

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 594 985 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
03.01.1996 Patentblatt 1996/01

(51) Int Cl.⁶: **E05B 21/00**

(21) Anmeldenummer: **93114186.5**

(22) Anmeldetag: **04.09.1993**

(54) **Zuhaltungsschloss mit Schwenkzuhaltungen**

Tumbler lock with rotatable tumblers

Serrure à gâchette avec gâchettes rotatives

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR IT LI NL

(30) Priorität: **27.10.1992 DE 4236201**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.05.1994 Patentblatt 1994/18

(73) Patentinhaber: **Theodor Kromer GmbH & Co.KG**
Spezialfabrik für Sicherheitsschlösser
D-79224 Umkirch (DE)

(72) Erfinder: **Heinemann, Albert**
D-79238 Ehrenkrichen 5 (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Dipl.-Ing. Hans Schmitt**
Dipl.-Ing. Wolfgang Maucher
D-79102 Freiburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 1 678 021 **DE-A- 1 904 486**

EP 0 594 985 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

Die Erfindung betrifft ein Zuhaltungsschloß mit mehreren an einer gemeinsamen Zuhaltungsdrehachse gelagerten Schwenkzuhaltungen und mit einem Bartschlüssel, welcher mit verschiedenen Bartstufen an je einer etwa bogenförmigen Ausbuchtung einer Schwenkzuhaltung angreift, wobei die Ausbuchtungen insbesondere deckungsgleich sind und wobei benachbart zu dem Eintritt der Bartstufe in die Ausbuchtung eine Angriffsstelle für die jeweilige, unterschiedlich lange Bartstufe des Schlüsselbartes angeordnet ist.

Ein derartiges Zuhaltungsschloß ist für einen Doppelbartschlüssel mit entsprechender ringsum geschlossener Aussparung mit jeweils zwei Ausbuchtungen an den Schwenkzuhaltungen aus der DE-PS 16 78 021 oder der DE-PS 19 04 486 bekannt. Durch die Verschwenkung der Schwenkzuhaltungen werden dabei jeweils an den einzelnen Zuhaltungen an unterschiedlichen Stellen ihrer Stirnseiten vorhandene Tourkanäle so geordnet, daß ein Tourstift oder Stollen des zu dem Schloß gehörenden Riegels bei dessen Öffnungsbewegung in diese Tourkanäle eintreten kann.

Je nach Länge der einzelnen Bartstufe greift dabei deren Kante mit unterschiedlichem Abstand von dem Eintritt in die Ausbuchtung an einer benachbarten Angriffsfläche an und gleitet beim weiteren Verdrehen des Schlüssels an dieser Fläche entlang, bis die Schlüsselstufe den Eintritt in die Ausbuchtung erreicht. Die einzelnen Schwenkzuhaltungen werden dabei gleichzeitig je nach Länge der einzelnen Bartstufen unterschiedlich verschwenkt.

Es hat sich gezeigt, daß im Laufe der Zeit durch diese wiederholten Gleitbewegungen des Schlüsselbartes über die der Ausbuchtung benachbarte Angriffsfläche diese entsprechende Betätigungsspuren zeigt. Mit Hilfe eines entsprechend kleinen Endoskopes können solche Benutzungsspuren durch das Schlüsselloch hindurch festgestellt werden. Die Sicherheit eines solchen Schlosses, die vor allem dann gegen ein Abtasten zur Erzeugung eines Nachschlüssels an sich hoch ist, wenn die Aussparungen und Ausbuchtungen der Zuhaltungen deckungsgleich sind, also keine Rückschlüsse auf die Abstufungen des Schlüsselbartes zulassen, läßt also im Laufe der Zeit nach, weil nun an jeder Zuhaltung erkennbar wird, welche Länge die an den einzelnen Zuhaltungen jeweils angreifende Bartstufe hat.

Eine weitere Gefahr besteht darin, daß solche Verschleißspuren künstlich dadurch erzeugt werden können, daß eine unbefugte Person die Angriffsflächen benetzt, zum Beispiel mit einer Sprühfarbe oder dergleichen, so daß diese unbefugte Person nach einer relativ kurzen Zeit, die mehrere Schloßbetätigungen erwarten läßt, dann ähnliche Spuren mit einem Endoskop feststellen kann, weil an den Angriffsflächen durch die einzelnen Bartstufen diese Benetzung oder Farbe abgekratzt ist.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Zuhaltungsschloß der eingangs erwähnten Art zu

schaffen, bei welchem die Angriffsstellen für die Bartstufen an den Zuhaltungen keine Rückschlüsse auf die jeweilige Bartstufenlänge erlauben, auch nicht nach einer langen Betätigungsdauer.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht darin, daß als Angriffsstelle an der jeweiligen Zuhaltung an dem dem Eintritt in die Ausbuchtung unmittelbar benachbarten Bereich einnockenartiger Vorsprung als Betätigungsnocke vorgesehen ist und daß der sich daran auf der dem Eintritt abgewandten Seite dieses Betätigungsnockens anschließende Teil der Zuhaltung ebenfalls ausgespart ist und/oder daß der Schlüsselbart an seiner der Angriffsstelle zugewandten Flanke wenigstens der längeren Stufe oder Stufen eine solche Rundung, Aussparung, Abschrägung oder dergleichen Verformung aufweist, daß dadurch die Angriffsstelle des Schlüsselbartes von der eigentlich äußersten Bartlänge zur Schlüsselachsenmitte hin verlegt ist.

Die Betätigungsnocken an den ausgesparten Zuhaltungen können praktisch dadurch erreicht werden, daß die bisherige Angriffsfläche bis auf den Betätigungsnocken entfernt oder ihrerseits als Aussparung ausgebildet wird. Es bleibt dann praktisch nur ein solcher Betätigungsnocken für den Angriff des Schlüsselbartes stehen, an welchem dann Bartstufen unterschiedlicher Länge jeweils in etwa gleicher Weise und somit auch an gleicher Stelle angreifen, so daß Rückschlüsse auf die jeweilige Länge der an den einzelnen Zuhaltungen wirksam werdenden Bartstufen nicht mehr möglich sind, selbst wenn längere Abnutzungen auftreten oder entsprechende Einfärbungen vorgenommen werden.

Durch die Rundungen, Aussparungen, Abschrägungen oder Verformungen an der Angriffsstelle des Schlüsselbartes kann erreicht werden, daß zum Beispiel zwei Bartstufen jeweils eine übereinstimmende Angriffsstelle haben, wenn nämlich eine längere Bartstufe mit einer solchen Rundung versehen wird, die nächst kürzere aber nicht, usw.. Wenigstens zwei Bartstufen verursachen dann an den Angriffsstellen der Zuhaltungen, selbst wenn diese nicht als Betätigungsnocken ausgebildet sind, übereinstimmende Benutzungsspuren, die dann wiederum keine genauen Rückschlüsse auf die jeweils für die entsprechende Zuhaltung erforderliche Bartstufe erlauben.

Außerdem erleichtert eine Abschrägung an der Betätigungsflanke des Schlüsselbartes das Zusammenwirken mit dem Betätigungsnocken, verbessert also die Bedienbarkeit des durch einen Betätigungsnocken an den Zuhaltungen sichereren Zuhaltungsschlosses.

Diese Erfindung ist besonders vorteilhaft dann, wenn die Zuhaltungen deckungsgleiche Aussparungen haben, sei es für einfache Bartschlüssel, sei es vor allem für Doppelbartschlüssel. Der unbefugte Benutzer kann dann nämlich weder durch Abfühlen der Aussparungen noch durch Benutzungsspuren zum Beispiel an eingefärbten Zuhaltungen Rückschlüsse auf die Bartabstufung des Schlüssels ziehen.

