

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑲ Anmeldenummer: 83110060.7

⑤① Int. Cl.³: **E 05 B 27/00**

⑳ Anmeldetag: 08.10.83

③① Priorität: 04.02.83 AT 399/83
28.06.83 AT 2373/83

⑦① Anmelder: **EVVA - Werk Spezialerzeugung von Zylinder- und Sicherheitsschloßern Gesellschaft m.b.H. & Co. Kommanditgesellschaft, Wienerbergstrasse 59-65, A-1120 Wien (AT)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 15.08.84
Patentblatt 84/33

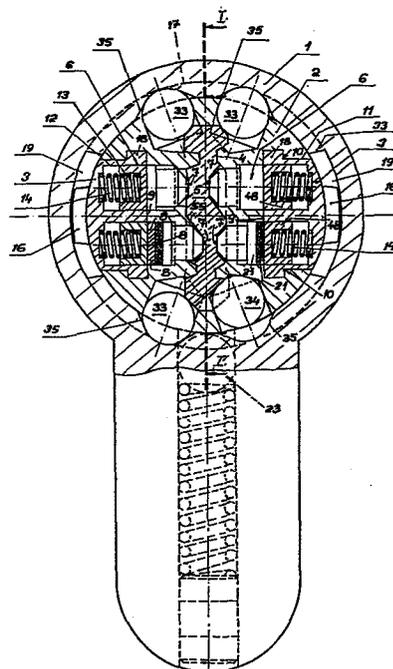
⑦② Erfinder: **Prunbauer, Kurt, Hainerstrasse 15 c, A-3130 Herzogenburg (AT)**
Erfinder: **Paar, Adalbert, Friesenplatz 5/7/21, A-1100 Wien (AT)**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI NL**

⑦④ Vertreter: **Puchberger, Georg, Dipl.-Ing. et al, Patentanwälte Dipl.-Ing. Georg Puchberger Dipl.-Ing. Rolf Puchberger Dipl.-Ing. Peter Puchberger Singerstrasse 13, A-1010 Wien (AT)**

⑤④ **Zylinderschloß mit Zylindergehäuse und einem Zylinderkern sowie Schlüssel.**

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Zylinderschloß mit Zylindergehäuse und einem Zylinderkern, wobei im Zylinderkern eine oder mehrere in axialer Richtung verschiebbare und entsprechend ihrer axialen Lage die Verdrehung des Zylinderkerns ermöglichende oder blockierende Sperrleisten vorgesehen sind, deren Verschiebbarkeit durch einen in einen Schlüsselkanal eingeschobenen Schlüssel gesteuert wird und fernerhin ein- oder mehrfach unterteilte Stiftzuhaltungen vorgesehen sind, die in Ausnehmungen der Sperrleisten und des Zylinderkerns angeordnet, in Richtung zum Schlüsselkanal und von diesem weg verschiebbar und von Ausnehmungen bzw. Steuerflächen des Schlüssels gesteuert sind, so daß die Teilungen der Stiftzuhaltungen bei richtigem Schlüssel in der Trennebene zwischen den Sperrleisten und Zylinderkern angeordnet sind. Weiterhin betrifft die Erfindung einen zugehörigen Schlüssel mit einer Profilierung in Form von Längsrippen und Längsnuten, wobei zusätzlich zur Profilierung an den Seitenflanken Ausnehmungen zum Zusammenwirken mit Stiftzuhaltungen vorgesehen und die Ausnehmungen an den Scheitelstellen von Längsrippen angeordnet sind.



EP 0 115 568 A2

Die Erfindung betrifft ein Zylinderschloß mit Zylindergehäuse und einem Zylinderkern, wobei im Zylinderkern eine oder mehrere in axialer Richtung verschiebbare und entsprechend ihrer axialen Lage die Verdrehung des Zylinderkerns ermöglichende oder blockierende Sperrleisten vorgesehen sind, deren Verschiebbarkeit durch einen in einen Schlüsselkanal eingeschobenen Schlüssel gesteuert wird.

