

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer: **0 267 316**
B1

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
07.03.90

51

Int. Cl.⁴: **E05B 27/06**

21

Anmeldenummer: **86115737.8**

22

Anmeldetag: **12.11.86**

54

Schluss.

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.05.88 Patentblatt 88/20

73

Patentinhaber: **Knauer, Oswald, Holzschuherring 46,
D-8520 Erlangen(DE)**

45

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.03.90 Patentblatt 90/10

72

Erfinder: **Knauer, Oswald, Holzschuherring 46,
D-8520 Erlangen(DE)**

84

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

74

Vertreter: **Czowalla, Ernst et al, Patentanwälte E.
Czowalla P. Matschkur
Dr.-Kurt-Schumacher-Strasse 23 Postfach 9109,
D-8500 Nürnberg 11(DE)**

56

Entgegenhaltungen:
**FR-A-2 514 810
US-A-1 477 318**

EP O 267 316 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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 richtet sich auf ein Schloß mit zugehörigem Schlüssel, einem äußeren Gehäuse, einem drehbar darin gelagerten Schließzylinder mit einem coaxialen, querschnittlich runden Schlüsselkanal und mit mehreren Reihen von Radialbohrungen zur Aufnahme der Zuhaltstifte und deren Federn, wobei der Schlüssel an seinem Außenprofil Kerben für den Eignriff je eines Zuhaltstiftes aufweist.

Bekanntlich läßt ein Schließzylinder umso mehr Schließvariationen zu, als aus einem oder mehreren Stiften bestehende Stiftreihen vorgesehen sind. Am Schlüssel ist für jede Reihe von Zuhaltstiften des Schlosses eine entsprechende Reihe von Kerben zur Aufnahme der Spitzen der Stifte vorgesehen.

Beim Einführen des Schlüssels in den Schlüsselkanal führen die im Schloß vordersten, radial gerichteten Stifte eine um eins verminderte Zahl von Radialbewegungen aus, wie Kerben in der jeweils zugehörigen Reihe des Schlüssels angeordnet sind. Der vorderste Stift fällt nämlich nacheinander in sämtliche Kerben ein und muß, bis er schließlich in der ihm zugeordneten Kerbe des Schlüssels verweilt, aus allen vorhergehenden Kerben, in die er eingefallen ist, wieder herausgehoben werden. Für den nächsten Stift in dieser Reihe gilt entsprechendes, jedoch um eine Radialbewegung weniger usw. Daraus folgt eine hohe Abnutzung der Stifte. Diese ist um so größer, je weiter vorn im Schloß sich die Zuhaltstifte befinden. Eine Folge ist, daß für solche Schlösser vielfach charakteristische Stifteflattern und das damit verbundene Geräusch sowie Vibrationen bei der Handhabung des Schlüssels im Schloß.

Gemäß einer bekannten Ausführung eines Sicherheitsschlosses mit Schließzylinder (FR-A 2 514 810) wird ein kreiszylindrischer Schlüssel in ein deckungsgleiches kreisförmiges Schlüsselloch eingeführt, wobei der Schlüssel nicht zwangsmäßig geführt wird, was die Zuverlässigkeit der Schließfunktion beeinträchtigt; dies trifft vor allem hinsichtlich der Stifte zu. Der Schlüssekopf ist kegelig geformt und kann deshalb an dieser Stelle nicht einrasten und kein Drehmoment auf den Zylinder übertragen. Der empfindliche Zylinder, welcher nach außen hin vom Gehäuse nicht verdeckt wird, also sichtbar ist, kann deshalb leicht beschädigt werden.

Hieraus folgt die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe, den genannten Mangel der bekannten Schlösser abzuheben, damit den Verschleiß zu mindern und die Sicherheit solcher Schlösser wirksam zu erhöhen sowie schließlich einen besonders bedienungsfreundlichen, erschütterungsfreien Aufbau des Schlosses zu erzielen, ohne daß hierunter die Zahl der Schließvariationen leidet.

Zur Lösung dieses Problems wird bei einem Schloß mit zugehörigem Schlüssel, welche die eingangs genannten Merkmale aufweisen, erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß der Schlüssel einen Schaftteil mit gleichseitig mehreckigem Querschnitt aufweist, dem der Querschnitt des Schlüsseloches in der Gehäusestirnwand und einer coaxialen Ausnehmung im Schließzylinderboden entspricht und

beim Einführen des Kopfes des Schaftteils in die Ausnehmung des Schließzylinderbodens eine Verriegelung von Schlüssel und Schließzylinder erfolgt, wobei diese Querschnitte von Schlüsseloch und Bodenausnehmung gegeneinander winkelfersetzt sind, und daß am Kopf des Schaftteils mit den Reihen der Zuhaltstifte korrespondierende, zum Schlüsselgriff hin ansteigende und auf je einer Mehreckfläche auslaufende Schrägflächen zum Anheben der Zuhaltstifte und die Reihen von Kerben zwischen den Mehreckflächen des Schaftteiles angeordnet sind, wobei die axiale Länge des mehreckigen Schaftteiles des Schlüssels nicht größer ist als die Länge des Schlüsselkanals im Schließzylinder und der anschließende Schaftteil im Schlüsseloch drehbar ist.