Besonders zweckmäßig ist es, wenn der Betäti-

gungsnocken an seiner am weitesten vorspringenden Stelle und insbesondere auch an dem Übergang und Eintritt in die Ausbuchtung der Zuhaltung gerundet ist. Dadurch können sich die unterschiedlich langen Schlüsselbartstufen, durch welche unterschiedlich starke Verschwenkungen der einzelnen Zuhaltungen und ihrer Betätigungsnocken bewirkt werden, jeweils an diesem Nocken abwälzen und dadurch einen Verschleiß weitestgehend verhindern.

Eine vorteilhafte Lösung von besonderer Bedeutung bzgl. der Gestaltung des Schlüsselbartes zur Verschleierung des Angriffes der unterschiedlichen Bartstufen an den einzelnen Zuhaltungen kann darin bestehen, daß die Flanken aller Bartstufen des zum Verschwenken der Zuhaltungen dienenden Schlüsselbartes eine insbesondere übereinstimmende konvexe oder ballige Querschnittsform haben, wobei eine Stelle größter Querschnittsdicke des Bartes derart an mehreren, insbesondere an allen Bartstufen vorgesehen ist, daß sie beim Öffnen des Schlosses den dem Eintritt in die Ausbuchtungen benachbarten Bereich an übereinstimmender Angriffsstelle beaufschlagt und beim Verschwenken diese Angriffsstelle reibend und abwälzend berührt. Durch geschickte Wahl der Krümmung des Querschnittes des Schlüsselbartes, welcher zum Verschwenken der Zuhaltungen dient, kann also dafür gesorgt werden, daß dieser Schlüsselbart während dieser Verschwenkbewegung unabhängig von der jeweiligen Bartstufenlänge immer an derselben Angriffsstelle der jeweiligen Zuhaltung angreift, so daß entsprechende Spuren keine Rückschlüsse auf die jeweilige Länge der an der einzelnen Zuhaltung angreifenden Bartstufe erlauben.

Eine Ausgestaltung der Erfindung von besonderer Bedeutung kann bei einem Zuhaltungsschloß der eingangs erwähnten Art angewendet werden, bei welchem die Schwenkzuhaltungen jeweils etwa rechteckige, geschlossene Aussparungen haben, an denen jeweils an den einander gegenüberliegenden Seiten Ausbuchtungen, insbesondere deckungsgleiche Ausbuchtungen vorgesehen sind, die durch eine Hüllkurve gemäß DE-Patent 1 678 021 gebildet sind. Während dabei eine Längsachse des "Rechteckes" mit Ausbuchtung und Betätigungsnocken zum Verschwenken der Zuhaltungen insbesondere gegen die Schwerkraft dient, dient die gegenüberliegende Aussparung mit dem daran angreifenden Bartteil des Doppelbartschlüssels dazu, eine Zwangsverschwenkung und Zwangssteuerung ohne Schwerkrafteinfluß und ohne Gefahr einer ungewollten Verschwenkung einer Zuhaltung durch Reibkräfte gegenüber einer Nachbarzuhaltung zu erlauben. Ein solches Schloß könnte gegebenenfalls sogar um 180 Grad gewendet benutzt werden. Bei der Hüllkurve zur Erzeugung der entsprechenden Ausbuchtung oder Aussparung ergibt sich eine Stelle, bei welcher sich alle diese Hüllkurve bildenden Kreise schneiden oder sehr nahekommen, wobei diese Stelle auch gegenüber der eigentlichen Hüllkurve leicht zum Inneren der Aussparung hin vorspringt. Dabei erfaßt der Schlüsselbart diese Stelle

unter einem Winkel, bei welchem die Zuhaltungen gerade so geordnet sind, daß der Tourstift in die Tourkanäle eintreten kann, wobei gleichzeitig der Riegel von dem Schlüsselbart so verschoben ist, daß ein erstes Eintreten in diese Tourkanäle bereits beginnt oder begonnen hat.

Um nun auch an einer solchen zweiten Ausbuchtung einer Aussparung einer Schwenkzuhaltung für Doppelbartschlüssel Spuren dieses zweiten Schlüsselbartes zu vermeiden bzw. einen Einfärbvorgang unwirksam zu machen, besteht die schon erwähnte besondere Ausgestaltung der Erfindung darin, daß zumindest in Bewegungsrichtung des Schlüsselbartes bei der Öffnungsbewegung benachbart zu der Schnittstelle der die Hüllkurve bildenden Kreise die der Hüllkurve entsprechende Ausbuchtung gegenüber der Hüllkurve weiter ausgespart ist, so daß die Bartstufen in diesem Bereich einen Abstand zu der Ausbuchtung haben.

Durch diese Maßnahme bleibt die Zwangssteuerung der Aussparungen so lange erhalten, bis der Tourstift in die Tourkanäle der Zuhaltungen eintritt, diese also gegen weitere Verschwenkungen festlegt und dann im weiteren Verlauf eine Festlegung der Zuhaltungen durch den Schlüssel selbst entbehrlich ist. Kurz vor und während des Eintrittes des Tourstiftes wird jedoch die Zuhaltung durch den jeweiligen Schlüsselbart an der beibehaltenen Hüllkurve als Aussparungsbegrenzung zwangsweise exakt so festgelegt, daß dieser Eintritt mit Sicherheit erfolgen kann. Da dieser Bereich nur sehr kurz ist, läßt er auch bei einem Verschleiß oder einem Einfärben und Beobachten von weggeschabter Farbe keinen Rückschluß auf die jeweilige Bartstufenlänge zu.

Besonders zweckmäßig ist es dabei, wenn die Hüllkurve beidseits dieser Steuerstelle ausgespart ist, so daß der Schlüsselbart weder vor noch hinter dieser Stelle in Reibkontakt mit der entsprechenden Aussparung ist und somit auch auf der Eintrittsseite der Aussparung keine Rückschlüsse auf die Bartlängen möglich sind.

Erschwert wird das Erkennen von Abriebsspuren außerdem, sei es nach längerem Gebrauch sei es nach Abrieb einer vorher eingesprühten Substanz, insbesondere Farbe, wenn die einzelnen Schwenkzuhaltungen unter Friktion aneinanderliegen. Eine erste verschwenkte Zuhaltung kann dann die Nachbarzuhaltung schon ein kleines Stück weit mitnehmen, so daß auch dadurch ein exakter Angriffspunkt des zugehörigen Schlüsselbartes und insbesondere ein solcher Angriff an dem Betätigungsnocken sowie an der dem Betätigungsnocken gegenüberliegenden Zuhaltungsausbuchtung verschleiert.

Insgesamt ergibt sich ein Zuhaltungsschloß, bei welchem in bewährter Weise die einzelnen Aussparungen der Zuhaltungen deckungsgleich sein können, trotzdem aber Betätigungsspuren des Schlüsselbartes, sei es durch Verschleiß, sei es durch Abrieb von vorher eingesprühten Substanzen oder Farben keine Rückschlüsse auf die Länge des jeweils zu der Zuhaltung gehörenden Bartstufe erlauben. Selbst photographische Aufnahmen des Inneren der Zuhaltungen über ein Endoskop

gestatten somit nicht die Anfertigung eines Nachschlüssels.