Derartige Zylinderschlösser sind im Hinblick auf Magnet- schloßkonstruktionen bekannt geworden. Dabei werden als den Schlüssel und die Sperrinformationen abtastende Elemente Permanentmagnetrotoren verwendet. Aufgabe im Rahmen der vorliegenden Erfindung ist es, demgegenüber Zylinderschlösser der eingangs genannten Art mit den bekannten Vorteilen mit einfachen, rein mechanischen Mitteln zu steuern, die kostengünstig in der Herstellung sind und die auch unter besonderen Umgebungsbedingungen eingesetzt werden können.

Gemäß der Erfindung ist das eingangs genannte Zylinderschloß dadurch gekennzeichnet, daß ein- oder mehrfach unterteilte Stiftzuhaltungen vorgesehen sind, die in Ausnehmungen der Sperrleisten und des Zylinderkerns angeordnet, in Richtung zum Schlüsselkanal und von diesem weg verschiebbar und von Ausnehmungen bzw. Steuerflächen des Schlüssels gesteuert sind, sodaß die Teilungen der Stiftzuhaltungen bei richtigem Schlüssel in der Trennebene zwischen Sperrleiste und Zylinderkern angeordnet sind. Nach einem weiteren Kennzeichen weisen die Sperrleisten, wie an sich bekannt, radial nach außen in eine axiale Ausnehmung ragende Sperrstücke auf, die bei Freigabestellung der Sperrleiste mit Ringnuten im Gehäuse fluchten, daß die axiale Verschiebung der Sperrleiste durch einen Rastring mit Auflaufflächen gegeben ist, die mit Auflaufflächen der Sperrleiste zusammenwirken und daß der Rastring mit dem Zylindergehäuse über eine

Grenzkraftkupplung verbunden ist. In bevorzugter Weise hintergreift die Sperrleiste mit Vorsprüngen eine Hinter-
schneidung der Ausnehmung für die Sperrleiste, wodurch
die Sperrleiste gegen ein Verschieben in radialer Rich-
5 tung gesichert ist. Die Stiftzuhaltungen und die zugehörigen Bohrungen können abgesetzt sein, wobei der dem Schlüsselkanal näherliegende Abschnitt der Stiftzuhaltungen den kleineren Durchmesser aufweist. Gemäß Erfindung können die eine oder mehrere Sperrleisten mit ihrer Trenn-
10 ebene parallel zum Schlüsselkanal angeordnet sein, wobei die Steuerflächen des Schlüssels an dessen Seitenflächen angeordnet sind. Der in der Sperrleiste verbleibende Abschnitt der Stiftzuhaltungen weist in bevorzugter Weise eine Ausnehmung für die Feder auf, wobei die Feder gegen-
15 über der Sperrleiste abgestützt ist.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnungen beispielsweise näher beschrieben.

20 Fig. 1 ist ein teilweiser Schnitt durch den linken Zylinder eines Doppelzylinderschlosses gemäß Erfindung, wobei der Schnitt nach der Linie I-I in Fig. 2 angeordnet ist. Fig. 2 ist ein Schnitt gemäß der Linie II-II in Fig. 1. Fig. 3 ist eine Schnittdarstellung ähnlich der Fig. 2 von
25 einem weiteren Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Schlosses. Die Fig. 4 bis 8 zeigen verschiedene Schlüsselausbildungen in einander zugeordneten Rissen.

Fig. 9 gibt eine Gesamtübersicht über ein weiteres erfindungsgemäßes Profilsystem. Die Fig. 10 und 11 veranschaulichen zu Fig. 9 gehörende Einzelheiten. Fig. 12 stellt eine Konstruktion dar ähnlich der oben genannten Fig. 2 und 3. Aus den oben genannten Fig. 1 bis 8 ist im Rahmen der
30 Kombinationserfindung das eine Kombinationsmerkmal (verschiebbare Stiftzuhaltungen, die gegenüber Ausnehmungen bzw. Steuerflächen des Schlüssels verschiebbar sind) zu ersehen.
35

Das zweite Kombinationsmerkmal (Grundprofile und variable Profile sind ineinandergeschachtelt, Anordnung in Spalten und Zeilen) ist in den Fig. 13 bis 19 dargestellt. Dabei betreffen die Fig. 13 bis 15 ein Ausführungsbeispiel, die 5 Fig. 16 bis 19 veranschaulichen ein anderes solches Beispiel.

