rechtwinklig zueinander stehenden Flanken aufweisen. Zur Erzielung einer Schließhierarchie werden die Kerben mit trapezförmigen Feldern teilweise gefüllt.

[0004] Die AT 005 395 U1 beschreibt ebenfalls ein Profilsystem zur Querschnittsausbildung von Flachschlüsseln. Auch hier erfolgt die Profilvariation durch Auffüllen eines durch eine Kerbe gebildeten Profilelementes mit Feldern.

[0005] Aus der DE 3314417 A1 ist ein Schlüssel für einen Schließzylinder bekannt, bei dem die Seitenwände der Nuten auf eine im Schlüsselquerschnitt verlaufende Gerade ausgerichtet sind.

[0006] Aus der DE 4304604 A1 ist ein aus Schließzylindern und Schlüsseln bestehendes Schließanlagensystem bekannt, bei dem zwischen den Rippen des Schlüsselkanals und den zugeordneten Flanken der Nuten der Schlüsselbreitseite Flanken verbleiben.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer gattungsgemäßen Ausgestaltung in einfacher Weise eine Profilvariation mit einer hohen Möglichkeit an Verschiedenheiten zu schaffen.

[0008] Diese Aufgabe ist durch das im Anspruch 1 angegebene Verfahren, das im Anspruch 2 angegebene

System von Flachschlüsseln und die im Anspruch 10 angegebene Schließanlage gelöst, wobei zunächst und im Wesentlichen bei einer Profilvariation darauf abgestellt ist, dass bezogen auf eine Querschnittsdarstellung zwei sich schneidende Flanken einer Variierungsnut auf Geraden verlaufen, die durch die Endpunkte eines die Zentrumsgerade mit dem Abstandsmaß umgebenden Halbkreisbogens verlaufen und sich in einem auf dem Halbkreisbogen liegenden Punkt schneiden. Zuzufolge derartiger Ausgestaltung lässt sich eine Vielzahl von Verschiedenheiten der Variierungsnuten erreichen. Der Öffnungswinkel der Flanken einer Variierungsnut beträgt stets 90° und geht vom Halbkreisbogen aus. Der spitz zulaufende Nutengrund kann an jeder Stelle des Halbkreisbogens ansetzen, wobei die Flanken der Variierungsnut in Gestalt von Geraden durch die Endpunkte des Halbkreisbogens um die Zentrumsgerade verlaufen. Stets bleibt der Öffnungswinkel rechtwinklig. Die Erfindung macht sich hierbei die Erkenntnis des "Satzes des Thales" zunutze, der folgendes ausdrückt: Der geometrische Ort der Scheitelpunkte aller rechten Winkel, deren Schenkel durch zwei feste Punkte gehen, ist der Kreis über der Strecke als Durchmesser. Es können demgemäß Einsparungen hinsichtlich der die Nuten erzeugenden Werkzeuge erzielt werden. Die unterschiedliche Form der Variierungsnuten erreicht man lediglich durch entsprechende Ausrichtung des Werkzeuges zur Schlüsselbreitseite. Eine zusätzliche Verschleierung der Variierungsnuten lässt sich dadurch erreichen, dass die Endpunkte in der Schlüsselbreitseitenebene oder parallel zu dieser versetzt liegen. Der parallele Versatz kann entweder schlüsseleinwärts oder schlüsselauswärts gerichtet sein. Ferner ist verhindert, durch Abfeilen der Schlüsselbreitfläche einen übergeordneten Schlüssel zu erhalten. Zu diesem Zweck ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass sich die Radien der Halbkreisbögen von zumindest zwei sich gegenüberliegenden Variierungsnuten parazentrisch überlappen. Im Detail ist dabei so vorgegangen, dass eine zur Schlüsselbreitseitenebene parallel verlaufende Ebene von mindestens zwei sich gegenüberliegenden Nuten geschnitten wird. Weiterhin kann zur Erhöhung der Verschiedenheiten die Maßnahme getroffen sein, dass die Halbkreisbögen verschiedener Variierungsnuten unterschiedlich großen Durchmesser haben. Dennoch ist der Einsatz gleichgestalteter Werkzeuge möglich. Zwecks Schaffung übergeordneter Schlüssel, welche sowohl die die untergeordneten Einzelschließzylinder als auch den übergeordneten Schließzylinder schließen, ist eine geradlinige Anzahl an Flanken einer Variierungsnut vorgesehen, von denen sich jeweils zwei rechtwinklig in einem auf dem Halbkreisbogen liegenden Schnittpunkt schneiden. Das bedeutet, dass in jeder Halbkreisfläche überlagernd versetzt zueinander angeordnete rechtwinklige Dreiecke vorgesehen sind, welche die Gestalt des Nutgrundes der Profilnut bestimmen. So kann sich eine solche Figuration ergeben, bei welcher sich die Flanken einer Variierungsnut in mindestens einem in der Halbkreisfläche liegenden

Kamm stumpfwinklig schneiden. Sodann besteht die Möglichkeit, zwecks Erhöhung der Verschiedenheiten hinsichtlich der Profilvariation sich teilüberlappende Halbkreisbögen vorzusehen, innerhalb welcher die sich schneidenden Flanken der Variierungsnuten verlaufen. Aufgrund der erfindungsgemäßen Ausgestaltung ist mit Vorteil der Einsatz in Schließanlagen mit jeweils einer Anzahl von Schließzylindern mit voneinander abweichenden Schließungen und dazu passenden Schlüsseln ermöglicht. Mindestens ein übergeordneter Schlüssel hat dabei eine Flankengestaltung derart, dass sich die Flanken einer Variierungsnut in mindestens einem in der Halbkreisfläche liegenden Kamm stumpfwinklig schneiden. Praktisch ist eine solche Gestaltung möglich, dass bei einem Schlüssel, insbesondere einem Generalhauptschlüssel, das Querschnittsprofil mindestens einer Variierungsnut als Polygon sich der Halbkreisfläche annähert. Einsetzbar ist der Erfindungsgedanke bei Flachschlüsseln mit Schlüsselreide und Schlüsselschaft, welcher Schließkerben oder dergleichen zum Einordnen von Zuhaltungsstiften und Variierungsnuten aufweist, welche zur Bestimmung einer Schließhierarchie unterschiedlich querschnittsprofiliert sind. Zur jeweiligen Individualisierung des Schlüssels zu einer Schließanlage ist das Querschnittsprofil entsprechend profiliert. Im Wesentlichen sieht dies so aus, dass die Nuten der Schlüsselbreite mit Rippen des Schlüsselkanals korrespondieren. Die Rippen sind also Bestandteil eines Schließzylinders. Daher bilden die Rippen das Reziproprofil eines der vorhergehenden Ansprüche aus.