Nachstehend sind zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung näher beschrieben. Es zeigt in schematisierter Darstellung:

Fig. 1 eine Teilansicht des Inneren eines Zuhaltungsschlusses mit einem Teil des Riegels, dem daran vorstehenden Tourstift und einer in Schließstellung befindlichen Zuhaltung, an welcher ein Doppelbartschlüssel angreift, wobei gleichzeitig die Verschwenkstellung durch das Drehen des Schlüssels dadurch angedeutet ist, daß der Schlüssel selbst in strichpunktierter Lage um dem entsprechenden Verschwenkwinkel versetzt angedeutet ist,

Fig. 2 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung eines abgewandelten Ausführungsbeispiels, bei welchem die Schwenkzuhaltung eine stirnseitige Verzahnung hat, die mit einer übereinstimmenden Verzahnung an einer Drehscheibe kämmt, wobei diese Drehscheibe den Tourkanal zum Zusammenwirken mit dem Tourstift aufweist, wobei wiederum sowohl die Schließstellung als auch der Eintritt des Schlüsselbartes in die Ausbuchtung dargestellt sind,

Fig. 3 das in Fig. 2 dargestellte Ausführungsbeispiel, wobei der Schlüssel so weit verdreht ist, daß der Riegel mit dem Tourstift in die entsprechende Aussparung der Drehscheibe zurückgezogen und die Zuhaltungen entsprechend verschwenkt sind,

Fig. 4 eine Teilansicht eines abgewandelten Ausführungsbeispiels gemäß der Darstellung in Fig. 1, wobei die Abwandlung darin besteht, daß die die Zuhaltung zum Verschwenken in Offenstellung beaufschlagende Flanke des Schlüsselbartes einen ballig gekrümmten Querschnitt hat, sowie

Fig. 5 die der Fig. 4 entsprechende Anordnung, nachdem die Zuhaltungen durch Verdrehen des Schlüssels in Offenstellung verschwenkt sind und der Riegel mit seinem Riegelstollen oder Tourstift zurückgezogen ist.

Bei den unterschiedlichen, nachstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen erhalten übereinstimmende oder in ihrer Funktion übereinstimmende aber etwas verschieden gestaltete Teile jeweils übereinstimmende Bezugszahlen.

Von einem Zuhaltungsschloß, wie es beispielsweise aus der DE-PS 16 78 021 bekannt ist, ist in Fig. 1 lediglich ein Teil des Riegels 1, der darauf angeordnete Riegelstollen oder Tourstift 2 und eine Schwenkzuhaltung, im folgenden kurz Zuhaltung 3 genannt, dargestellt. Ferner erkennt man den Schlüssel 4, wobei sein Schaft 5 stirnseitig angeordnet ist, von welchem die unterschiedlich ab-

gestuften beiden Bartstufen 6 und 7 radial und einander gegenüberliegend abstehen.

Gem. der Zahl der Stufen 8 sind in bekannter Weise mehrere Zuhaltungen 3 übereinander angeordnet und um dieselbe Zuhaltungs-drehachse 9 schwenkbar.

Etwa in der Mitte der Zuhaltungen 3 befindet sich eine Aussparung 10, in welche der Doppelbartschlüssel 4 eingreift. Die Grundform dieser Aussparung 10 ist ein etwa von den Linien 101, 102, 103, 104, 105 und 106 begrenztes Rechteck. Dabei bilden die Linien 101, 106 und 103, 104 die Längsseiten und die Linien 102 und 105 die Schmalseiten dieses Rechteckes.

Etwa im Mittelbereich der Längsseiten befinden sich jeweils bogenförmige Ausbuchtungen 11 und 12, welche für alle Zuhaltungen deckungsgleich sind und durch eine Hüllkurve gemäß Patent 1 678 021 gebildet sind, wobei allerdings an der Ausbuchtung 12 eine noch zu beschreibende Abweichung vorgesehen ist.

Zum Öffnen des Schlosses wird der Schlüssel in der in Fig. 1 und 2 mit durchgezogenen Linien dargestellten Stellung in das Schlüsselloch eingeführt, wobei er allerdings gegenüber der eigentlichen Einführstellung schon um einen geringen Winkel verschwenkt ist, wodurch sich die zur Verschwenkung der Zuhaltungen dienende Flanke 13 des Schlüsselbartes 6 und deren Übergang 14 zu der Oberseite 15 der Innenseite der Linie 101, also der Betätigungsstelle an der Zuhaltung 3 nähert.

Damit nun die unterschiedlich langen Bartstufen an den einzelnen Zuhaltungen keine unterschiedlichen Abriebspuren entsprechend ihrer jeweiligen Länge - hinterlassen, sei es nach einer sehr häufigen Betätigung, sei es nach einem Einsprühen der entsprechenden Betätigungsstellen durch Farbe oder dergleichen, ist sowohl im Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 als auch nach Fig. 2 und 3 als Angriffsstelle an der jeweiligen Zuhaltung 3 an dem dem Eintritt in die Aussparung oder Ausbuchtung 11 unmittelbar benachbarten Bereich ein nockenartiger Vorsprung als Betätigungsnocken 16 vorgesehen. Man erkennt deutlich, daß der sich an diesen Nocken 16 auf der dem Eintritt in die Ausbuchtung 11 abgewandten Seite anschließende Teil der Zuhaltung 3 mit der Begrenzung 101 ebenfalls ausgespart ist, das heißt die Flanke 13 des Bartes 6 kann dort keine Berührung mit der Aussparung 10 erlangen, sondern die einzige Berührung zwischen der Bartflanke 13 und der Innenseite der Aussparung 10 erfolgt an diesem Betätigungsnocken 16 unabhängig davon, ob eine kürzere Bartstufe 8 oder aber eine längere derartige Stufe 8 mit der jeweiligen Zuhaltung 3 zusammenwirkt. Somit können keine unterschiedlich langen Abriebspuren an der Innenseite der Aussparung 10 durch unterschiedlich lange Bartstufen entstehen.

Ansich wäre diese Ausführungsform auch bei einer Zuhaltung möglich, die nur mit einem einfachen Bartschlüssel zu betätigen ist, bei der also der untere Teil der Aussparung 10 fehlen bzw. nach unten offen sein könnte.

In den Ausführungsbeispielen ist jedoch eine für

eine Zwangsverschwenkung wichtige geschlossene Aussparung 10 zum Zusammenwirken mit einem Doppelbart vorgesehen. Damit nun auch der zweite Bart 7 keine Verschleißspuren an der Ausbuchtung 12 hinterläßt, ist diese neben der Stelle ausgespart, an welcher der Schlüssel gem. der strichpunktierten Darstellung in Fig. 1, 2 und 4 die Zuhaltungen 3 nach einer Verdrehung um etwa 65 Grad so weit verschwenkt hat, daß der Tourstift 2 gerade in den Tourkanal 17 an der Stirnseite der Zuhaltung 3 (Fig. 1) oder an der Drehscheibe 18 (Fig. 2 u. 3) eintreten kann. Diese Stelle, an welcher alle Stufen des zweiten Bartes 7 eine exakte Berührung mit der Ausbuchtung 12 oder Aussparung 10 haben sollen, ist die Stelle, an welcher die die Hüllkurve der deckungsgleichen Aussparung 10 bildenden Kreise sich schneiden oder sehr nahekommen und die im Ausführungsbeispiel gegenüber der eigentlichen etwas stärker gegenüber der Hüllkurve ausgenommenen Ausbuchtung 12 als nach innen vorstehender Steuernocken 19 ausgebildet ist. Durch einen sanften Übergang 20 auf diesen Steuernocken kann die jeweilige Stufe des Schlüsselbartes 7 die Zuhaltung 3 ganz exakt positionieren, wenn der Schlüssel nach einer Verdrehung um etwa 65 Grad den Tourkanal 17 genau auf den Tourstift 2 ausrichten muß, damit bei dieser Verschwenkstellung dieser Tourstift 2 in den Tourkanal 17 eintreten kann. Unmittelbar davor und danach kann dann der Bart 7 gegenüber den Zuhaltungen 3 so viel Spiel haben, daß keine nennenswerte bzw. spurenhinterlassende Reibung mehr auftritt.

Somit ist auch bei einer ringsum geschlossenen Aussparung 10 mit Ausbuchtungen 11 und 12 für einen Doppelbartschlüssel an keiner Stelle ein Rückschluß auf die jeweilige Länge der Stufe des Bartes 6 oder 7 möglich.