Auch die weiteren Fig. 20 bis 27 betreffen das zweite Kombinationsmerkmal. In Fig. 20 ist ein Zylinderschloß 10 im Aufriß dargestellt, Fig. 21 ist der Schlüssel dazu und Fig. 22 stellt einen Kreuzriß nach Fig. 20 dar. Aus der Fig. 23 ist das erfindungsgemäße Profil in einem vergrößerten Schnitt nach der Linie XXIII-XXIII der Fig. 21 zu ersehen. Die Fig. 24, 25, 26 und 27 veranschaulichen kon- 15 struktive Einzelheiten, die für das Verständnis der Erfindung maßgebend sind. Die Zeichnungen sind zum Teil schematisch gehalten.

In einem Zylindergehäuse 1 ist ein Zylinderkern 2 drehbar 20 angeordnet. Im Schlüsselkanal 4 steckt ein Schlüssel 5. Zu beiden Seiten des Schlüsselkanals ist je eine Sperrleiste 3 in einer Ausnehmung 11 des Zylinderkerns angeordnet. Diese Ausnehmung 11 und die Sperrleiste 3 erstrecken sich in axialer Richtung des Zylinderkerns parallel zum Schlüsselkanal. 25 Jede Sperrleiste 3 ist im Querschnitt etwa T-förmig, wobei die Vorsprünge 18 in Hinterschneidungen 10 der axialen Ausnehmung 11 eingreifen. Die Sperrleiste 3 kann in axialer Richtung verschoben werden, in radialer Richtung ist sie jedoch nach beiden Seiten hin festgehalten.

30

An der dem Gehäuse zugewandten Fläche tragen die Sperrleisten 3 massive Sperrstücke 16. In der eingezeichneten Stellung des Schlosses, d.h. bei Einschubstellung für den Schlüssel, ragen die Sperrstücke 16 in die zugehörigen axialen durch- 35 gehenden Ausnehmungen 19 im Gehäuse. Infolge dieser axialen Ausnehmung 19 ist eine freie Verschiebbarkeit der Sperr-

stücke 16 und der Sperrleiste 3 in axialer Richtung gewährleistet.

Ausgehend von den axialen Ausnehmungen 19 sind im Gehäuse
5 radiale Ringnuten 17 angeordnet. Die Ringnuten 17 entsprechen mit ihrem Querschnitt dem Querschnitt der Sperrstücke 16. Die Zuordnung der Sperrstücke 16 und der Ringnuten 17 zueinander ist derart, daß bei bestimmter axialer Stellung der Sperrleiste 3 alle Sperrstücke 16 mit je einer der
10 Ringnuten 17 fluchten, wodurch der Zylinderkern frei verdreht werden kann.

In der Sperrleiste 3 sind Bohrungen 12 für Stiftzuhaltungen 6 angeordnet. Die Bohrungen 6 erstrecken sich einer-
15 seits in die Sperrleiste 3 und andererseits in den Zylinderkern 2 bis zum Schlüsselkanal 4. Bei bestimmter axialer Lage der Sperrleiste 3 fluchten die Bohrungen der Sperrleiste mit den zugehörigen Bohrungen des Zylinderkerns. Die Bohrungen 12 sind im Bereich des Zylinderkerns 2 stu-
20 fenförmig ausgebildet, sodaß die gleichfalls stufenförmig ausgebildeten Stiftzuhaltungen nur bis zu einem gewissen Ausmaß in den Schlüsselkanal hineinragen können. Im Bereich der Sperrleiste 3 weisen die Stiftzuhaltungen Ausnehmungen 13 auf, in denen eine Druckfeder 14 liegt und die
25 Stiftzuhaltung in Richtung zum Schlüsselkanal hin vorspannt.

Die Stiftzuhaltungen weisen Teilungen 8 auf. Es kann eine Teilung vorgesehen sein, es können aber durch Einlegen von Zwischenplättchen 21 auch mehrere Teilungen vorgesehen sein.