[0009] Nachstehend werden mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnungen erläutert. Es zeigt

- Fig. 1 in perspektivischer Darstellung eine erfindungsgemäße Profilvariation an einem Flachschlüssel-Rohling,
- Fig. 2 zwei Grundprofile des Schlüsselschaftes mit einer möglichen Anordnung der Halbkreisbögen, deren Zentrumsgeraden auf Höhe der Schlüsselbreite liegen,
- Fig. 3 in Nebeneinanderlage drei erfindungsgemäß gestaltete Profilvariationen an Einzelschlüsseln, wobei die Zentrumsgeraden auf Höhe der Schlüsselbreiten liegen,
- Fig. 4 drei unterschiedlich gestaltete Profilvariationen an Schlüsseln, wobei der Schlüssel 4a der übergeordnete Schlüssel und die Schlüssel 4b und 4c die Einzelschlüssel sind und
- Fig. 5 in Nebeneinanderlage zwei weitere Profilvariationen an Flachschlüsseln, wobei Fig. 5a sich teilüberlappende Halbkreisbögen und Fig. 5b Zentrumsgeraden zeigen, welche versetzt zur Schlüsselbreite angeordnet sind.

[0010] Figur 1 zeigt einen als Rohling gestalteten Flachschlüssel 1, bestehend aus einem Schlüsselschaft 2 und einer Schlüsselreide 3. Der Rücken 4 des Schlüsselschaftes verläuft auf einem Kreisbogen, im Querschnitt gesehen, wobei die Krümmung der Umfangslinie des Zylinderkerns eines nicht veranschaulichten Schließzylinders angepasst ist. Dem Rücken 4 gegenüber liegt die Brust 5. Von dieser Seite her werden die nicht veranschaulichten Schließkerben eingeschnitten, welche in bekannter Weise zur Einordnung von schließzylinderseitigen Zuhaltungsstiften dienen, so dass bei ordnungsgemäß gestaltetem Schlüssel die Zuhaltungen so eingeordnet werden, dass ein Drehen des Zylinderkerns ermöglicht ist.

[0011] Von den Schlüsselbreiten 6 gehen Variierungsnuten 7 aus. In diese greifen beim Einschieben des Schlüssels in den Schlüsselkanal des Schließzylinders hineinragende Rippen ein, die entsprechend querschnittsprofiliert sind.

[0012] Die in Fig. 2 dargestellten Grundprofile zeigen Möglichkeiten der Anordnung von Zentrumsgeraden Z in Bezug zu den Schlüsselbreiten 6. Gemäß Fig. 2a weist die linke Schlüsselbreite 6 drei übereinander angeordnete Zentrumsgeraden Z auf. Mit Abstand zu diesen verlaufen Halbkreisbögen B. Auch die rechte Schlüsselbreite 6 besitzt drei Zentrumslinien Z mit diesen zugeordneten Halbkreisbögen B. Mit strichpunktierten Linien sind innerhalb der Halbkreisflächen mehrere Dreiecke strichpunktiert angedeutet, deren Basis der Durchmesser des Halbkreisbogens ist, während die Katheten sich in einem auf dem Halbkreisbogen B liegenden Punkt schneiden. Hierdurch hat jedes Dreieck oberhalb seines Durchmessers einen rechten Winkel. Auf diese Weise lassen sich die verschiedensten Profilvariationen von Variierungsnuten 7 erzeugen.

[0013] Sieht man eine symmetrische Anordnung der Variierungsnuten zur Schlüsselquermittlebene vor, so könnte auf dieser Basis ein Wendeschlüssel realisiert werden, der dann jedoch die Schließkerben auf seinen Schlüsselbreiten ausbildet. Gemäß Fig. 2a sind auf jeder Schlüsselbreite 6 zwei Halbkreisbögen B in Nebeneinanderlage veranschaulicht, welche die Schlüssel-längsmittlebene x-x tangieren. Der verbleibende Halbkreisbogen B hat dagegen einen Radius, welcher kleiner ist als die halbe Schlüsseldicke.

[0014] Gemäß Fig. 2b liegen auf jeder Schlüsselbreite 6 zwei in Schlüsseleinsteckrichtung verlaufende Zentrumsgeraden Z vor. Um diese verlaufen mit Abstandsmaß Halbkreisbögen B, welche die Schlüssel-längsmittlebene x-x tangieren. Innerhalb der Halbkreisflächen sind strichpunktiert Möglichkeiten der rechtwinkligen Dreiecke angegeben, deren Flanken zur Bildung der Variierungsnuten 7 dienen können. Auch bei dieser Version besteht die Möglichkeit, eine symmetrische Anordnung zur Quermittlebene des Schlüsselschaftes zu schaffen, so dass bei entsprechender Gestaltung des Schließzylinders und des Schlüsselschaftes der Einsatz als Wendeschlüssel möglich ist, welcher dann auf seinen

Schlüsselbreitseiten die Schließvertiefungen ausbildet.

[0015] In Fig. 3 sind mögliche Profilvariationen an Einzelschlüsseln aufgezeigt. Im Detail zeigt der Einzelschlüssel gemäß Fig. 3a ein solches Querschnittsprofil, bei welchem auf der linken Schlüsselbreitseite drei Variierungsnuten 7 vorgesehen sind. Deren Zentrumslinien Z liegen auf Höhe der Schlüsselbreitseite 6. So zeigt die obere Variierungsnut 7, dass zwei sich schneidende Flanken 7', 7'' auf Geraden verlaufen. Diese gehen durch die Endpunkte 8 des Halbkreisbogens B. Die Geraden schneiden sich in einem auf dem Halbkreisbogen B liegenden Punkt P. Der eingeschlossene Winkel α ist somit, wie vorher ausgeführt wurde, ein rechter Winkel. Gemäß Fig. 3a ist eine solche Gestaltung getroffen, dass die Flanken 7'' länger sind als die Flanken 7'.