Es sei noch erwähnt, daß der Betätigungsnocken 16 an seiner am weitesten vorspringenden Stelle und auch an dem Übergang und Eintritt in die Aussparung oder Ausbuchtung 11 der Zuhaltung gerundet ist, damit die Flanke 13 des Schlüsselbartes 6 sich während der Verschwenkbewegung auf diesem Betätigungsnocken 16 weitgehend abwälzen und dadurch einen Verschleiß weitestgehend verhindern kann. Gleichzeitig wird erreicht, daß der Übergang 14 und die Oberseite 15 gut in die Ausbuchtung 11 hineingleiten kann, wie es durch die strichpunktierte Darstellung in Fig. 1 angedeutet ist.

Fig. 1 und 2 enthalten dabei jeweils zwei Schlüsselpositionen. Deshalb ist die Verbindungslinie L von der Schwenkachse 9 zu dem Tourstift 2 zweimal dargestellt, obwohl sie in Wirklichkeit ihre Lage beibehält. Der Winkel zwischen diesen beiden Linien L entspricht in Wirklichkeit der Verschwenkung der Zuhaltung 3 aus ihrer in Fig. 1 dargestellten Position in eine entsprechend nach oben verschwenkte Stellung. Nur der besseren Übersicht wegen in Fig. 1 ist stattdessen die Schwenklinie des Schlüsselmittelpunktes als Kreisbogen K angedeutet und der Schlüsselschaft 5 in einer scheinbar abwärts verschwenkten Position dargestellt. Gegenüber dieser scheinbar verschwenkten Position der Linie L nach un-

ten und des Schlüsselschaftes 5 ergibt sich in Wirklichkeit, wie weit die Zuhaltung 3 nach oben verschwenkt ist, damit der Tourkanal 17 in Übereinstimmung mit dem Tourstift 2 gelangt.

In Fig. 2 greift an einer stirnseitigen Verzahnung 21 der Zuhaltungen 3 eine Gegenverzahnung 22 der drehbaren Scheibe 18 an, die dann den Tourkanal 17 zum Zusammenwirken mit dem Tourstift 2 aufweist. Funktion und Wirkungsweise sowie vor allem Ausbildung der Aussparung 10 an der Zuhaltung 3 stimmt dabei jedoch mit der gemäß Fig. 1 vollständig überein. Solche Schlösser gemäß Fig. 2 erlauben es, nach einer gewissen Zeit die Zuordnung der Abstufung eines Schlüssels zu dem Schloß zu ändern, indem die Verzahnung auseinandergerückt, dann der neue Schlüssel eingeführt und die Zuhaltungen aufgrund ihrer deckungsgleichen Aussparungen damit entsprechend verschwenkt und dann die Verzahnung wieder zusammengeführt wird. Ist dabei der Tourkanal 17 gegenüber dem Tourstift 2 geordnet, paßt nun nur noch der neue Schlüssel.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 und 5, bei welchem wiederum die Tourkanäle 17 an Stirnseiten von Schwenkzuhaltungen 3 angeordnet sind, aber analog zu Fig. 2 und 3 auch an drehbaren Scheiben 18 vorgesehen sein könnten, ist vorgesehen, daß die zur Betätigung der Zuhaltungen 3 dienenden Flanken 13 aller Bartstufen 8 eine übereinstimmende konvexe oder ballige Querschnittsform haben, die derart gekrümmt und angeordnet ist, daß beim Öffnen des Schlosses alle Zuhaltungen 3 an derselben Stelle, also an dem dem Eintritt in die Ausbuchtungen 11 benachbarten Bereich an übereinstimmender Angriffsstelle beaufschlagt werden. Dabei ist die Stelle größter Querschnittsdicke des Bartes 6 an dieser Stelle vorgesehen und wirkt mit der jeweils übereinstimmenden Angriffsstelle überein, die etwa der Stelle entspricht, bei welcher beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 bis 3 der Betätigungsnocken 16 angeordnet ist. Es wird also praktisch die vorspringende Form des Nockens 16 durch eine analoge vorspringende oder gekrümmte Form der Schlüsselbart-Flanke 13 ersetzt.

Beim Verschwenken der Zuhaltungen 3 durch das Verdrehen des Schlüssels 4 und das daraus resultierende Verschwenken der Flanke 13 beaufschlagt diese Flanke 13 reibend und abwälzend die Angriffsstelle an der Begrenzungsfläche 101 unabhängig davon, wie lang die jeweilige einzelne Bartstufe 8 ist, weil bei einer längeren Bartstufe der dieser Stelle benachbarte Bereich der Bartstufe erst im Verlaufe der Schlüsseldrehung an die Angriffsstelle angenähert und schließlich mit ihr in Berührung gebracht wird. Somit kann auch durch diese Anordnung verschleiert werden, welche Länge die jeweilige an einer Zuhaltung 3 angreifende Bartstufe 8 hat. An allen Zuhaltungen werden sich etwa gleich lange Reibspuren ergeben.

Denkbar wäre schließlich noch eine Kombination der vorbeschriebenen Maßnahmen, das heißt die Verwendung eines Schlüssels mit balliger Bart-Flanke 13 und an den Zuhaltungen 3 ein Betätigungsnocken 16.

Dadurch könnte unter Umständen vor allem die Reibkraft zwischen der Flanke 13 und der Zuhaltung 3 vermindert werden, weil ein Teil der Relativbewegung zwischen Schlüsselbart und Betätigungsnocken 16 dann über eine Abwälzung erfolgt, die auch einen geringeren Verschleiß nach sich zieht.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 und 5 ist im übrigen wie bei den Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 1 bis 3 an der gegenüberliegenden Ausbuchtung 12 noch ein Steuernocken 19 vorgesehen. Dieser verhindert in der schon vorbeschriebenen Weise Rückschlüsse auf die Länge der Bartstufen des gegenüberliegenden Schlüsselbartes 7 im Bereich der Ausbuchtung 12.

Zusammenfassend ergibt sich, daß durch eine ballige oder vorspringende Form im Bereich der Angriffsstelle an der Zuhaltung 3 zwischen dieser und der Flanke 13 des Schlüssels 4 die Berührstelle zwischen Schlüsselbart 6 und Zuhaltung 3 an eine etwa übereinstimmende Stelle verlegt wird unabhängig davon, wie lang die einzelne Bartstufe 8 des Bartes 6 ist, so daß Verschleißspuren des Schlüsselbartes im Bereich seines Angriffes an der Zuhaltung 3 keine Rückschlüsse auf die jeweilige radiale Stufenabmessung erlaubt.

Auch bei Verwendung eines ballig ausgebildeten Betätigungs-Schlüsselbartes können die Aussparungen 10 der Zuhaltungen deckungsgleich sein und somit ebenfalls Rückschlüsse auf die Bartstufen ausschließen.

Das Zuhaltungsschloß mit Schwenkzuhaltungen 3 und einem Bartschlüssel 4 hat für mehrere Bartstufen an den einzelnen Zuhaltungen 3 jeweils übereinstimmende Angriffsstellen dadurch, daß an der jeweiligen Zuhaltung insbesondere nahe dem Eintritt in eine Ausbuchtung 11 ein Betätigungsnocken vorspringt und/oder die die Angriffsstelle beaufschlagende Flanke 13 des Schlüsselbartes 6 ballig bzw. konvex gerundet ist und sich somit an dieser übereinstimmenden Angriffsstelle bei der Schlüsseldrehung abwälzt, unabhängig davon, wie lang sich die einzelne Bartstufe von dieser gemeinsamen Berührstelle aus noch in radialer Richtung erstreckt.