30

Der Schlüssel 5 weist Ausnehmungen bzw. Steuerflächen 7 auf, die durch die Gründe von Sackbohrungen gebildet sein können. Die Tiefe der Steuerflächen 7 ist variabel, sodaß Schließ-
verschiedenheiten vorgesehen werden können. Entsprechend
35 diesen Steuerflächen 7 werden die Stiftzuhaltungen 6 unter

dem Druck der Federn 14 bei richtigem Schlüssel in eine solche Lage gebracht, daß die Teilungen 8 aller Stiftzuhaltungen mit der Trennebene 9 zwischen Sperrleiste 3 und Zylinderkern 2 fluchten. Es ist bei dieser Stellung 5 die Sperrleiste 3 in axialer Richtung verschiebbar.

Die axiale Verschiebung der Sperrleisten 3 wird in bekannter Weise durch einen Rastring 22 ermöglicht (Fig. 1). Der Rastring 22 ist mit dem Zylindergehäuse 1 über 10 eine Grenzkraftkupplung 23 verrastet. Die Grenzkraftkupplung besteht in diesem Fall aus einer Kugelraste mit der Kugel 24, Feder 25 und der kegelförmigen Ausnehmung 26 im Rastring. Der Rastring 22 besitzt Ausnehmungen 27 für jede Sperrleiste 3 und jeder der beiden Bauteile be- 15 sitzt Auflaufflächen 28, 29, die bei einer Relativverdrehung zwischen den Bauteilen zur Wirkung kommen.

Wird der Zylinderkern verdreht, so stößt die eine Auflauffläche 29 der Sperrleiste 3 gegen die zugehörige Auflauffläche 28 des Rastringes und die Sperrleiste 3 wird bei 20 der Darstellung gemäß Fig. 1 nach links verschoben. Die Sperrstücke 16 fluchten dann mit den radialen Ringnuten 17 und der Zylinderkern kann frei verdreht werden. Die Rückführung der Sperrleiste beim Zurückdrehen des Zylinder- 25 kerns in die Ausgangsstellung erfolgt durch weitere Auflaufflächen 30, 31 am anderen Ende der Sperrleiste. Die Auflaufflächen 31 sind durch einen Einsatzring 52 gebildet, der im Gehäuse eingesetzt ist. Die Auflaufflächen 30 sitzen auf der Sperrleiste 3.

30

Wird bei dem oben beschriebenen Drehvorgang des Zylinderkerns die axiale Verschiebung der Sperrleiste 3 verhindert, wie es oben beschrieben ist, bleibt die Sperrleiste mit ihren Auflaufflächen 29 in der Ausnehmung 27 verrastet und 35 die Drehkraft vom Schlüssel 5 über den Zylinderkern 2 ge-

langt auf den Rastring 22. Nach Überwindung der Haltekraft der Grenzskraftkupplung 23 dreht sich der Rastring 22 mit dem Zylinderkern mit, bis die Sperrstücke 16 an den Wänden 33 der Ausnehmung 19 im Gehäuse anstoßen. Die Drehkraft 5 wird dadurch von den massiven Sperrstücken 16 und den Wänden 33 aufgefangen.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 1 und 2 sind als weitere Sperrmöglichkeiten zur Erzielung größerer Variationszahlen noch Kugeln 33, 34 eingezeichnet. Diese Kugeln sitzen in entsprechenden Bohrungen des Zylinderkerns und arbeiten mit Steuerkanten bzw. Steuerflächen des Schlüssels zusammen. Die mit 33 bezeichneten Kugeln sind durch den Schlüssel in entsprechende Ausnehmungen 35 des Gehäuses verrastet, wodurch ein Verdrehen des Zylinderkerns unmöglich gemacht ist. Der gezeichnete Schlüssel wäre somit ein falscher Schlüssel. Die Kugel 34 kann infolge der entsprechenden Ausnehmung 35 im Schlüssel nach innen in den Zylinderkern verschoben werden, wodurch ein Verdrehen des Zylinderkerns ermöglicht wäre. Bei einem richtigen Schlüssel müßten alle vier, in Fig. 2 dargestellten Kugeln eine Lage einnehmen, wie dies die Kugel 34 einnimmt.