[0016] Eine ähnliche Gestaltung liegt bezüglich der unteren Variierungsnut 7 auf der linken Schlüsselbreitseite 6 vor. Der Unterschied besteht darin, dass dort der Halbkreisbogen B einen geringeren Durchmesser hat, dessen Zentrumsgerade Z auch auf der Schlüsselbreitseite 6 liegt. Die mittlere Variierungsnut 7 ist ausschließlich in Form eines Halbkreisbogens gestaltet. Dies trifft auch auf die obere, auf der rechten Schlüsselbreitseite 6 angeordnete Variierungsnut 7 in Fig. 3a zu. Die darunter angeordneten Profilierungsnuten 7 besitzen die Form rechter Winkel mit Flanken 7', 7'', welche sich in dem Halbkreisbogen B in den Punkten P schneiden. Ferner verlaufen die Zentrumsgeraden Z auf Höhe der Schlüsselbreitseite 6.

[0017] Die Fig. 3b und 3c veranschaulichen weitere Möglichkeiten zur Schaffung der Profilvariationen bezüglich der Variierungsnuten 7, so dass dort äquivalente Teile gleiche Bezugsziffern aufweisen.

[0018] Gemäß Fig. 4 sind die Schlüssel 4b und 4c Einzelschlüssel, die nach der vorherbeschriebenen Gesetzmäßigkeit jeweils drei Variierungsnuten 7 auf jeder Schlüsselbreitseite 6 ausbilden. Der übergeordnete Schlüssel gemäß Fig. 4a ist so gestaltet, dass mittels diesem auch die Einzelzylinder schließbar sind, die von den Einzelschlüsseln 4b und 4c betätigt werden können. Zu diesem Zweck weist jede Variierungsnut des übergeordneten Schlüssels gemäß Fig. 4a eine geradlinige Anzahl an Flanken 7', 7'' auf, von denen sich jeweils zwei rechtwinklig in einem auf dem Halbkreisbogen liegenden Schnittpunkt schneiden. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel nach Fig. 4a erstrecken sich z. B. oberhalb des Durchmessers des oberen, auf der linken Schlüsselbreitseite angeordneten Halbkreisbogens B drei Dreiecke mit jeweils rechten Winkeln. Das Dreieck I entspricht der korrespondierenden Variierungsnut 7 des Einzelschlüssels nach Fig. 4b und das Dreieck II der zugehörigen Variierungsnut 7 des Einzelschlüssels nach Fig. 4c. Das Dreieck III hat kein Pendant zu den Einzelschlüsseln. Dementsprechend bildet dort die Rippe des übergeordneten Schließzylinders eine entsprechende Figuration aus, so dass die Einzelschlüssel gemäß Fig. 4b und 4c nicht in den Schlüsselkanal des übergeordneten Schließzylinders einführbar sind und somit ausgesperrt werden. Die

weiteren Variierungsnuten 7 des übergeordneten Schlüssels sind entsprechend aufgebaut. Es wird daher nicht näher auf sie eingegangen. Bei Betrachtung der Variierungsnuten des übergeordneten Schlüssels nach Fig. 4a schneiden sich die Flanken 7', 7'' benachbarter Dreiecke in mindestens einem in der Halbkreisfläche liegenden Kamm stumpfwinklig. Je mehr Einzelschließzylinder zu schließen sind, desto feiner kann der Kamm gestaltet sein. Das bedeutet, dass insbesondere bei einem Generalhauptschlüssel das Querschnittsprofil mindestens einer Variierungsnut als Polygon sich der Halbkreisfläche annähert. Grundsätzlich ist jedoch festzuhalten, dass die Rippen des Schlüsselkanals des Schließzylinders das Reziprokprofil der Variierungsnuten sind.

[0019] Der Einzelschlüssel nach Fig. 5a veranschaulicht auf der linken Schlüsselbreitseite eine derartige Profilvariation, dass sich benachbarte Halbkreisbögen B teilüberlappen. Deren Zentrumsgeraden Z liegen auf Höhe der Schlüsselbreitseite 6. Auf der gegenüberliegenden Schlüsselbreitseite sind die Halbkreisbögen B mit Abstand zueinander angeordnet, jedoch mit auf den Schlüsselbreitseiten liegenden Zentrumsgeraden Z. Gemäß Fig. 5a können solche Variierungsnuten 7 ausgebildet werden, welche eine sägezahnartige Struktur bilden. Das bedeutet, dass Flanken 7' benachbarter Variierungsnuten 7 parallel zueinander verlaufen.