Patentansprüche

1. Zuhaltungsschloß mit mehreren an einer gemeinsamen Zuhaltungsachse (9) gelagerten Schwenkzuhaltungen (3) und mit einem Bartschlüssel (4), welcher mit verschiedenen Bartstufen (8) an je einer etwa bogenförmigen Ausbuchtung (11) einer Schwenkzuhaltung (3) angreift, wobei die Ausbuchtungen (11) insbesondere deckungsgleich sind und wobei benachbart zu dem Eintritt der Bartstufe (8) in die Ausbuchtung (11) eine Angriffsstelle für die jeweilige, unterschiedlich lange Bartstufe (8) des Schlüsselbartes (6) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Angriffsstelle an der jeweiligen Zuhaltung (3) an dem dem Eintritt in die Ausbuchtung (11) unmittelbar benachbarten

Bereich einnockenartiger Vorsprung als Betätigungsnocke (16) vorgesehen ist und daß der sich daran auf der dem Eintritt abgewandten Seite dieses Betätigungsnockens (16) anschließende Teil der Zuhaltung (3) ebenfalls ausgespart ist und/oder daß der Schlüsselbart (6) an seiner der Angriffsstelle zu gewandten Flanke (13) wenigstens der längeren Stufe oder Stufen (8) eine solche Rundung, Aussparung, Abschrägung oder dergleichen Verformung aufweist, daß dadurch die Angriffsstelle des Schlüsselbartes (6) von der eigentlich äußersten Bartlänge zur Schlüsselachsenmitte hin verlegt ist.

2. Zuhaltungsschloß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuhaltungen deckungsgleiche Aussparungen (10) mit übereinstimmenden Ausbuchtungen (11) haben.

3. Zuhaltungsschloß nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Betätigungsnocken (16) an seiner am weitesten vorspringenden Stelle und insbesondere auch an dem Übergang und Eintritt in die Ausbuchtung (11) der jeweiligen Zuhaltung (3) gerundet ist.

4. Zuhaltungsschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Flanken (13) aller Bartstufen (8) des zum Verschwenken der Zuhaltungen (3) dienenden Schlüsselbartes (6) eine insbesondere übereinstimmende konvexe oder ballige Querschnittsform haben, wobei eine Stelle größter Querschnittsdicke des Bartes (6) derart an mehreren, insbesondere an allen Bartstufen (8) vorgesehen ist, daß sie beim Öffnen des Schlosses den dem Eintritt in die Ausbuchtungen (11) benachbarten an etwa übereinstimmender Angriffsstelle beaufschlagt und beim Verschwenken diese Angriffsstelle reibend und abwälzend berührt.

5. Zuhaltungsschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Schwenkzuhaltungen jeweils etwa rechteckige, geschlossene Aussparungen haben, an denen jeweils an den einander gegenüberliegenden Seiten Ausbuchtungen (11, 12), insbesondere deckungsgleiche Aussparungen (10) und Ausbuchtungen (11, 12) vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Ausbuchtung (12) in Bewegungsrichtung des diese beaufschlagenden Schlüsselbartes (7) benachbart zu einer Schnittstelle der die Hüllkurve für die Ausbuchtung (12) bildenden Kreise gegenüber dieser Hüllkurve radial nach außen ausgespart ist, so daß die Bartstufen (7) in diesem Bereich einen Abstand zu der Ausbuchtung (12) haben.

6. Zuhaltungsschloß nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausbuchtung (12) gegenüber der sie bildenden Hüllkurve beid-

seits einer von den Schnittpunkten der die Hüllkurve bildenden Kreise gebildeten Steuerstelle ausgespart ist, so daß diese Steuerstelle gegenüber der in ihrem Verlauf gegenüber einer Hüllkurve zurückversetzten Ausbuchtung (12) als Steuernocken (19) nach innen vorsteht.

7. Zuhaltungsschloß nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß vom Verlauf der Ausbuchtung (12) ein sanfter Übergang (20) zu dem Steuernocken (19) vorgesehen ist und der Steuernocken (19) gegebenenfalls an seinem am weitesten vorspringenden Bereich konvex gerundet ist.
8. Zuhaltungsschloß nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuhaltungen (3) Betätigungsnocken (16) haben und der Schlüssel an seinem zum Verschwenken der Zuhaltungen (3) dienenden Bart (6) eine ballig gerundete Flanke (13) hat.

Claims

1. A tumbler lock including a plurality of rotatable tumblers (3) mounted on a common pivot (9) and further including a ward-lock key (4) having various steps (8) each engaging a generally arcuate convexity (11) of a rotatable tumbler (3), wherein the convexities (11) are in particular congruent and wherein adjacent to the entry of the step (8) into the convexity (11) there is arranged a point of application for the respective step (8) of different length of the key bit (6), **characterized in that** the point of application on the respective tumbler (3) at the zone directly adjacent to the entry into the convexity (11) is provided in the form of a cam-like projection as an operating cam (16) and that the adjoining portion of the tumbler (3) on that side of said operating cam (16) which faces away from the entry is likewise recessed and/or that the key bit (6) has on its flank (13) which forms part of at least the longer step(s) (8) and faces the point of application a curvature, recess, slant or similar shape such that the point of application of the key bit (6) is thereby moved from the outermost bit length towards the centre axis of the key.
2. A tumbler lock as claimed in claim 1, characterized in that the tumblers have congruent recesses (10) with conforming convexities (11).
3. A tumbler lock as claimed in claim 1 or claim 2, characterized in that the operating cam (16) is rounded at its furthest projecting point and particularly also at the transition and entry into the convexity (11) of the respective tumbler (3).

4. A tumbler lock as claimed in any one of claims 1 to 3, characterized in that the flanks (13) of all the steps (8) of the key bit (6) which serves to rotate the tumblers (3) have in particular a conforming, convex or spherical cross-sectional shape, wherein a point of maximum cross-sectional thickness of the bit (6) is provided on several, particularly on all the steps (8) in such a way as to act upon the zone adjacent to the entry into the convexities (11) at a generally conforming point of application and, during rotation, to frictionally and rollingly contact the latter as the lock is opened.

5. A tumbler lock as claimed in any one of claims 1 to 4, wherein the rotatable tumblers in each case have generally rectangular, closed recesses provided with convexities (11, 12) at the mutually opposed sides, particularly congruent recesses (10) and convexities (11, 12), characterized in that in the direction of movement of the key bit (7) acting upon the second convexity (12), adjacent to a point of intersection of the circles composing the envelope curve for the convexity (12), said second convexity is recessed radially outwardly relative to said envelope curve so that in this zone the steps (7) are in spaced relationship to the convexity (12).

6. A tumbler lock as claimed in any one of claims 1 to 5, characterized in that the convexity (12) is recessed relative to the envelope curve forming the same and on either side of a control point formed by the intersecting points of the circles forming the envelope curve, so that said control point projects inwardly as a controlling cam (19) relative to the convexity (12) set back relative to an envelope curve.

7. A tumbler lock as claimed in any one of the preceding claims, characterized in that a smooth transition (20) is provided from the course of the convexity (12) to the controlling cam (19) and the controlling cam (19) may be convexly rounded at its furthest projecting zone.

8. A tumbler lock as claimed in any one of the preceding claims, characterized in that the tumblers (3) have operating cams (16) and the key has on its bit (6) serving to rotate the tumblers (3) a spherically rounded flank (13).