In Fig. 1 ist mit dem Bezugszeichen 36 ein Kontrollstift bezeichnet, der unter Federdruck steht. An dieser Stelle ist die Anordnung einer zugehörigen Kugel im Zylinderkern unbedingt notwendig, da ansonst der Kontrollstift in die Bohrung des Zylinderkerns eintritt und diesen fängt.

Weiters ist in Fig. 1 noch ein Schlüsselhaltestift 37 vorgesehen, der mit der zugehörigen Kugel 38 als Kugelrast wirkt. Die Schloßkonstruktion erhält damit eine genau definierte Mittellage für die Stellung des Zylinderkerns.

Aus Fig. 1 ist weiters eine neue Kupplungskonstruktion für

derartige Doppelzylinderschlösser zu ersehen. Innerhalb des Sperrnasenrings 39 liegen die Enden der Zylinderkerne 2 und 40. Die Kupplungskonstruktion ist in axialen Bohrungen 41 der beiden Zylinderkerne gelagert und besteht aus 5 einer in axialer Richtung verschiebbaren Kupplungsvorrichtung 42, die an beiden Seiten Auflaufflächen 43 und je einen Bereich mit vergrößertem Durchmesser 44 aufweist. In Bohrungen 45 sind zylindrische Kupplungsstücke 46 verschiebbar gelagert. Die Kupplungsstücke wirken einerseits 10 mit den Auflaufflächen 43 zusammen und greifen andererseits bei verschobener Stellung in eine Ausnehmung 47 des Sperrnasenringes ein. Bei der in Fig. 1 dargestellten Lage steckt von links der Schlüssel 5, durch dessen Schlüsselspitze der Kupplungsbolzen 42 nach rechts verschoben ist. 15 Das Kupplungsstück 46 sitzt auf dem Bereich mit vergrößertem Durchmesser 44 auf und ist oben mit dem Sperrnasenring 39 verrastet. Der Sperrnasenring kann daher zusammen mit dem Zylinderkern 2 verdreht werden. Gleichzeitig ist das rechte Kupplungsstück 46 in ausge-rückter Stellung, d.h. 20 außerhalb der Ausnehmung 47 des Sperrnasenrings 39, sodaß der rechte Zylinderkern 40 ausgekuppelt ist.

Die Kupplungsvorrichtung 42 kann einstückig ausgeführt sein, sodaß die beiden Bereiche 44 mit vergrößertem Durchmesser 25 stets die gleiche Stellung zueinander haben. Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 1 ist die Kupplungsvorrichtung aus mehreren Teilen zusammengesetzt und für eine Notschließbetätigung durch einen besonderen Notschlüssel geeignet. Die Kupplungsvorrichtung weist einen Bolzen 49 auf, an dessen 30 Enden zwei Kupplungshülsen 50 sitzen. Zwischen den beiden Kupplungshülsen sitzt eine Druckfeder 51, durch die die beiden Kupplungshülsen in ihre Endlage auseinandergedrückt werden. Weiters ist eine Distanzhülse 52 vorgesehen, wodurch die beiden Kupplungshülsen gegen seitlichen Druck ab- 35 gestützt und somit geführt sind.

Die Notschlüsselfunktion ist folgendermaßen: In Fig. 1 ist von links ein Normalschlüssel eingeschoben und die Kupplungskonstruktion ist nach rechts verschoben, wie dies oben bereits beschrieben ist. Von rechts wird nun ein Not-
5 schlüssel eingeschoben, der an seiner Spitze eine Ausnehmung 53 aufweist. Zusätzlich zu dieser Ausnehmung besitzt der Notschlüssel an den Seitenflächen besondere längliche Ausnehmungen für die Zuhaltungsstifte (siehe dazu weiter unten zu Fig. 4), wodurch diese Zuhaltungsstifte bereits
10 in nicht zur Gänze eingeschobener Stellung des Schlüssels in Entsperrlage gebracht werden.