[0020] Der Schlüssel gemäß Fig. 5b besitzt eine Profilvariation, bei welcher auf jeder Schlüsselbreitseite je eine Variierungsnut 7 so gestaltet ist, dass die Endpunkte 8 parallel versetzt zur Schlüsselbreitseite 6 liegen, und zwar in Einwärtsrichtung. Das bedeutet, dass dann die betreffenden Zentrumslinien Z' innerhalb des Querschnittsprofils des Schlüsselschaftes 2 liegen. Gemäß Fig. 5b handelt es sich auf der rechten Schlüsselbreitseite 6 um die mittlere Variierungsnut 7 und auf der gegenüberliegenden Schlüsselbreitseite um die untere Variierungsnut 7. Der Einwärtsversatz ist dabei mit y bezeichnet. Ferner ist der Durchmesser des auf der linken Seite unteren Halbkreisbogens B etwa halb so groß wie der Durchmesser des auf der gegenüberliegenden Schlüsselbreitseite liegenden Halbkreisbogens B. Aufgrund des Versatzes y und des Radius des mittleren Halbkreisbogens B, welcher Radius der halben Schlüsseldicke entspricht, überlappen sich die Radien der Halbkreisbögen B von zumindest zwei sich gegenüberliegenden Variierungsnuten 7. So ist es möglich, dass eine zur Schlüsselbreitseitenebene parallel verlaufende Ebene von mindestens zwei sich gegenüberliegenden Nuten 7 geschnitten wird. Im vorliegenden Fall sind es die der Quermittlebene des Schlüsselschaftes 2 benachbarten Nuten 7. Aufgrund dessen lässt sich durch Abfeilen der Schlüsselbreitseiten kein übergeordneter Schlüssel erzeugen, da dieser aufgrund der Parazentrität auseinanderfallen würde.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Profilvariation von Flachschlüsseln (1) für eine hierarchisch schliessbare Schliessanlage bzw. den Schlüsselkanälen der zugehörigen Schliesszylinder, wobei die Schlüsselbreitseiten (6) in Schlüssellängsrichtung verlaufende Nuten (7) und die Schlüsselkanäle dazu korrespondierende Rippen aufweisen, wobei ferner die Individualität und insbesondere die Schliesshierarchie durch unterschiedliche Neigung der Nutflanken (7', 7'') einer oder mehrerer Variierungsnuten (7) zur Schlüsselbreitfläche bestimmt sind, welche Nutflanken (7', 7'') von in Schlüssellängsrichtung verlaufenden Zentrumsgeraden (Z, Z') und Abstandsmaßen dazu definiert sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** bezogen auf den Schlüsselquerschnitt zwei sich schneidende Flanken (7', 7'') einer Variierungsnut (7) auf Geraden verlaufen, die durch die Endpunkte (8) eines die Zentrumsgerade mit dem Abstandsmaß umgebenden Halbkreisbogens (B) gehen und sich in einem auf dem Halbkreisbogen (B) liegenden Punkt (P) schneiden. 5
2. System von Flachschlüsseln einer hierarchisch schließbaren Schließanlage mit jeweils einen Schlüsselkanal aufweisenden Schließzylindern, wobei die Schlüsselbreitseiten (6) in Schlüssellängsrichtung verlaufende Nuten (7) und die Schlüsselkanäle dazu korrespondierende Rippen aufweisen, wobei ferner die Individualität und insbesondere die Schliesshierarchie durch unterschiedliche Neigung der Nutflanken (7', 7'') einer oder mehrerer Variierungsnuten (7) zur Schlüsselbreitfläche bestimmt sind, welche Nutflanken (7', 7'') von in Schlüssellängsrichtung verlaufenden Zentrumsgeraden (Z, Z') und Abstandsmaßen dazu definiert sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** bezogen auf den Schlüsselquerschnitt zwei sich schneidende Flanken (7', 7'') einer Variierungsnut (7) auf Geraden verlaufen, die durch die Endpunkte (8) eines die Zentrumsgerade mit dem Abstandsmaß umgebenden Halbkreisbogens (B) gehen und sich in einem auf dem Halbkreisbogen (B) liegenden Punkt (P) schneiden. 10
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder System von Flachschlüsseln nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Endpunkte (8) in der Schlüsselbreitseitenebene (6) oder parallel versetzt zu dieser liegen. 15
4. Verfahren oder System von Flachschlüsseln nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Radien der Halbkreisbögen (B) von zumindest zwei sich gegenüberliegenden Variierungsnuten (7) parazentrisch überlappen. 20
5. Verfahren oder System von Flachschlüsseln nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine zur Schlüsselbreitseitenebene (6) parallel verlaufende Ebene, die von mindestens zwei sich gegenüberliegenden Nuten (7) geschnitten wird. 25
6. Verfahren oder System von Flachschlüsseln nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halbkreisbögen (B) verschiedener Variierungsnuten (7) unterschiedlich großen Durchmesser haben. 30
7. Verfahren oder System von Flachschlüsseln nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine geradlinige Anzahl an Flanken (7', 7'') einer Variierungsnut, von denen sich jeweils zwei rechtwinklig in einem auf dem Halbkreisbogen (B) liegenden Schnittpunkt (P) schneiden. 35
8. Verfahren oder System von Flachschlüsseln nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Flanken (7', 7'') einer Variierungsnut (7) in mindestens einem in der Halbkreisfläche liegenden Kamm stumpfwinklig schneiden. 40
9. Verfahren oder System von Flachschlüsseln nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** sich teilüberlappende Halbkreisbögen (B). 45
10. Schliessanlage mit einer Mehrzahl von Schließzylindern mit voneinander abweichenden Schließungen und dazu passenden Schlüsseln, deren Schlüsselbreitseiten (6) in Schlüssellängsrichtung verlaufende Nuten (7) und die Schlüsselkanäle dazu korrespondierende Rippen aufweisen, wobei die Individualität und insbesondere die Schließhierarchie durch unterschiedliche Neigung der Nutflanken (7', 7'') einer oder mehrerer Variierungsnuten (7) zur Schlüsselbreitfläche bestimmt sind, welche Nutflanken (7', 7'') von in Schlüssellängsrichtung verlaufenden Zentrumsgeraden (Z, Z') und Abstandsmaßen dazu definiert sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** bezogen auf den Schlüsselquerschnitt zwei sich schneidende Flanken (7', 7'') einer Variierungsnut (7) auf Geraden verlaufen, die durch die Endpunkte (8) eines die Zentrumsgeraden (Z, Z') mit dem Abstandsmaß umgebenden Halbkreisbogens (B) gehen und sich in einem auf dem Halbkreisbogen (B) liegenden Punkt (P) schneiden. 50
11. Schliessanlage nach Anspruch 10, wobei mindestens ein übergeordneter Schlüssel eine Flankengestaltung gemäß Anspruch 6 oder 7 aufweist. 55
12. Schliessanlage nach einem der Ansprüche 10 oder

11, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem Schlüssel, insbesondere einem Generalhauptschlüssel das Querschnittsprofil mindestens einer Variierungsnut (7) als Polygon sich der Halbkreisfläche annähert.

Claims

1. Method for varying the profile of flat keys (1) for a locking system which can be locked in a hierarchical manner or for varying the profile of keyways of the associated locking cylinders, the broad faces (6) of the keys having grooves (7) which extend in the longitudinal direction of the key and the keyways having ribs corresponding thereto, the individual nature, and in particular the locking hierarchy, being determined by inclining the flanks (7', 7'') of one or more variation grooves (7) to different extents from the broad face of the key, the groove flanks (7', 7'') being defined by straight central lines (Z, Z') which extend in the longitudinal direction of the key and by distances therefrom, **characterised in that**, based on the cross-section of the key, two intersecting flanks (7', 7'') of a variation groove (7) extend in straight lines which pass through the end points (8) of a semicircle (B) surrounding the straight central line at said distance and which intersect at a point (P) lying on the semicircle (B).
2. Flat key system for a locking system which can be locked in a hierarchical manner, comprising locking cylinders, each having a keyway, the broad faces (6) of the keys having grooves (7) which extend in the longitudinal direction of the key and the keyways having ribs corresponding thereto, the individual nature, and in particular the locking hierarchy, being determined by inclining the flanks (7', 7'') of one or more variation grooves (7) to different extents from the broad face of the key, the groove flanks (7', 7'') being defined by straight central lines (Z, Z') which extend in the longitudinal direction of the key and by distances therefrom, **characterised in that**, based on the cross-section of the key, two intersecting flanks (7', 7'') of a variation groove (7) extend in straight lines which pass through the end points (8) of a semicircle (B) surrounding the straight central line at said distance and which intersect at a point (P) lying on the semicircle (B).
3. Method according to claim 1 or flat key system according to claim 2, **characterised in that** the end points (8) lie in the plane (6) of the broad face of the key or are offset parallel thereto.
4. Method or flat key system according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the radii of the semicircles (B) of at least two mutually op-

posed variation grooves (7) overlap paracentrally.