Die erfindungsgemäße Schloßausbildung bedient sich eines massiven Schlüssels von im Gegensatz zu bekannten Schlüsselausbildungen mehreckigem Schaftquerschnitt, worunter sowohl ein dreieckiger als auch mehreckiger Querschnitt zu verstehen ist. Dem Querschnitt dieses Schaftteiles entspricht der Querschnitt des Schlüsseloches in der Gehäusestirnseite, die bei dem erfindungsgemäßen Schloß den Schließzylinder nach außen hin abdeckt. Dem Mehreckquerschnitt des Schaftteiles entspricht aber auch der Querschnitt einer zum Schlüsseloch coaxialen Ausnehmung im Schließzylinderboden. Die beiden Mehreckquerschnitte von Ausnehmung und Schlüsseloch sind jedoch trotz ihrer coaxialen Anordnung nicht deckungsgleich, vielmehr um einen bestimmten Winkel gegeneinander versetzt. Daraus folgt zwingend, daß der Schlüssel, soll er in die Bodenausnehmung eingreifen, zunächst eine zumindest dieser Winkelversetzung entsprechende Drehung durchführen muß. Am Kopf des Schaftteiles sind mit den Reihen der Zuhaltstifte korrespondierende und zum Schlüsselgriff hin ansteigende und auf je einer Mehreckflächen des Schaftquerschnitts auslaufende Schrägflächen zum Anheben der Zuhaltstifte angeordnet, wohingegen die Reihen der die Spitzen der Zuhaltstifte aufnehmenden Kerben des Schlüssels zwischen den Mehreckflächen, also praktisch auf einer zwischen zwei Mehreckflächen angeordneten Kante, verlaufen. Beim Einführen des Schlüssels in den querschnittlich runden Schlüsselkanal untergreift jede Schrägfläche des Schlüsselskopfes nacheinander sämtliche Stifte einer Reihe und hebt diese auf die parallel zur Schlüsselachse verlaufenden Mehreckflächen an, ohne daß hierbei die Stifte in eine Kerbe einfallen können, weil diese auf den Mehreckflächen des Schaftteiles entlanggleiten. Da der Mehreckschlüssel in dem den gleichen Mehreckquerschnitt aufweisenden Schlüsseloch unverdrehbar geführt wird, kann er allenfalls bis zum Anschlag am Boden des Schließzylinders in das Schloß eingeführt werden, ohne in die Bodenausnehmung eingreifen zu können, da deren dem Schaftquerschnitt entsprechender Querschnitt winkelfersetzt angeordnet ist. Wird nun der Schlüssel um seine Längsachse um einen bestimmten Winkel verschwenkt, werden sämtliche Stifte der Stiftreihen gleichzeitig erneut angehoben und zwar auf eine Längskante des Mehreckquerschnitts des Schlüssels in unmittelbare axiale

Nähe zu der dem einzelnen Stift zugeordneten Kerbe. Diese Schlüsseldrehung entspricht der Winkelversetzung zwischen Schlüsselloch und Bodenausnehmung. Da die Zuhaltestifte in bekannter Weise unter der Wirkung von zur Schloßachse gerichteten Federkräften stehen, drücken nunmehr die am Kerbenrand aufsitzenden Spitzen der Stifte den Schlüssel nach vorn in die Bodenausnehmung hinein, so daß sie selbst in die ihnen zugeordnete Kerbe einfallen. Daraus folgt, daß bei dem erfindungsgemäßen Schloß ein jeder Stift nur einfach, jedoch in zwei Stufen auf die maximale Höhe in radialer Richtung angehoben wird, von der er dann in die ihm zugeordnete Kerbe des Schlüssels einfällt. Die Bewegungen der Zuhaltestifte werden also auf ein Mindestmaß reduziert und damit der Verschleiß wirksam vermindert, was der Lebensdauer des Schlosses und der Sicherung seiner Funktionsweise und Lebensdauer zugute kommt.

Die Schlüsseldrehung innerhalb des Schlosses wird durch eine begrenzte Länge des Mehrkantquerschnittes und die Drehbarkeit des sich daran anschließenden Teils des Schlüsselschaftes innerhalb des Schlüssellochs ermöglicht.

Der umgekehrte Vorgang spielt sich beim Abziehen des Schlüssels ab. Auch hierbei wird jeder Zuhaltestift nur ein einziges Mal angehoben und zwar in einer ersten Stufe bei axialer Schlüsselbewegung aus der Kerbe heraus, wobei der Schlüsselkopf zugleich aus der Bodenausnehmung austritt. Wird dann der Schlüssel wieder in bestimmten Winkel um seine Längsachse im Schlüsselkanal gedreht, kommen die Zuhaltestifte einer jeden Reihe auf einer der Mehrkantflächen des Schaftteiles zur Auflage. Wird nun der Schlüssel weiter herausgezogen, läuft ein Stift nach dem anderen über die als Rampe dienende Schrägfläche am Schlüsselkopf radial nach innen bis in seine vorgegebene inneren Endstellung. Die Korrespondenz des Querschnitts des Schlüssels mit der Ausnehmung im Schließzylinderboden bewirkt die Mitnahme des Schließzylinders durch den sich drehenden Schlüssel dann, wenn der Schlüssel seine axiale Endstellung innerhalb des Schlosses erreicht hat und der Schlüsselkopf in die Bodenausnehmung gelangt ist.

Ein solches Schloß ist nicht nur, wie dargelegt, äußerst verschleißarm, sondern es befriedigt darüber hinaus höchste Sicherheitsansprüche.

Im allgemeinen entspricht, wie die Erfindung nach einem weiteren Merkmal vorsieht, die Zahl der Reihen der Zuhaltestifte der Zahl der Mehreckflächen des Schaftteiles des Schlüssels, obwohl auch mehr Mehreckflächen als Reihen von Zuhaltestiften vorgesehen sein können. Es liegt im Rahmen der Erfindung, daß zwei oder mehr Reihen von Zuhaltestiften vorgesehen sind und querschnittlich ein ungleichseitiges Mehreck bilden. Durch diese Maßnahme wird ein unsymmetrischer Schloßaufbau erzielt, was wiederum der erhöhten Sicherheit dient.

Als besonders vorteilhaft hat es sich im Rahmen der Erfindung erwiesen, daß die Winkelversetzung der Mehreckquerschnitte von Schlüsselloch und Bodenausnehmung

$$\frac{360^\circ}{2 \times}$$

ist, wobei x der Zahl der Querschnittsecken entspricht. Bei einem Schlüssel mit Fünfeckquerschnitt entspräche dies $360 : 10 = 36^\circ$. Im allgemeinen bewirkt die den Zuhaltestiften erteilte Federspannung, daß der bis an den Boden des Schließzylinders eingeführte Schlüssel dann nur eines geringen Drehimpulses bedarf, um den letzten Teil seiner Axialbewegung innerhalb des Schlüsselkanals zurückzulegen.

Durch das Merkmal, daß das Gehäuse den Schließzylinder mit einer Gehäusestirnwand abdeckt, wird einem Manipulieren des Schlosses zuverlässig entgegengewirkt. Eine weitere Maßnahme, um die Sicherheit eines solchen Schlosses zu erhöhen, sieht die Erfindung dadurch vor, daß zwischen der Gehäusestirnseite und dem Zylinder, also an der Innenseite der Gehäusestirnseite, eine drehbare Ringscheibe aus Hartmetall angeordnet ist. Hierdurch wird ein wirksamer Schutz gegen den Versuch das Schloß aufzubohren, geschaffen. Dieser Hartmetallring schützt nicht nur den Schließzylinder, er verdeckt ihn auch stirnseitig völlig. Es ist andererseits möglich, auch hinter dem Schließzylinderboden eine Hartmetallscheibe drehbar anzuordnen, um auch ein Aufbohren des Innenschlosses praktisch unmöglich zu machen. Sie bildet darüber hinaus einen wirksamen Schutz für den Schloßriegel. Die Drehbarkeit dieser Ringscheibe macht das Ansetzen eines Bohrers praktisch unmöglich. Im allgemeinen weist diese Hartmetallscheibe eine zentrale Bohrung für die Schließkupplung auf.