Der Notschlüssel wird somit von rechts eingeschoben und die Stiftzuhaltungen gelangen in Entsperrlage. Unter Druck
15 wird der Zylinderkern und der Notschlüssel 54 so weit verdreht, bis das Kupplungsstück 46, das im Bereich dieses Zylinderkerns liegt, der Ausnehmung 47 des Sperrnasenrings gegenüberliegt und in diese Ausnehmung eintritt. Dieses Verdrehen ist nur notwendig, wenn der eingeschobene Schlüs-
20 sel 5 in verdrehter Lage steckt. Sonst fluchtet die Ausnehmung 47 mit dem Kupplungsstück 46 in Einschublage des Notschlüssels. Durch das weitere Einschieben des Notschlüssels wird die zugehörige Kupplungshülse 50 gegen den Druck der Feder 51 nach innen verschoben, sodaß das Kupplungs-
25 stück 46 durch die Auflaufläche 43 nach oben in die Ausnehmung 47 des Sperrnasenrings geschoben wird. Der Notschlüssel 54 ist damit mit dem Sperrnasenring 39 auf Drehung verbunden, sodaß das Schloß betätigt werden kann. Da-
bei sind beide Zylinderkerne drehenschlüssig miteinander ge-
30 kuppelt.

Der dargestellte Sperrnasenring 39 hintergreift mit Klauen 100 die beiden hinterdrehten Kernenden (Hinterdrehung 101), wodurch die beiden Zylinderkerne des Doppelzylinderschlos-
35 ses gegen Zug zusammengehalten werden.

Wird anstelle des dargestellten Notschlüssels 54 ein Normalschlüssel eingeschoben, der keine Ausnehmung 53 besitzt, so stößt dessen Spitze auf den Bolzen der Kuppelungsvorrichtung 42, wodurch das vollständige Einschieben des Schlüssels verhindert ist.

Fig. 3 zeigt eine andere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schloßes gemäß Fig. 2, wobei die Kugeln 33, 34 als zusätzliche Sperrelemente fortgelassen sind. Der Schlüsselhaltestift 37 ist in bevorzugter Weise aus Hartmetall gefertigt, um gleichzeitig als Aufbohrsicherung zu dienen.

In Fig. 4 ist ein Schlüssel in Seitenansicht dargestellt, wie er für eine Schloßkonstruktion gemäß Fig. 3 aussehen könnte. Die Steuerflächen 7 für die Zuhaltungsstifte des Schloßes sind durch verschieden tiefe Sackbohrungen 55 gebildet. Die Steuerflächen können aber auch auf andere Weise gebildet werden, z.B. durch durchlaufende Nuten oder Stege mit schrägen Übergängen zwischen den einzelnen Steuerflächenniveaus.

In Fig. 4 sind strichliert einige der Sackbohrungen 55 verbreitert (56) dargestellt. Sind alle Sackbohrungen auf diese Art verbreitert, so kann der Schlüssel als Notschlüssel Verwendung finden, wobei an der Spitze noch die ebenfalls strichliert dargestellte Ausnehmung 53 angeordnet sein muß.

Zur Konstruktion gemäß Fig. 1 sei noch bemerkt, daß statt der Auflaufflächen 30, 31 als Gegenkurve für die Zurückverschiebung der Sperrleiste auch eine entsprechende Druckfeder angeordnet sein kann. Weiters sei noch bemerkt, daß die Ausnehmung 27 im Rastring 22 einen gewissen Leerweg für die Bewegung der Auflauffläche 29 nach beiden Seiten hin aufweist. Dieser Leerweg hat den Zweck, daß sich beim Ein-

schieben des Schlüssels die Stiftzuhaltungen in Ruhe einstellen können und daß es erst nach einer definierten Verdrehung des Zylinderkerns zu einer axialen Verschiebung der Sperrleiste kommt. Dadurch werden die Zu-
5 haltungsstifte bei raschem Einstecken des Schlüssels oder bei Anwendung von Drehkraft auf den Schlüssel nicht gestört.