5. Method or flat key system according to any one of the preceding claims, **characterised by** a plane which extends parallel to the plane (6) of the broad face of the key and into which at least two mutually opposed grooves (7) are cut.
6. Method or flat key system according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the semicircles of different variation grooves (7) have different diameters.
7. Method or flat key system according to any one of the preceding claims, **characterised by** a linear number of flanks (7', 7'') of a variation groove, two of which in each case intersect at right angles at an intersection point (P) lying on the semicircle (B).
8. Method or flat key system according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the flanks (7', 7'') of a variation groove (7) intersect at an obtuse angle in at least one ridge lying in the semicircle.
9. Method or flat key system according to any one of the preceding claims, **characterised by** semicircles (B) which overlap in part.
10. Locking system comprising a plurality of locking cylinders with mutually differing locking means and associated keys, the broad faces (6) of which have grooves (7) which extend in the longitudinal direction of the key and the keyways have ribs corresponding thereto, the individual nature, and in particular the locking hierarchy, being determined by inclining the flanks (7', 7'') of one or more variation grooves (7) to different extents from the broad face of the key, the groove flanks (7', 7'') being defined by straight central lines (Z, Z') which extend in the longitudinal direction of the key and by distances therefrom, **characterised in that**, based on the cross-section of the key, two intersecting flanks (7', 7'') of a variation groove (7) extend in straight lines which pass through the end points (8) of a semicircle (B) surrounding the straight central lines at said distance and which intersect at a point (P) lying on the semicircle (B).
11. Locking system according to claim 10, wherein at least one superordinate key has a flank configuration according to claim 6 or claim 7.
12. Locking system according to either claim 10 or claim 11, **characterised in that** the cross-sectional profile of at least one variation groove (7) in a key, in particular a general master key, approximates the semicircular surface in the form of a polygon.

Revendications

1. Procédé de variation de profil de clés plates (1) pour un dispositif de fermeture susceptible d'être fermé hiérarchiquement ou de canaux de clés du cylindre de fermeture correspondant, les faces larges de clé (6) présentant des rainures (7) s'étendant dans la direction longitudinale de clé et les canaux de clés présentant des nervures correspondant à celles-ci, l'individualité et, en particulier, la hiérarchie de fermeture étant en outre déterminées par une inclinaison différente des flancs de rainure (7', 7'') d'une ou plusieurs rainures de variation (7) par rapport à la face large de clé, lesdits flancs de rainure (7', 7'') étant définis par des droites de centre (Z, Z') s'étendant dans la direction longitudinale de clé et par des distances d'espacement par rapport à celles-ci, **caractérisé en ce que**, en référence à la section transversale de clé, deux flancs (7', 7'') sécants d'une rainure de variation (7) s'étendent sur des droites qui passent par les points terminaux (8) d'un arc en demi-cercle (8) entourant la droite de centre à la distance d'espacement, et qui se coupent en un point (P) situé sur l'arc en demi-cercle (B). 5
2. Système de clés plates d'un dispositif de fermeture susceptible d'être fermé hiérarchiquement, avec des cylindres de fermeture présentant chacun un canal de clé, les faces larges de clé (6) présentant des rainures (7) s'étendant dans la direction longitudinale de clé et les canaux de clé présentant des nervures correspondant à celles-ci, l'individualité et, en particulier, la hiérarchie de fermeture étant en outre déterminées par une inclinaison différente des flancs de rainure (7', 7'') d'une ou plusieurs rainures de variation (7) par rapport à la face large de clé, lesdits flancs de rainure (7', 7'') étant définis par des droites de centre (Z, Z') s'étendant dans la direction longitudinale de clé et par des distances d'espacement par rapport à celles-ci, **caractérisé en ce que**, en référence à la section transversale de clé, deux flancs (7', 7'') sécants d'une rainure de variation (7) s'étendent sur des droites qui passent par les points terminaux (8) d'un arc en demi-cercle (8) entourant la droite de centre à la distance d'espacement, et qui se coupent en un point (P) situé sur l'arc en demi-cercle (B). 10
3. Procédé selon la revendication 1, ou système de clés plates selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les points terminaux (8) sont situés dans le plan de face large de clé (6) ou de manière décalée parallèlement par rapport à celui-ci. 15
4. Procédé ou système de clés plates selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les rayons des arcs en demi-cercle (B) d'au moins deux rainures de variation (7) opposées se chevauchent de manière paracentrique. 20
5. Procédé ou système de clés plates selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par** un plan, s'étendant parallèlement au plan de face large de clé (6), qui est coupé par au moins deux rainures (7) opposées. 25
6. Procédé ou système de clés plates selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les arcs en demi-cercle (B) des différentes rainures de variation (7) ont des diamètres différents. 30
7. Procédé ou système de clés plates selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les flancs (7', 7'') d'une rainure de variation sont en nombre pair, dont chaque fois deux se coupent à angle droit en un point d'intersection (P) situé sur l'arc en demi-cercle (B). 35
8. Procédé ou système de clés plates selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les flancs (7', 7'') d'une rainure de variation (7) se coupent selon un angle obtus, en au moins une crête dans la surface en demi-cercle (B). 40
9. Procédé ou système de clés plates selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par** des arcs en demi-cercle (B) se chevauchant partiellement. 45
10. Dispositif de fermeture, comprenant une pluralité de cylindres de fermeture avec des fermetures différentes les unes des autres et des clés s'y adaptant, dont les faces larges de clé (6) présentent des rainures (7) s'étendant dans la direction longitudinale de clé et les canaux de clé présentant des nervures leur correspondant, l'individualité et, en particulier, la hiérarchie de fermeture étant déterminées par une inclinaison différente des flancs de rainure (7', 7'') d'une ou plusieurs rainures de variation (7) par rapport à la face large de clé, lesdits flancs de rainure (7', 7'') étant définis par des droites de centre (Z, Z') s'étendant dans la direction longitudinale de clé et par des distances d'espacement par rapport à celles-ci, **caractérisé en ce que**, en référence à la section transversale de clé, deux flancs (7', 7'') sécants d'une rainure de variation (7) s'étendent sur des droites qui passent par les points terminaux (8) d'un arc en demi-cercle (8) entourant les droites de centre (Z, Z') à la distance d'espacement et qui se coupent en un point (P) situé sur l'arc en demi-cercle (B). 50
11. Dispositif de fermeture selon la revendication 1, où au moins une clé hiérarchiquement supérieure présente une configuration de flancs selon la revendication 6 ou 7. 55