Es liegt darüber hinaus im Rahmen dieses allgemeinen Gedankens der Erfindung, daß zumindest einige der in dem Schließzylinder gelagerten Zuhaltestifte aus Hartmetall bestehen. Im Falle eines Versuches, ein solches Schloß aufzubohren, werden die aus Hartmetall bestehenden Stifte dem Bohrer einen größtmöglichen Widerstand entgegensetzen. Als Alternative hierzu sieht die Erfindung schließlich vor, in einige Radialbohrungen des Schließzylinders Hartmetallstifte axial unbewegbar einzufügen.

Es liegt im Rahmen der Erfindung, an der Außenseite des Schlosses eine Schutzplatte mit Innenbefestigung anzuordnen, die eine mit dem Schlüsselloch fluchtende Öffnung und an ihrer Innenseite eine die Stirnfläche des Schlosses aufnehmende Ausnehmung aufweist. Eine solche Schutzplatte deckt das Schloß völlig ab und bietet die Gewähr, daß ein solches Schloß höchsten Sicherheitsanforderungen zu entsprechen vermag. Ggf. kann diese Schutzplatte selbst aus Hartmetall bestehen. Es liegt im Rahmen dieses Gedankens der Erfindung, daß in dem den Schließzylinder abdeckenden Teil der Ausnehmung an der Innenseite der Schutzplatte eine Hartmetallscheibe drehbar gelagert ist. Diese kann zusätzlich zu der zwischen Gehäusestirnwand und Schließzylinder angeordneten Ringscheibe, aber ggf., auch an deren Stelle angeordneten Ringscheibe, aber ggf., auch an deren Stelle vorgesehen sein. In jedem Fall dient dieses Merkmal der Befriedigung höchster Sicherheitsansprüche für

das Schloß.

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sowie anhand der Zeichnung. Hierbei zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt durch ein erfindungsge-
mäßes Schloß in Verriegelungsstellung des Schließ-
zylinders gegenüber dem Gehäuse sowie

Fig. 2 in Entriegelungsstellung;

Fig. 3 einen Längsschnitt durch das Schloß nach
den Fig. 1 und 2 etwa in Pfeilrichtung III in Fig. 1;

Fig. 4 eine Stirnansicht des Schlosses nach Fig.
1 bis 3 in Pfeilrichtung IV in Fig. 3;

Fig. 5 eine Ansicht des Schlosses nach Fig. 3 in
Pfeilrichtung V auf den Schließzylinderboden;

Fig. 6 einen Schnitt etwa nach Linie VI-VI in Fig.
3;

Fig. 7 den Schlüssel für das Schloß nach den Fig.
1 bis 6

Fig. 8 einen Schnitt nach Linie VIII-VIII in Fig. 7;

Fig. 9 eine perspektivische Darstellung des
Schlüsselkopfes

Fig. 10 eine Schloßplatte in perspektivischer Dar-
stellung und

Fig. 11 die Schloßplatte in Montagestellung mit ei-
nem Schloß.

Das in der Zeichnung wiedergegebene Schloß be-
steht aus einem Gehäuse 1 und einem konzentrisch
darin gelagerten Schließzylinder 2 mit einem mittigen
Schlüsselkanal 3 von kreisförmigem Querschnitt.
Das Gehäuse 1 weist an seiner Außenseite eine
Stirnwand 4 auf, die das zum Schlüsselkanal 3 ko-
axiale Schlüsselloch 5 trägt und die ringförmige Stirn-
fläche 6 des Schließzylinders 2 völlig abdeckt. Das
in der Zeichnung wiedergegebene Schloß weist fünf
Reihen von das zylindrische Gehäuse 1 und den
Schließzylinder 2 bis in den Schlüsselkanal 3 durch-
setzende Radialbohrungen 7 auf. Die aus Fig. 3 im
Längsschnitt ersichtliche Reihe besteht beispiels-
weise aus fünf solcher Bohrungen 7. Sowohl die
Zahl der Reihen von Zuhaltestiften (in der Fig. 1 und
2 beispielsweise fünf Reihen) als auch die Zahl und
die Lage der Zuhaltestifte je Reihe kann beliebig va-
riert und den Umständen des Einzelfalls angepaßt
werden, was an sich bekannt ist. Jede Radialbohr-
ung 7 führt einen Zuhaltestift 8, der aus einem in-
neren Führungsteil 9 und einem äußeren Verriegel-
ungsteil 10 besteht. Der Führungsteil 9 weist eine
schulterartige Absetzung 11 auf, die mit einem Ab-
satz 12 in der Bohrung 7 zusammenwirkt und die ra-
dial nach innen gerichtete Bewegung der Zuhalte-
stifte begrenzt. Der dem Verriegelungsteil 10 anlie-
gende Kopf 12 des Führungsteils 9 ist flach
abgerundet. Auf die radial äußere Fläche 14 des ä-
ußeren Teils 10 wirkt eine Schraubenfeder 15. Diese
stützt sich nach außen auf eine auf das zylindri-
sche Gehäuse 1 aufgeschobene und daran befestig-
te Hülse 16, die damit die radialen Bohrungen 7 nach
außen hin verschließt. Das Gehäuse 1 und die Hülse
16 ergänzen sich zu einer fest verbundenen Einheit.

Der Schließzylinder 2 ist mit einem Boden 20 ver-
sehen. Dieser weist eine zum Schlüsselkanal 3 und

zum Schlüsselloch 5 in der Stirnwand 4 des Gehäu-
ses 1 koaxiale Ausnehmung 21 auf. Sowohl diese
Ausnehmung 21, als auch das Schlüsselloch 5 sind
mit einem gleichseitigen Fünfeckquerschnitt verse-
hen, an dessen Stelle auch ein Dreieck oder Meh-
reck treten kann. Die Fünfeckquerschnitte von
Schlüsselloch 5 und Bodenausnehmung 21 sind je-
doch um 36° gegeneinander winkelvezt.