Revendications

1. Serrure à gorges comprenant plusieurs gorges pivotantes (3) montées sur un pivot commun (9) et comprenant une clef à panneton (4) dont les divers crans (8) du panneton viennent chacun en prise avec un contour creux (11) à peu près en forme d'arc d'une gorge pivotante (3), cependant que les contours

creux (11) sont en particulier superposables, et qu'un endroit de venue en prise destiné au cran correspondant (8) du panneton (6) de la clef, lequel présente une longueur qui lui est propre, est ménagé dans le contour creux (11) au voisinage de l'entrée du cran (8) du panneton, caractérisée par le fait qu'une partie en saillie analogue à un ergot et servant d'ergot d'actionnement (16) est prévue comme endroit de venue en prise sur la gorge correspondante (3) dans la région immédiatement voisine de l'entrée dans le contour creux (11), et par le fait que la partie de la gorge (3) qui se raccorde à cette partie en saillie sur le côté de cet ergot d'actionnement (16) qui est opposé à l'entrée est également évidée, et/ou par le fait que le panneton (6) de la clef présente, sur son flanc (13) qui est tourné vers l'endroit de venue en prise, et au moins pour le cran ou les crans (8) dont la longueur est la plus importante, un arrondi, un évidement, un biseau ou une déformation similaire qui est telle que l'endroit de venue en prise du panneton (6) de la clef soit déplacé de ce fait vers le centre de la tige de la clef depuis la partie du panneton qui est en réalité située le plus à l'extérieur.

2. Serrure à gorges selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les gorges présentent des évidements superposables (10) qui sont pourvus de contours creux (11) coïncidents.

3. Serrure à gorges selon la revendication 1 ou 2, caractérisée par le fait que l'ergot d'actionnement (16) est arrondi à son endroit qui est le plus en saillie, et en particulier aussi sur sa zone de transition vers le contour creux (11) de la gorge correspondante (3) et sur sa zone d'entrée dans celui-ci.

4. Serrure à gorges selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait que les flancs (13) de tous les crans (8) du panneton (6) de la clef qui servent à faire pivoter les gorges (3) présentent en section transversale une forme convexe ou en boule, et en particulier coïncidente, cependant qu'un endroit du panneton (6) dont l'épaisseur en section transversale est la plus importante est prévu sur plusieurs crans (8) du panneton, et en particulier sur tous, d'une manière telle que, lors de l'ouverture de la serrure, il agisse sur la zone voisine de l'entrée dans les contours creux (11) en un endroit de venue en prise à peu près coïncident, et que, lors du pivotement, il soit en contact en frottement et en roulement avec cet endroit de venue en prise.

5. Serrure à gorges selon l'une des revendications 1 à 4, dans laquelle les gorges pivotantes présentent chacune des évidements fermés à peu près rectangulaires sur chacun desquels sont prévus, sur leurs côtés opposés entre eux, des contours creux (11,

12), et en particulier des évidements (10) et des contours creux (11, 12) qui sont superposables, caractérisée par le fait que le deuxième contour creux (12) est évidé vers l'extérieur dans le sens radial dans la direction de déplacement du panneton (7) de la clef qui agit sur celui-ci, au voisinage d'un point d'intersection des cercles qui forment la courbe enveloppante du contour creux (12) et par rapport à cette courbe enveloppante, et ce, d'une manière telle que les pannetons (7) de la clef soient éloignés du contour creux (12) dans cette zone.

6. Serrure à gorges selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée par le fait que le contour creux (12) est évidé, par rapport à la courbe enveloppante qui le forme, des deux côtés d'un endroit de commande formé par les points d'intersection des cercles qui forment la courbe enveloppante, de sorte que cet endroit de commande, pour servir d'ergot de commande (19), fait saillie vers l'intérieur par rapport au contour creux (12) dont le tracé est décalé par rapport à une courbe enveloppante.

7. Serrure à gorges selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait qu'une transition progressive (20) vers l'ergot de commande (19) est prévue depuis le tracé du contour creux (12), et que, le cas échéant, l'ergot de commande (19) est arrondi d'une manière convexe sur sa zone qui est le plus en saillie.

8. Serrure à gorges selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait que les gorges (3) présentent des ergots d'actionnement (16), et que la clef présente un flanc (13) arrondi en boule sur son panneton (6) qui sert au pivotement des gorges (3).