12. Dispositif de fermeture selon la revendication 10 ou 11, **caractérisé en ce que**, dans le cas d'une clé, en particulier une clé principale générale, le profil de section transversale d'au moins une rainure de variation (7) s'approche, sous forme de polygone, de la surface en demi-cercle. 5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

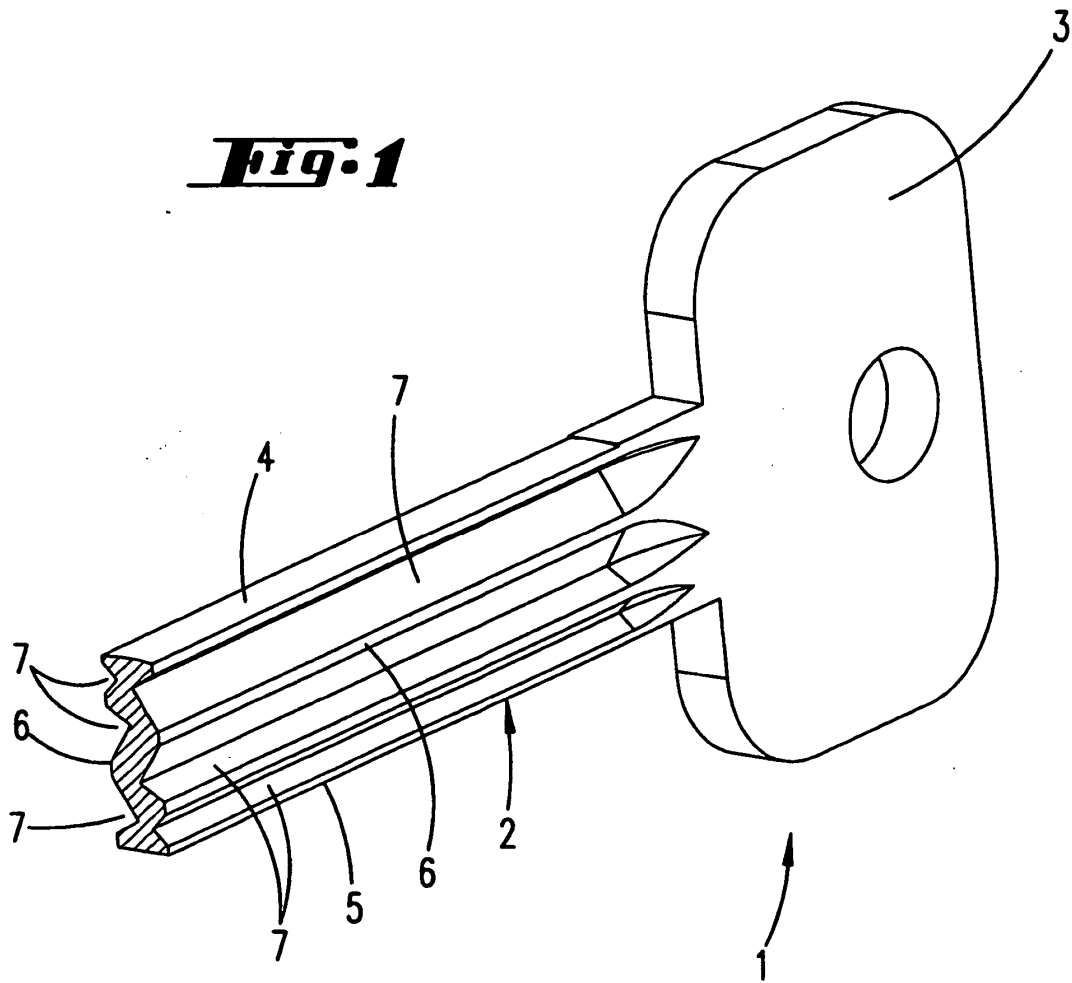


Fig:2

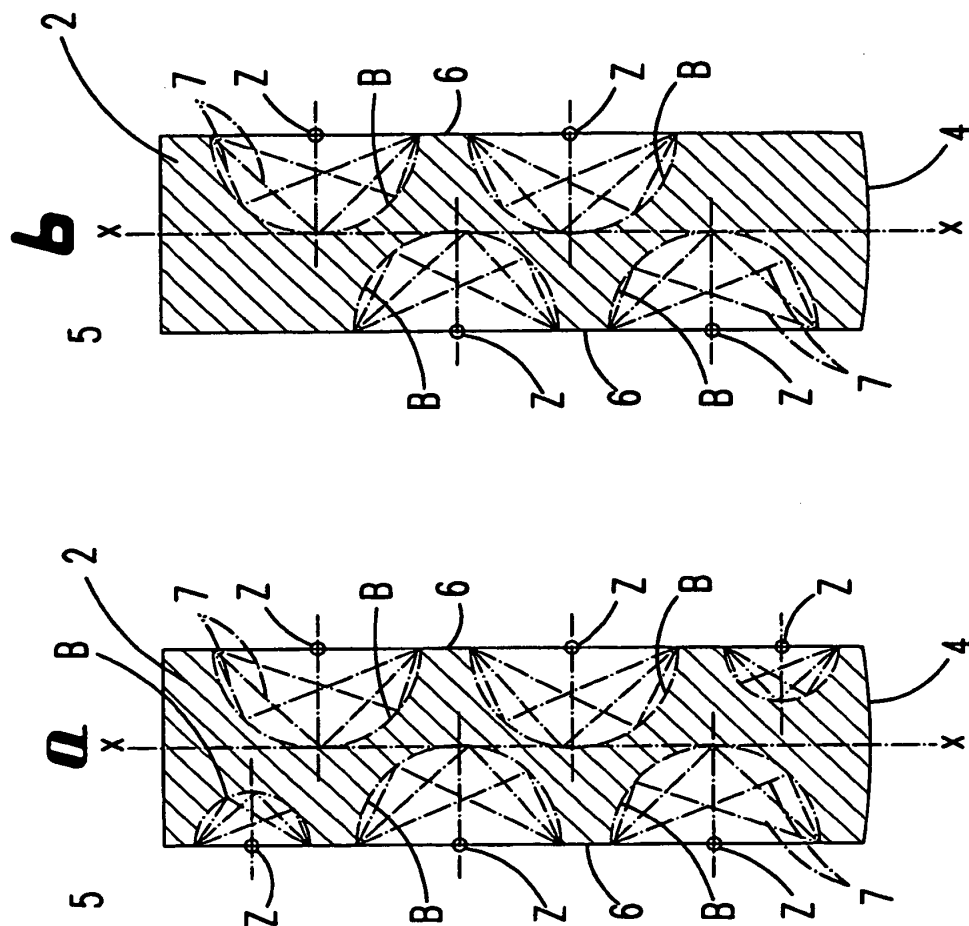


Fig. 3

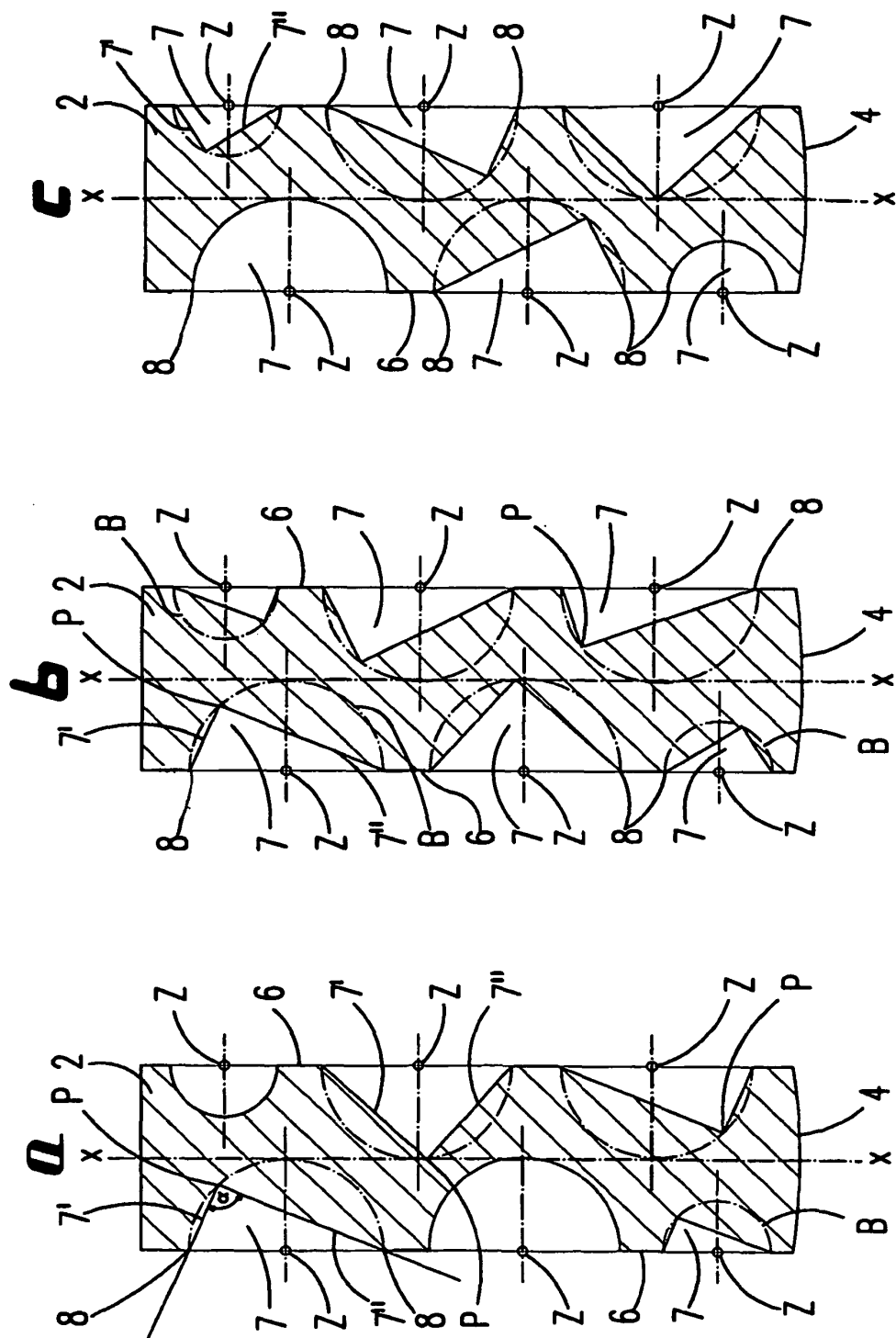


Fig. 4

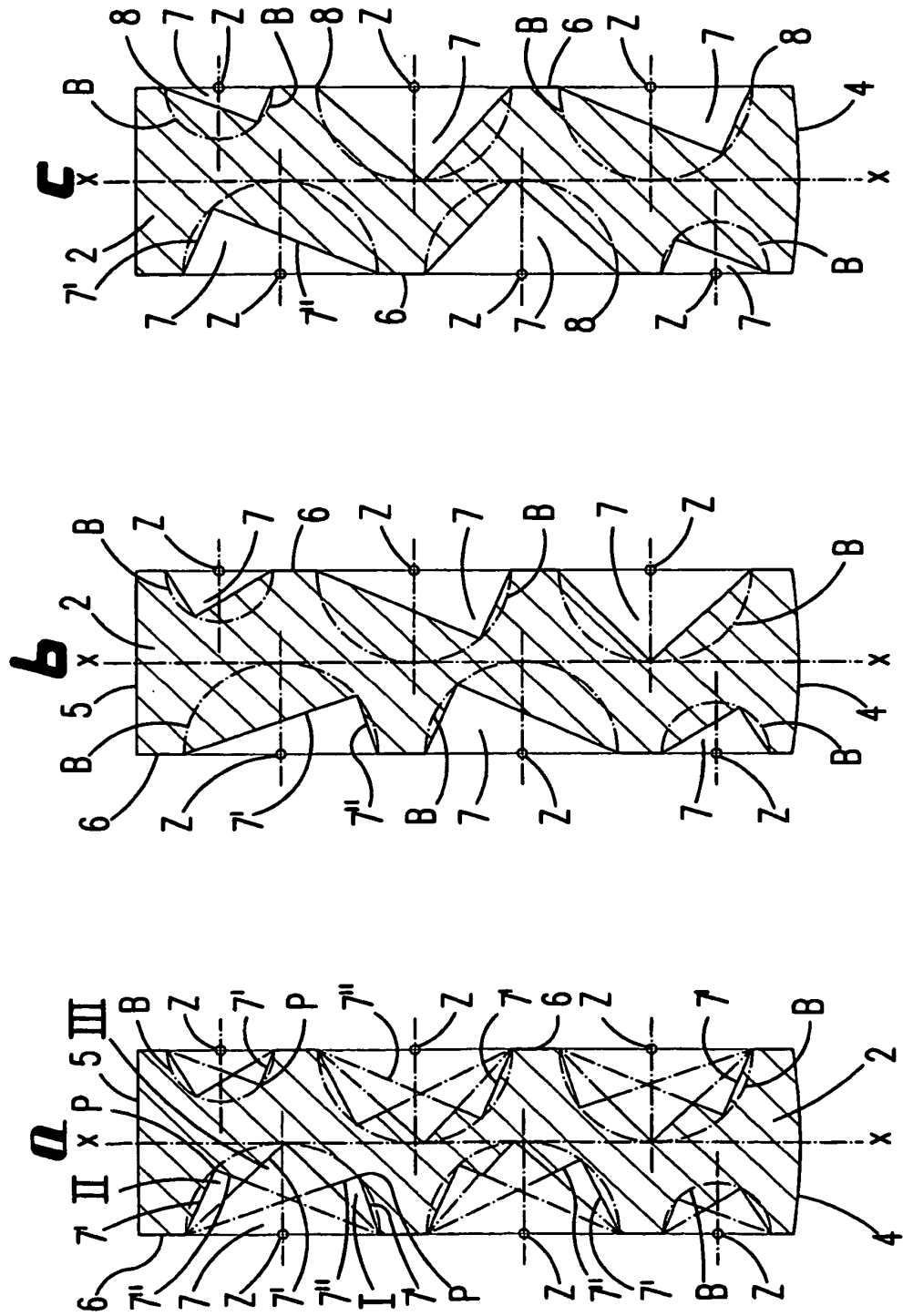