Der zugehörige Schlüssel 22 weist einen vorde-
ren Schaftteil 23 von gleichfalls fünfeckigem Quer-
schnitt auf (s. Fig. 8), wobei das gleichseitige
Fünfeck dieses Querschnittes etwa dem des
Schlüssellochs 5 und der Bodenausnehmung 21 des
Schließzylinders 2 entspricht. Die axiale Länge 24
des fünfeckigen Schaftteils 23 des Schlüssels 22
entspricht etwa der Länge 25 des Schlüsselkanals 3
im Schließzylinder 2 bis zum Boden 20. Der anschlie-
ßende Schaftteil 26 des Schlüssels 22 ist beim wie-
dergegebenen Ausführungsbeispiel von rundem
Querschnitt und in dem Schlüsselloch 5 drehbar. Im
Bereich des Kopfes 27 weist der Schaftteil 23 des
Schlüssels 22 für jede Fünfeckfläche 28 eine
Schrägfläche 29 auf, die zum Schlüsselgriff 30 hin
ansteigt und auf einer Mehreckfläche 28 ausläuft.
Dadurch erhält die Stirnfläche 31 dieses Schaftteils
23 eine Sternform, wie in den Fig. 5 und 9 darge-
stellt ist. Auf jeder Kante 32 dieses fünfeckigen
Schaftteiles 23 ist eine Reihe von Kerben 33 ange-
ordnet, von denen jede einem der Zuhaltestifte 8 zu-
geordnet ist.

An der Innenseite der Gehäusestirnwand 4 ist
zwischen dieser und der Stirnfläche 6 des Schließ-
zylinders 2 eine Ringscheibe 34 aus Hartmetall vor-
gesehen. Eine entsprechende Hartmetallscheibe 35
ist an der Rückseite des Schließzylinderbodens 20
vorgesehen. Diese weist eine zentrale Bohrung 36
für die Schließkupplung auf. Ggf. können auch die
Verriegelungsteile 10 einzelner Zuhaltestifte 8 aus
Hartmetall bestehen und axial unbewegbar in ihrer
Radialbohrung 7 angeordnet sein, wie dies beispiels-
weise auf das Führungsteil 9, welches schlüssel-
bündung vorsteht, nach Fig. 1 zutrifft.

Die Handhabung des Schlosses ist wie folgt:

Der Schlüssel 22 wird mit seinem Kopf 27 in einer
vorbestimmten Schwenkstellung in das Schlüsselloch
5 eingeführt. Hierbei nimmt der Schlüsselgriff
30 eine Schrägstellung zum Gehäusefortsatz 38
ein. Beim Einführen in den Schlüsselkanal 3 laufen
die Spitzen 17 der vordersten Zuhaltestifte 8 sämtli-
cher Reihen auf die rampenartigen Schrägflächen
29 des Schlüsselkopfes 27 auf und werden hierbei
bis auf Höhe der Fünfeckflächen 28 des Schafttei-
les 23 angehoben. Dieser Vorgang wiederholt sich
für jeden weiteren in den Reihen folgenden Zuhalte-
stifte 8, bis sämtliche Zuhaltestifte 8 aller Reihen
auf je einer der Fünfeckflächen 28 aufrufen. In die-
sem Stadium trifft die Stirnfläche 31 des Schaftteils
23 auf den Boden 20 des Schließzylinders 2 auf.
Der Schlüsselkopf 27 kann jedoch nicht in die Aus-
nehmung 21 des Zylinderbodens eingreifen, weil er
durch die vorherige Führung durch das Schlüsselloch
5 eine um 36° versetzte Winkelstellung gegen-
über dieser Ausnehmung 21 aufweist und die über
die Spitzen 17 der Zuhaltestifte 8 auf die Fünfeck-
flächen 28 des Schaftteils 23 einwirkenden Feder-

kräfte einer Schlüsseldrehung entgegenwirken. Andererseits liegt zu diesem Stadium die gesamte Länge 24 des Schaftteiles 23 innerhalb des Schlüsselkanals 3, und der abgesetzte Teil 26 befindet sich innerhalb des fünfeckigen Schlüsseloches 5 der Gehäusestirnwand 4. Durch eine erzwungene Schwenkung des Schlüssels 22 um seine Längsachse werden nunmehr die sämtlichen Zuhaltestifte 8 gleichzeitig um eine weitere Stufe angehoben und zwar bis auf die Höhe einer Seitenkante 32 des fünfeckigen Schaftteiles 23. Damit dreht sich aber auch das Fünfeck des Schlüsselkopfes 27 vor der Ausnehmung 21 des Zylinderbodens 20 derart, daß die beiden Elemente miteinander fluchten. Die Federspannung der Zuhaltestifte 8 erreicht hier ihr Maximum und drückt diese mit ihren Spitzen 17 je in eine Kerbe 33 des Schaftteiles 23, so daß dieser eine kurze Axialbewegung ausführt und hierbei der Schlüsselkopf 27 in die Bodenausnehmung 21 einrastet. Dadurch ist der Schlüssel 22 mit dem Schließzylinder 2 verriegelt, und die sämtlichen beweglichen Zuhaltestifte 8 sind in die zugehörigen Kerben 33 des Schaftteiles 23 eingerastet. Dieser Zustand ist in Fig. 2 dargestellt. Hierbei befindet sich der Führungsteil 9 sämtlicher Zuhaltestifte 8 innerhalb des Schließzylinders 2, so daß dieser sich nunmehr bei weiterer Schlüsseldrehung mit diesem drehen läßt.

Zum Öffnen des Schlosses läuft dieser Vorgang umgekehrt ab. In der vorbestimmten Drehstellung des Schließzylinders, in welchem die Radialbohrungen im Schließzylinder 2 und im Gehäuse 1 miteinander fluchten, wird der Schlüssel 22 durch Betätigung der Handhabe 30 soweit in axialer Richtung zurückgezogen, daß der fünfeckige Kopf 27 aus der Bodenausnehmung 21 des Schließzylinders 2 austrastet. Hierdurch werden gleichzeitig sämtliche Zuhaltestifte 8, soweit sie in die Kerben 33 eingefallen waren, entgegen der Wirkung ihrer Federn angehoben. Sie ruhen zu diesem Zeitpunkt auf einer der Längskanten 32 des Schaftteiles 23. Einer weiteren Schlüsselbewegung wirkt der Anschlag der Schulter 39 an der Innenseite des Schlüsselochs 5 entgegen. Deshalb wird nun der Schlüssel 22 um einen Winkel von 36° zurückverschwenkt, so daß sein fünfeckiges Schaftteil 23 mit dem Fünfeckquerschnitt des Schlüsselochs 5 fluchtet und vollends aus dem Schlüsselkanal 3 herausgezogen werden kann. Bei dieser geringfügigen Verschwenkung des Schlüssels senken sich die Zuhaltestifte 8 ab, so daß sie jeweils auf den Fünfeckflächen 28 des Schaftteiles 23 aufliegen. Beim Abziehen des Schlüssels aus dem Schlüsseloch 5 folgt dann ein Zuhaltestift 8 dem anderen seiner Reihe bis in die innere Endstellung, die in Fig. 1 dargestellt ist, in welcher die Verriegelungsteile 10 der Zuhaltestifte 8 den Schließzylinder 2 gegenüber dem Gehäuse 1 blockieren.