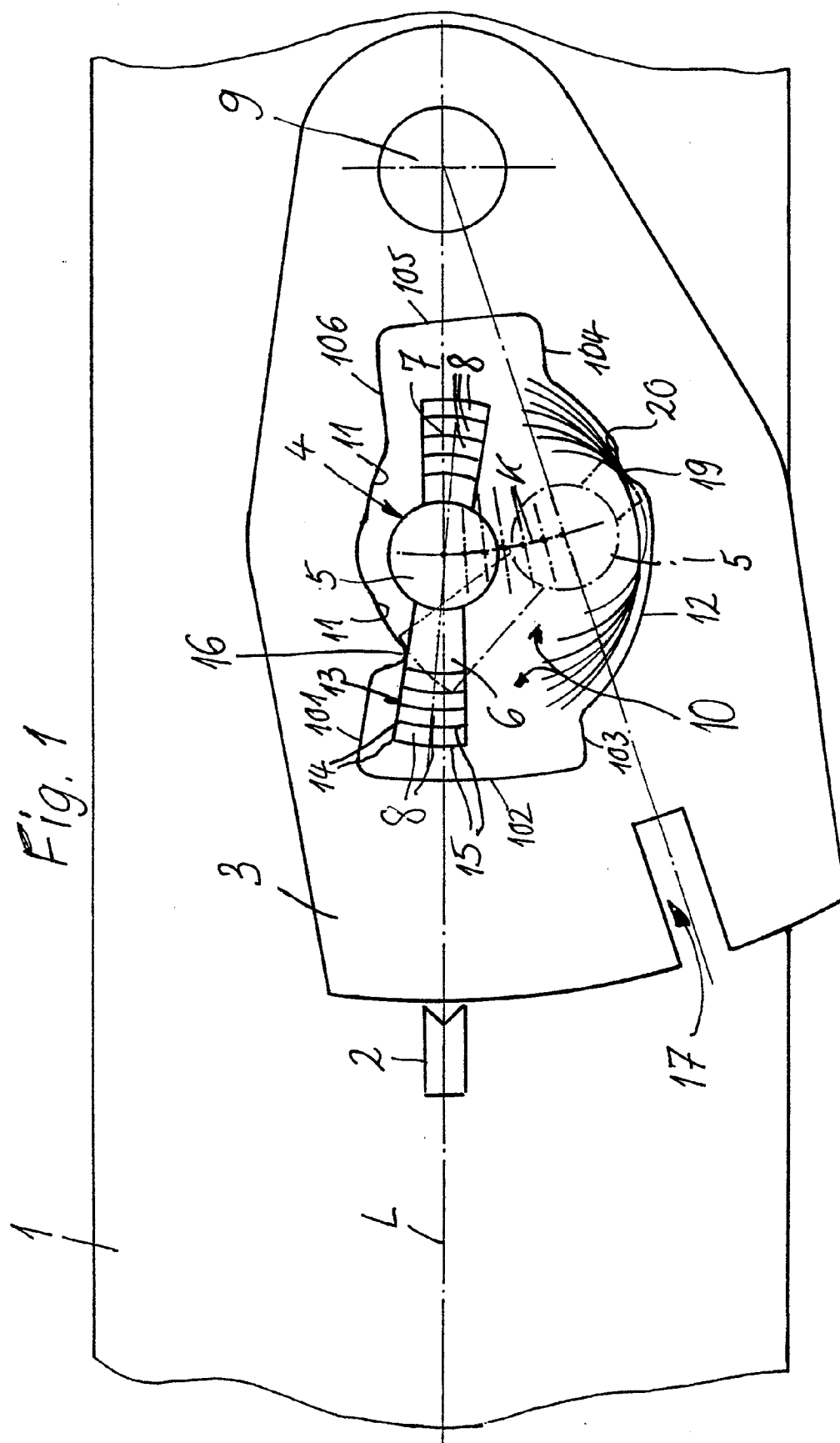
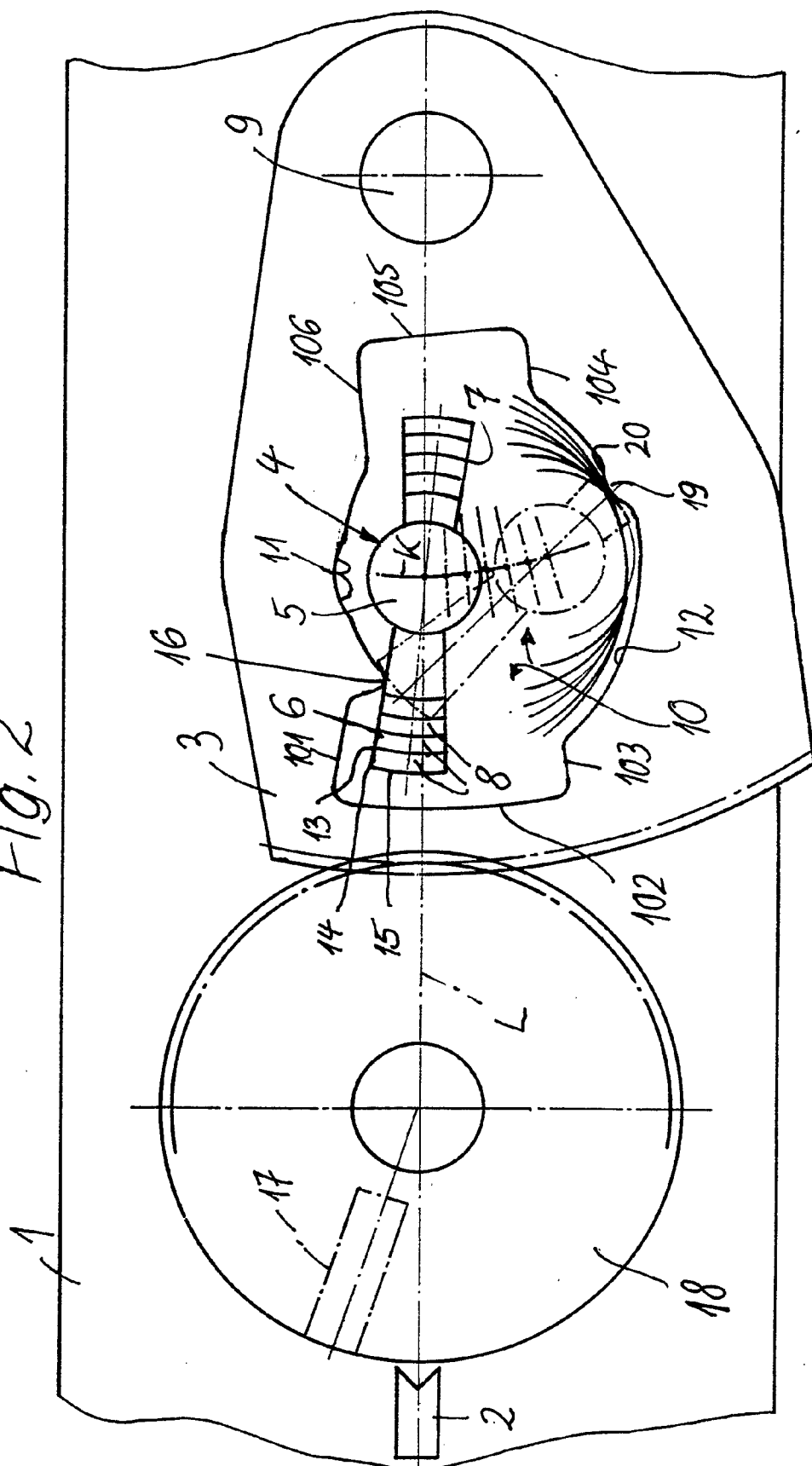
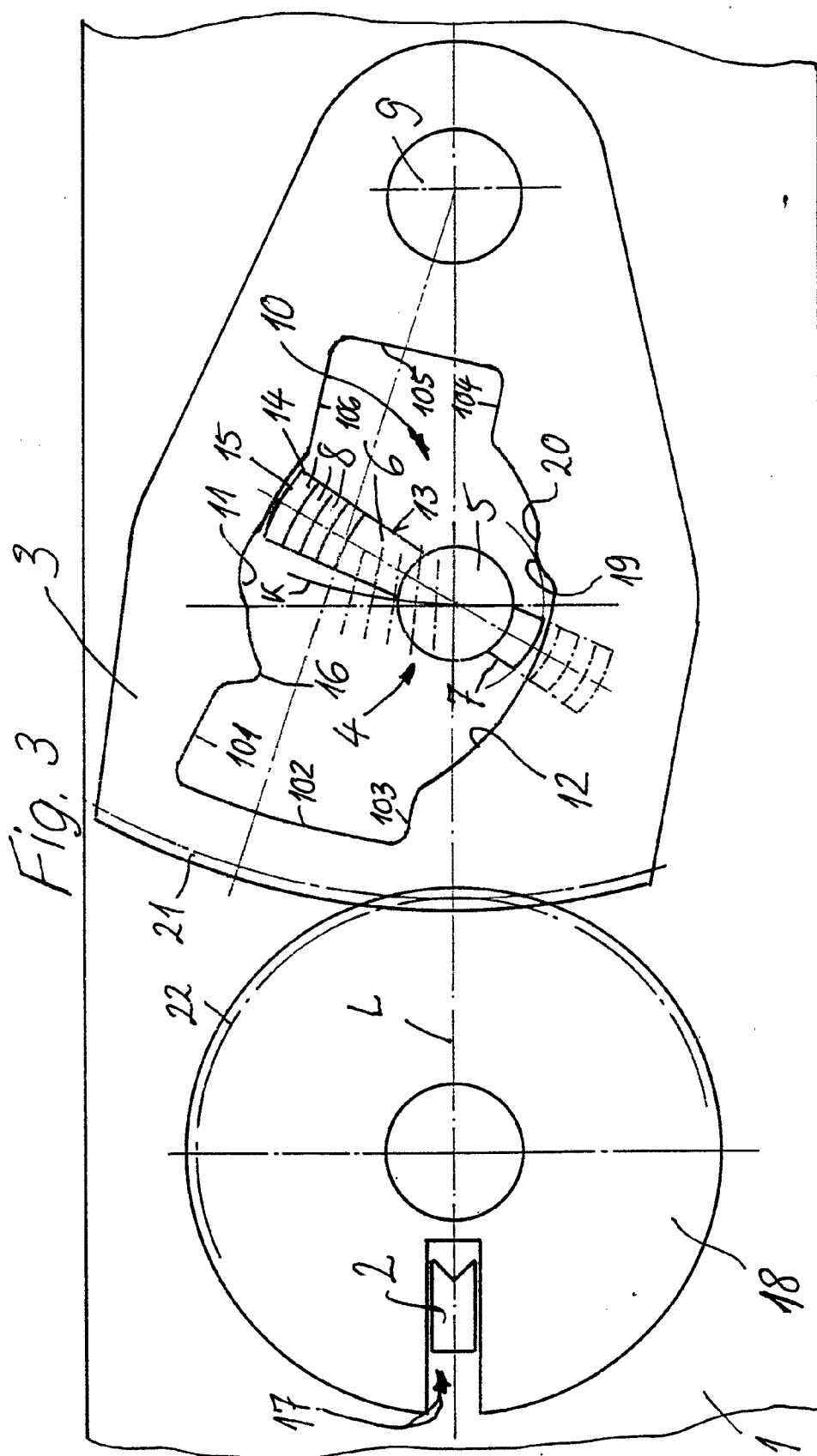