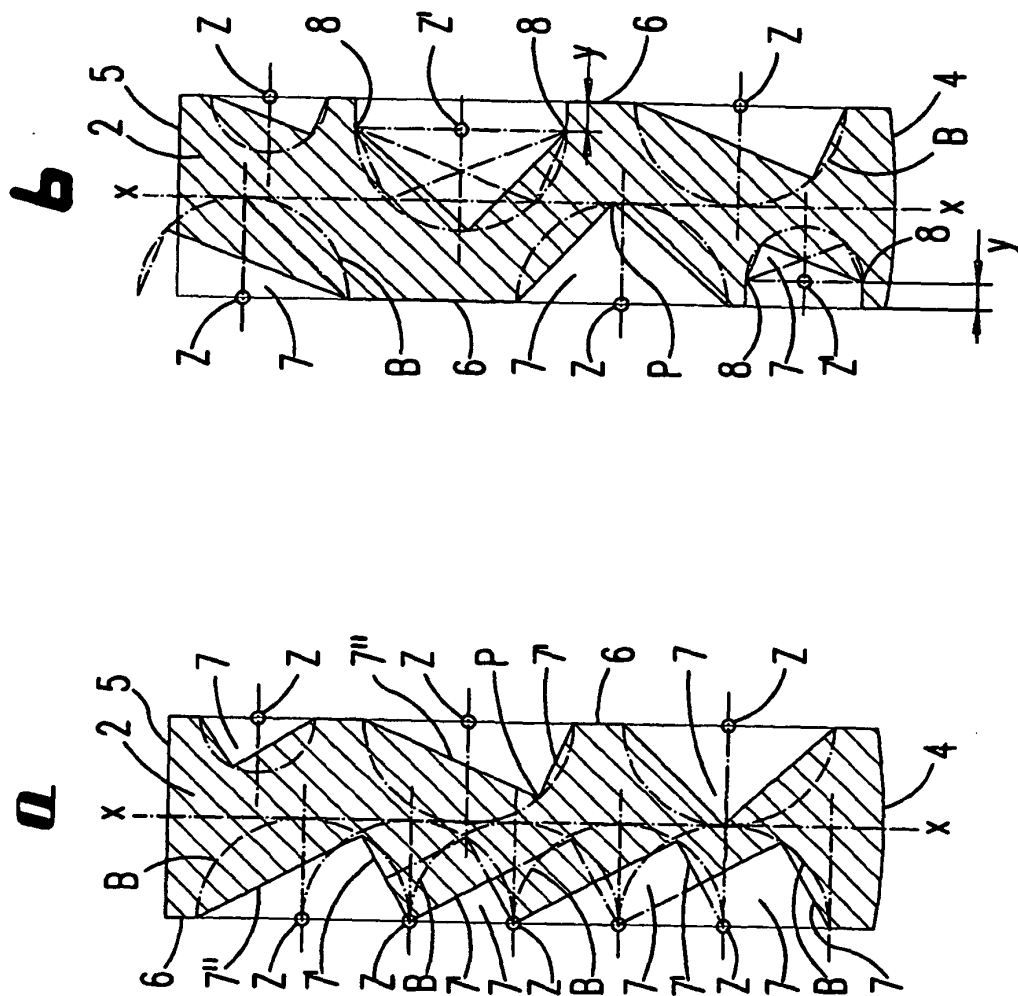


Fig. 5



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3314417 C2 [0002]
- AT 004291 U1 [0003]
- EP 1217151 A1 [0003]
- US 4368629 A [0003]
- AT 005395 U1 [0004]
- DE 3314417 A1 [0005]
- DE 4304604 A1 [0006]