Die Fig. 10 gibt eine äußere Schloßplatte 40 wieder, die ggf. auch aus Hartmetall bestehen kann und von der Innenseite der das Schloß tragenden Tür od. dgl. mittels der Schrauben od. dgl. 41 befestigt wird. Diese Schloßplatte 40 weist eine Öffnung 42 auf, die mit dem Schlüsseloch 5 des Schlosses fluchtet und bei der wiedergegebenen Ausführungsform auch den Konturen des Schlüsselochs 5 entspricht. Die Innenseite 43 dieser Schloßplatte 40 weist eine Ausnehmung 44 auf, deren Gestalt der Stirnfläche des Schlosses angepaßt ist und in der aus Fig. 8 ersichtlichen Montagestellung diese Stirnfläche aufnimmt.

Fig. 11 läßt erkennen, daß in dem axial vor dem Schließzylinder 2 liegenden Bereich 45 dieser Ausnehmung 44 eine Hartmetallscheibe 46 drehbar gelagert ist, die sich wirksam einem Aufbohrversuch widersetzt.

Patentansprüche

1. Schloß mit zugehörigem Schlüssel (22), mit einem äußeren Gehäuse (1), einem drehbar darin gelagerten Schließzylinder (2) mit einem koaxialen, querschnittlich runden Schlüsselkanal (3) und mit mehreren Reihen von Radialbohrungen (7) zur Aufnahme der Zuhaltestifte (8) und deren Federn (15), wobei der Schlüssel (22) an seinem Außenprofil Kerben (33) für den Eingriff je eines Zuhaltestifts (8) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlüssel (22) einen Schaftteil (23) mit gleichzeitig mehreckigem Querschnitt aufweist, dem der Querschnitt des Schlüsselochs (5) in der Gehäusestirnwand (4) und einer koaxialen Ausnehmung (21) im Schließzylinderboden (20) entspricht, und beim Einführen des Kopfes (27) des Schaftteiles (23) in die Ausnehmung (21) des Schließzylinderbodens (20) eine Verriegelung von Schlüssel (22) und Schließzylinder (2) erfolgt, wobei diese Querschnitte von Schlüsseloch (5) und Bodenausnehmung (21) gegeneinander winkelfersetzt sind, und daß am Kopf (27) des Schaftteiles (23) mit den Reihen der Zuhaltestifte (8) korrespondierende, zum Schlüsselgriff (30) hin ansteigende und auf je einer Mehreckfläche (28) auslaufende Schrägflächen (29) zum Anheben der Zuhaltestifte (8) und die Reihen von Kerben (33) zwischen den Mehreckflächen (28) des Schaftteiles (23) angeordnet sind, wobei die axiale Länge (24) des mehreckigen Schaftteiles (23) des Schlüssels (22) nicht größer ist als die Länge (25) des Schlüsselkanals (3) im Schließzylinder (2) und der anschließende Schaftteil (26) im Schlüsseloch (5) drehbar ist.

2. Schloß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzahl der Reihen der Zuhaltestifte (8) der Zahl der Mehreckflächen (28) des Schlüssels (22) entspricht.

3. Schloß nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwei oder mehrere Reihen von Zuhaltestiften (8) vorgesehen sind und querschnittlich ein ungleichseitiges Mehreck bilden.

4. Schloß nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Winkelversetzung der Mehreckquerschnitte von Schlüsseloch (5) und Bodenausnehmung (21)

$$\frac{360^\circ}{2 \times}$$

ist, wobei x der Zahl der Querschnittsecken (32) entspricht.

5. Schloß nach einem der Ansprüche 1 bis 4, da-

durch gekennzeichnet, daß die Reihen von Kerben (33) auf den Kanten (32) des querschnittlich mehr-eckigen Schaftteiles (23) angeordnet sind.

6. Schloß nach einem der Ansprüche 1 bis 5, da-durch gekennzeichnet, daß zwischen der Gehäuse-stirnwand (4) und dem Schließzylinder (2) eine des-sen Stirnfläche abdeckende Ringscheibe (34) aus Hartmetall angeordnet ist.

7. Schloß nach einem der Ansprüche 1 bis 6, da-durch gekennzeichnet, daß axial hinter dem Schließ-zylinderboden (20) eine Hartmetallscheibe (35) drehbar angeordnet ist.

8. Schloß nach einem der Ansprüche 1 bis 7, da-durch gekennzeichnet, daß zumindest einige der in dem Schließzylinder (2) gelagerten Zuhaltestifte (8) aus Hartmetall bestehen.

9. Schloß nach einem der Ansprüche 1 bis 8, da-durch gekennzeichnet, daß in einigen Radialbohrun-gen (7) des Schließzylinders (2) Hartmetallstifte (9') axial unbewegbar befestigt sind.

10. Schloß nach einem der Ansprüche 1 bis 9, da-durch gekennzeichnet, daß an der äußeren Stirnsei-te des Schlosses eine Schutzplatte (40) mit Innen-befestigung angeordnet ist, die eine mit dem Schlüs-selloch (5) fluchtende Öffnung (42) und an ihrer Innenseite (43) eine die Stirnfläche des Schlosses aufnehmende Ausnehmung (44) aufweist.

11. Schloß nach Anspruch 10, dadurch gekenn-zeichnet, daß in dem den Schließzylinder (2) ab-deckenden Teil (45) der Ausnehmung (44) eine Hartmetallscheibe (46) drehbar gelagert ist.

12. Schloß nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem zylind-rischen Gehäuse (1) eine Hülse (16) befestigt ist und daß das Gehäuse (1) mit seiner ein Schlüssel-loch (5) aufweisenden Stirnwand (4) den Schließzy-linder (2) einschließlich seiner Stirnfläche (6) um-schließt.