Fig. 2





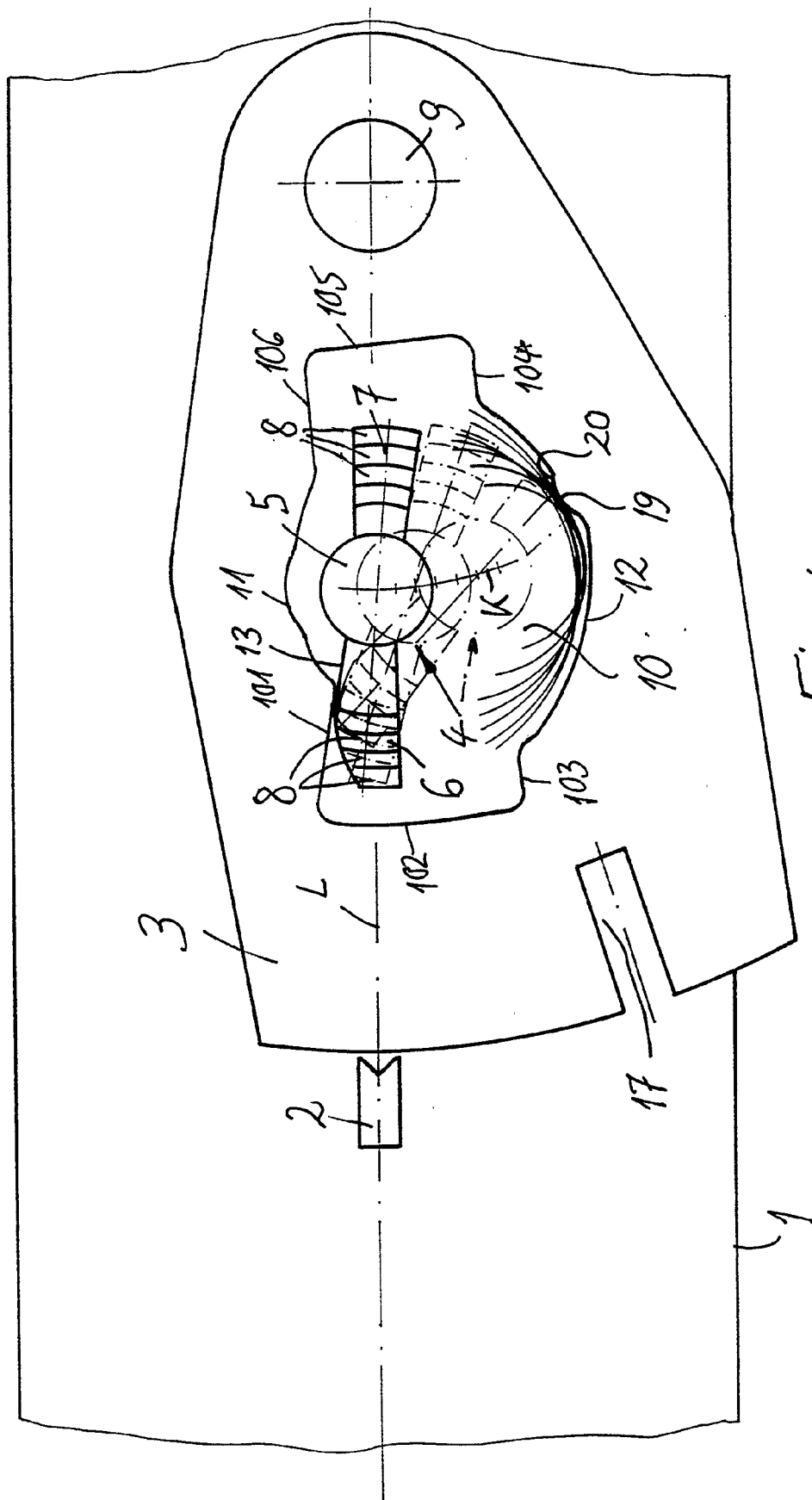


Fig. 4

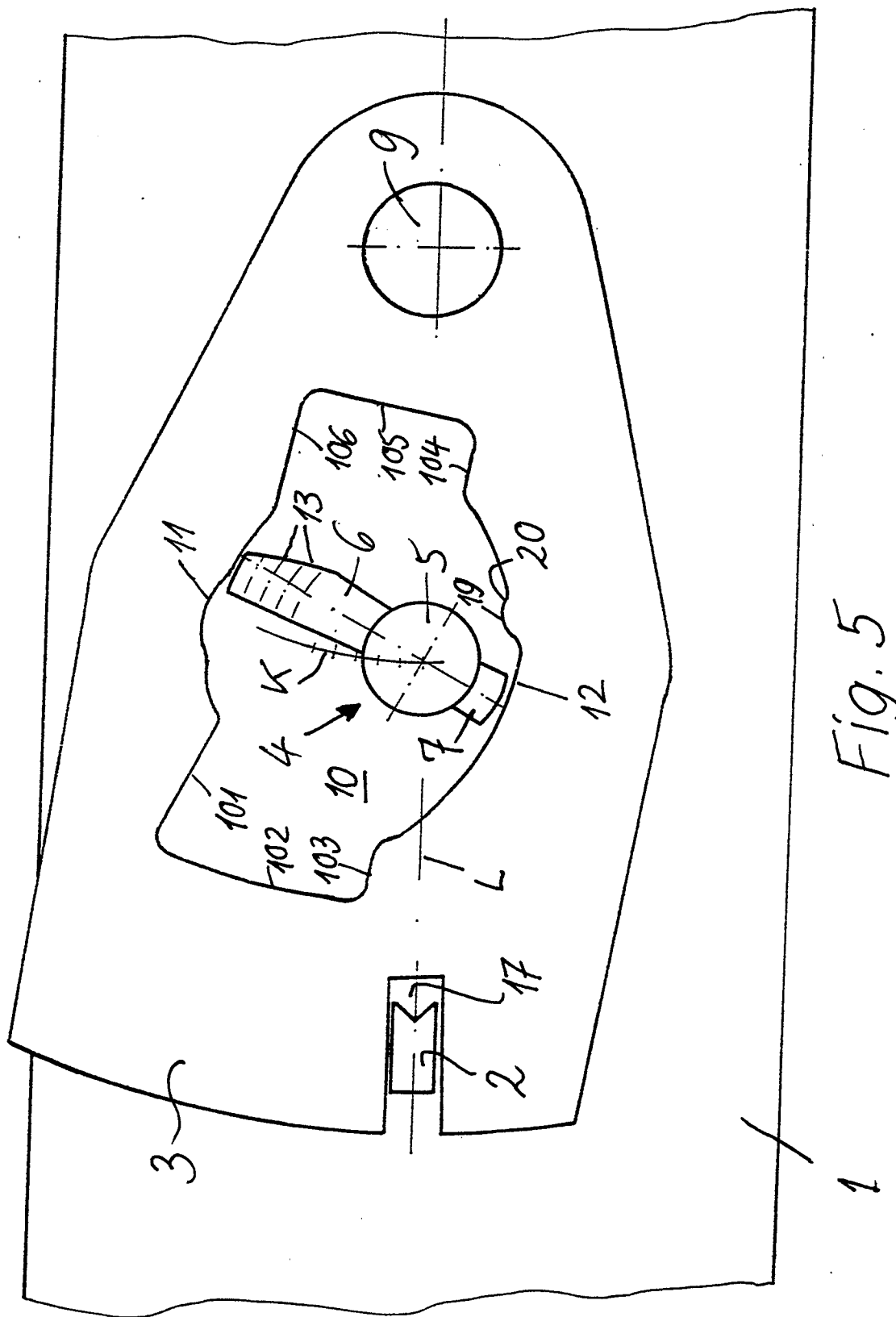


Fig. 5