Claims

1. A lock with an associated key (22), having an outer housing (1), a lock cylinder (2) rotatably mounted therein with a coaxial keyway (3) which is round in cross-section, and having a plurality of rows of radial bores (7) to receive the tumbler pins (8) and their springs (15), the key (22) having notches (33) in its external profile, each for engagement with one tumbler pin (8), characterised in that the key (22) comprises a shank portion (23) with an equilateral polygonal cross-section, to which the cross-section of the keyhole (5) in the front wall (4) of the housing and of a coaxial recess (21) in the end (20) of the lock cylinder corresponds, and on introduction of the head (27) of the shank portion (23) into the recess (21) in the end (20) of the lock cylinder a locking of key (22) and lock cylinder (2) is effected, these cross-sections of keyhole (5) and end recess (21) being angularly offset in relation to one another, and that inclined planes (29) corresponding to the rows of tumbler pins (8), rising towards the key handle (30) and each ending at a polygonal face (28) are provided on the head (27) of the shank portion (23) to lift the tumbler pins (8), and the rows of notches (33) are disposed between the polygonal

faces (28) of the shank portion (23), the axial length (24) of the polygonal shank portion (23) of the key (22) being not greater than the length (25) of the keyway (3) in the lock cylinder (2), and the adjacent stem portion (26) being rotatable in the keyhole (5).

2. A lock according to Claim 1, characterised in that the number of rows of tumbler pins (8) corresponds to the number of polygonal faces (28) of the key (22).

3. A lock according to Claim 1 or 2, characterised in that two or more rows of tumbler pins (8) are provided and form a polygonal with unequal sides in cross-section.

4. A lock according to any one of Claims 1 to 3, characterised in that the angular offsetting of the polygonal cross-sections of keyhole (5) and end recess (21) is

$$\frac{360^\circ}{2 \times}$$

x corresponding to the number of corners (32) in the cross-section.

5. A lock according to any one of Claims 1 to 4, characterised in that the rows of notches (33) are arranged on the edges (32) of the shank portion (23) which is polygonal in cross-section.

6. A lock according to any one of Claims 1 to 5, characterised in that disposed between the front wall (4) of the housing and the lock cylinder (2) is an annular disc (34) of hard metal which covers the end face of the lock cylinder.

7. A lock according to any one of Claims 1 to 6, characterised in that a hard metal disc (35) is rotatably mounted axially behind the end (20) of the lock cylinder.

8. A lock according to any one of Claims 1 to 7, characterised in that at least some of the tumbler pins (8) mounted in the lock cylinder (2) consist of hard metal.

9. A lock according to any one of Claims 1 to 8, characterised in that hard metal pins (9') which are axially immovable are secured in some radial bores (7) in the lock cylinder (2).

10. A lock according to any one of Claims 1 to 9, characterised in that a guard plate (40) secured from the inside is disposed at the outer end face of the lock and has an opening (42) in alignment with the keyhole (5) and, at its inside (43), a recess (44) receiving the front face of the lock.

11. A lock according to Claim 10, characterised in that a hard metal disc (46) is rotatably mounted in the portion (45) of the recess (44) covering the lock cylinder (2).

12. A lock according to at least one of the Claims 1 to 11, characterised in that a sleeve (16) is secured to the cylindrical housing (1), and that, with its front wall (4) comprising a keyhole (5), the housing (1) encloses the lock cylinder (2) including its front face (6).

Revendications

1. Serrure avec une clé correspondante (22), comportant un coffre extérieur (1), un cylindre de

fermeture (2) qui y est monté rotatif, avec un canal de clé coaxial, de section ronde et plusieurs rangées d'alésages radiaux (7) pour recevoir les goupilles de verrouillage (8) et leurs ressorts (15), la clé (22) présentant sur son profil extérieur des encoches (33) pour la pénétration dans chacune d'une goupille de verrouillage (8), caractérisée en ce que la clé (22) présente une partie (23) de tige en coupe transversale polygonale régulière, la section transversale du trou (5) de clé dans la paroi frontale de coffre (4) correspondant à celle-ci ainsi qu'à un évidement coaxial (21) du fond (20) du cylindre de fermeture, et en ce que, lors de l'introduction de la tête (27) de la partie (23) de tige dans l'évidement (21) du fond (20) de cylindre de fermeture, il se produit un verrouillage de la clé (22) et du cylindre de fermeture (2), ces sections de trous (5) de clé et d'évidements (21) de fond étant décalés angulairement l'une par rapport à l'autre, et en ce que, sur la tête (2) de la partie (23) de la tige, des surfaces obliques (29) correspondant aux rangées de goupilles (8) de verrouillage, montant en direction de la tête (30) de clé et s'étendant chacune sur une surface polygonale (28), sont disposées pour soulever les goupilles (8) de verrouillage et les rangées d'encoches (33) entre les surfaces polygonales (28) de la partie (23) de la tige, la longueur axiale (24) de la partie (23) de la tige polygonale de la clé (22) n'étant pas supérieure à la longueur (25) des canaux (3) de clé dans le cylindre (2) de verrouillage, et la partie (26) de tige qui s'y raccorde pouvant tourner dans le trou (5) de clé.

2. Serrure selon la revendication 1, caractérisée en ce que le nombre de rangées des goupilles (8) de verrouillage correspond au nombre des faces polygonales (28) de la clé (22).

3. Serrure selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce qu'il existe deux rangées ou davantage de goupilles (8) de verrouillage et qu'elles constituent en section transversale un polygone irrégulier.

4. Serrure selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que le décalage angulaire des sections polygonales du trou de clé (5) et de l'évidement (21) de fond est

$$\frac{360^\circ}{2 \times}$$

où x correspond au nombre des coins (32) en section transversale.

5. Serrure selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que les rangées d'encoches (3) sont disposées sur les arêtes (32) de la partie (23) polygonale de tige en coupe transversale.

6. Serrure selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce qu'est prévu entre la paroi frontale (4) de coffre et le cylindre (2) de fermeture, un disque annulaire (14) en métal dur qui recouvre la surface frontale de ce dernier.

7. Serrure selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce qu'un disque en métal dur (35) est monté rotatif axialement derrière le fond (20) de cylindre de fermeture.

8. Serrure selon l'une des revendications 1 à 7,

caractérisée en ce qu'au moins quelques unes de goupilles de verrouillage (8) logées dans le cylindre (2) de fermeture sont en métal dur.

9. Serrure selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que des goupilles en métal dur (9') sont fixées de façon immobile axialement dans plusieurs alésages radiaux (7) du cylindre (2) de fermeture.

10. Serrure selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que, sur le côté frontal extérieur de la serrure, est disposée une plaque de protection (40) à fixation intérieure, qui comporte une ouverture (42) en alignement avec le trou (5) de serrure et, sur son côté intérieur (43), un évidement (44) qui reçoit la surface frontale de la serrure.

11. Serrure selon la revendication 10, caractérisée en ce qu'un disque en métal dur (46) est monté rotatif dans la partie (45) de l'évidement (44) qui recouvre le cylindre (2) de fermeture.

12. Serrure selon l'une au moins des revendications 1 à 11, caractérisée en ce qu'un douille (16) est fixée sur le coffre cylindrique (1), et en ce que le coffre (1) enferme par sa paroi frontale (40) qui comporte un trou (5) de serrure, le cylindre (2) de fermeture y compris sa face frontale (6).

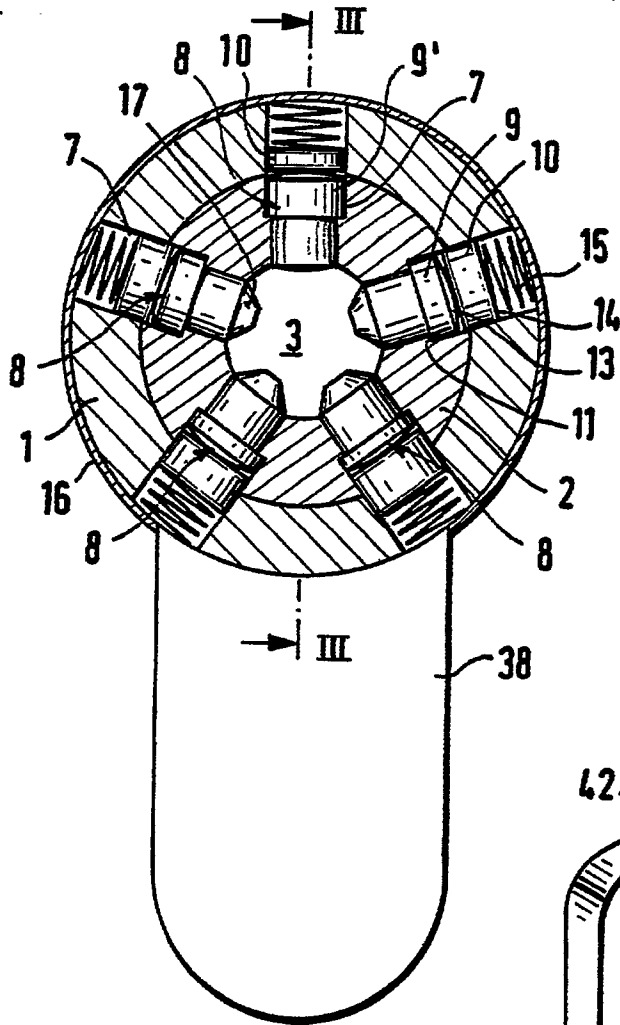


FIG. 1

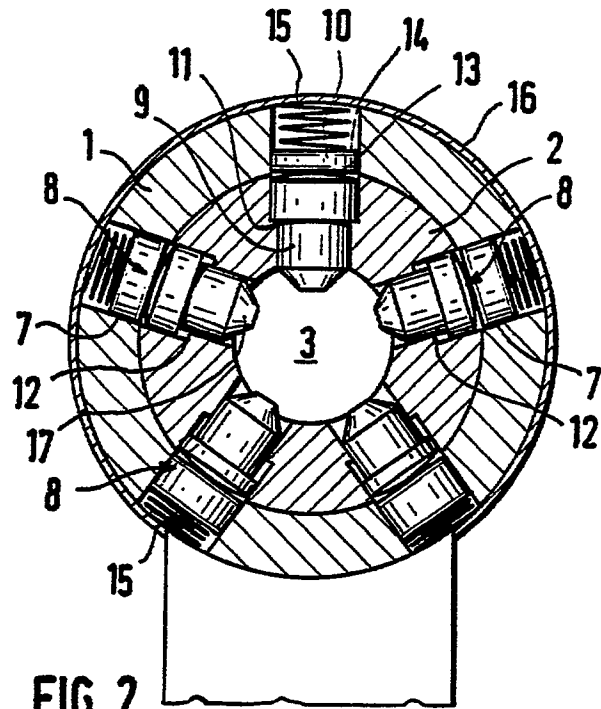


FIG. 2

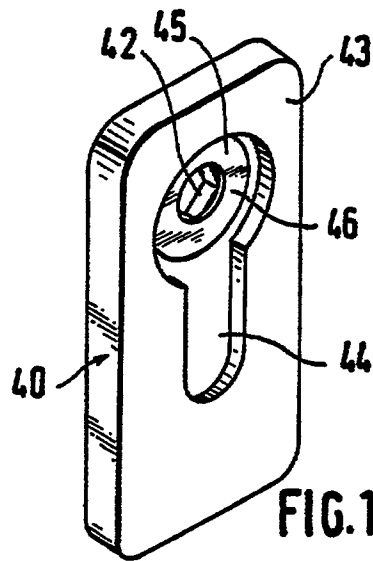


FIG. 10

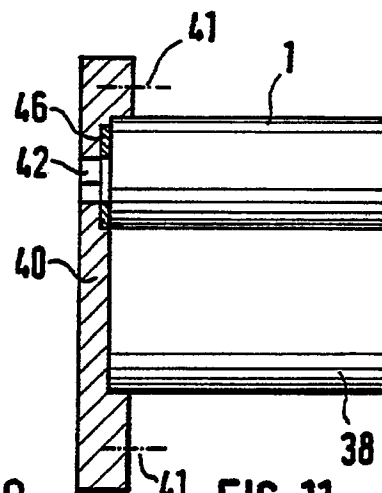


FIG. 11

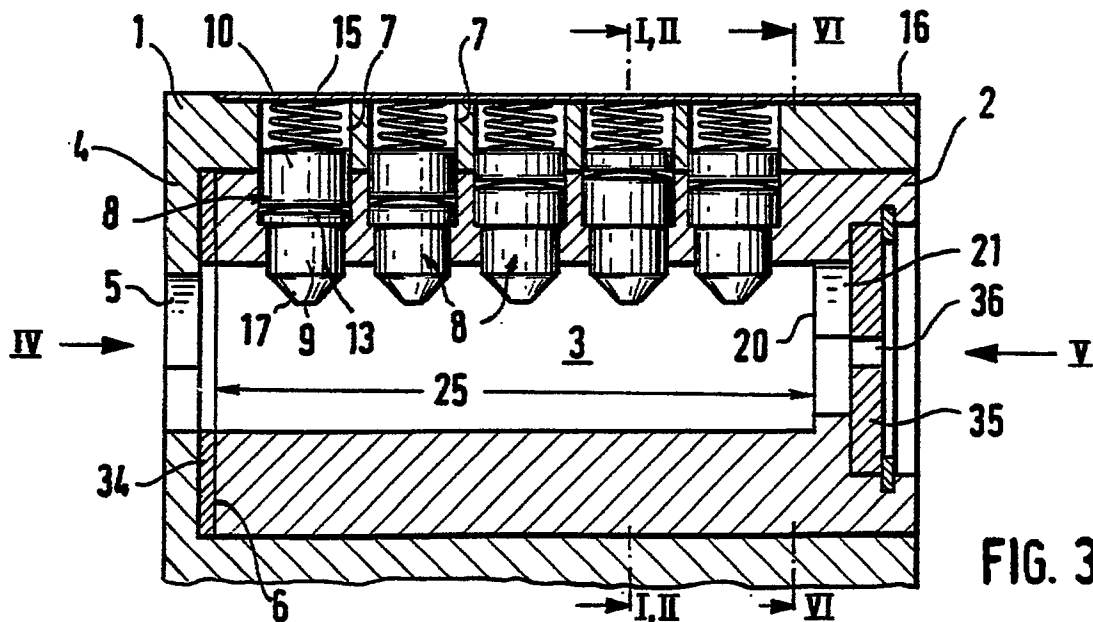


FIG. 3

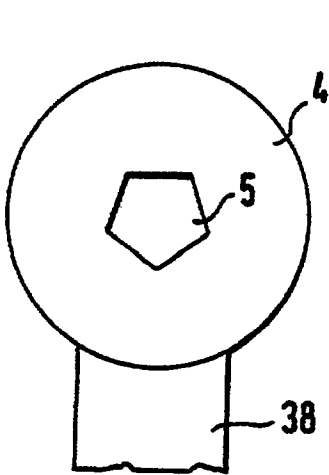


FIG. 4

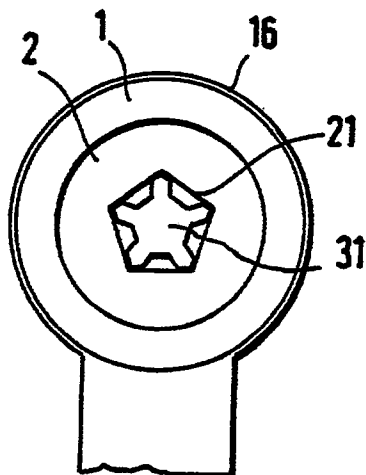


FIG. 5

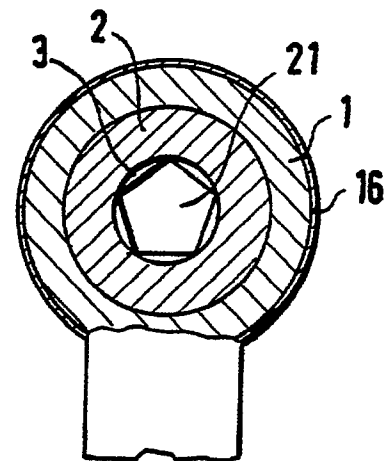


FIG. 6

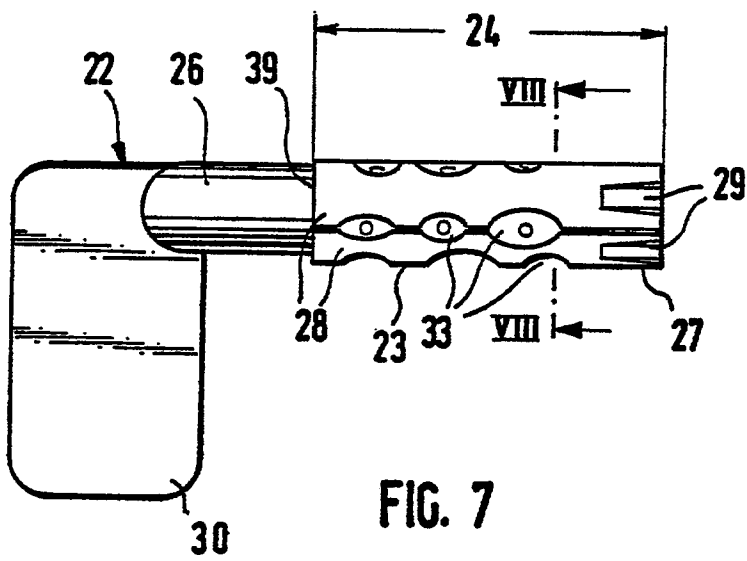


FIG. 7

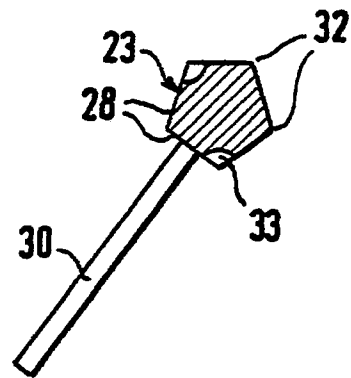


FIG. 8

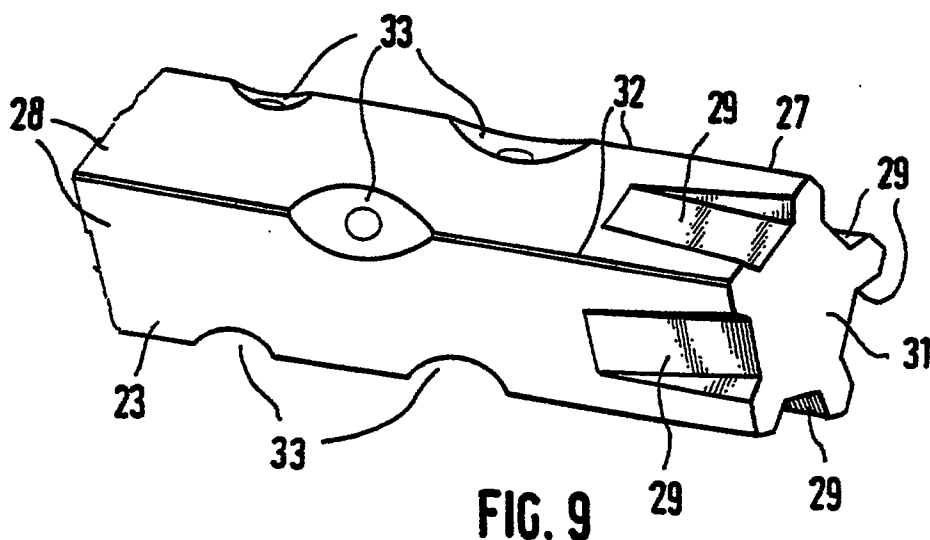


FIG. 9