In vorteilhafter Weise kann die Trennfläche zwischen
10 dem Zylinderkern und den Sperrleisten und ebenso die Teilungen der Zuhaltungsstifte völlig plan ausgebildet werden, wobei die Genauigkeit im Hundertstelmillimeterbereich liegt. Dies ist anders als bei herkömmlichen Zuhaltungsstiften, deren Teilungen in der gebogenen Trenn-
15 fläche zwischen Zylinderkern und Zylindergehäuse liegen und daher kuppenförmig ausgebildet sein müssen. Bei der völlig ebenen Ausbildung gemäß Erfindung ist ein Abtasten praktisch unmöglich gemacht. Bei einem Versuch, die Stiftzuhaltungen vom Schlüsselkanal her mit einem
20 Spion abzutasten, müßten diese auf 1/100 mm genau in die richtige Lage gebracht werden, was praktisch unmöglich ist. Dies umso mehr, als sehr viele solcher Zuhaltungsstifte vorgesehen werden können.

25 Die Anzahl der Stiftzuhaltungen kann trotz der beschränkten, vorgegebenen Dimension des Zylinderkerns sehr hoch gehalten werden, da sie infolge der Schließkonstruktion klein dimensioniert werden können, ohne Zerstörungskräften ausgesetzt zu sein.

30

Bei der dargestellten Anzahl von 14 Stiften auf jeder Seite mit drei Möglichkeiten in der Länge der Stiftzuhaltungen ergeben sich somit 22 Billionen Variationsmöglichkeiten. Bei Anordnung von 16 zusätzlichen Kugeln (gemäß Fig.
35 1 und 2) ergeben sich insgesamt 10^{37} Möglichkeiten. Wichtig

ist, daß diese hohen Zahlen an Möglichkeiten erreicht werden, ohne daß die Funktionssicherheit und Aufbruchsicherheit des Schlosses leiden, da die Sperrfunktion nicht von den empfindlichen Abtastelementen, sondern
5 von den robusten Sperrstücken ausgeübt wird.

In vorteilhafter Weise kann die erfindungsgemäße Konstruktion auch mit Magnetrotoren kombiniert werden. Solche Magnetrotorkonstruktionen sind bereits bekannt.

10

Zur Funktion des Kontrollstiftes 36 sei noch gesagt, daß an dieser Stelle der Schlüssel eine Rippe haben muß. Die zugehörige Kugel besitzt einen kleineren Durchmesser. Fehlt an dem Schlüssel an der betreffenden Stelle
15 die zugehörige Rippe, so taucht die Kugel mit verkleinertem Durchmesser zu weit in den Zylinderkern ein und der Kontrollstift greift durch den Druck seiner Feder in die Bohrung im Zylinderkern ein, wodurch der Zylinderkern gefangen wird.

20

Das erfindungsgemäße Schloß ist besonders gut für die Ausarbeitung komplizierter Schließanlagen geeignet. Es können auch die Anforderungen kompliziertester Schließpläne erfüllt werden.

25

Durch die hohe Anzahl zur Verfügung stehender Variationen ist es auch möglich, Wendeschlüssel herzustellen, wie er z.B. in Fig. 4 dargestellt ist, wobei dennoch die Ausarbeitung von komplizierten Schließanlagen möglich ist.

30

In den Fig. 5 bis 7 ist eine bevorzugte Ausführungsform des Schlüssels in einander zugeordneten Schnitten dargestellt. Die Schließverschiedenheiten für die Zuhaltungsstifte 6, die den Sperrleisten 3 zugeordnet sind, entsprechen genau den Schließverschiedenheiten der Fig. 4. Allerdings sind diese Schließverschiedenheiten nicht in Form
35

von einzelnen Sackbohrungen 55 gebildet, sondern die Schließverschiedenheiten werden durch durchgehende V-förmige Nuten 57 gebildet. Die Fräsung dieser Nuten kann z.B. mit einem kegelstumpfförmigen Fingerfräser erfolgen, dessen Frästiefe entsprechend den Schließverschiedenheiten gesteuert wird. Durch Anordnung dieser Nuten ergibt sich der Vorteil, daß beim Einschieben des Schlüssels die relativ klein dimensionierten Zuhaltungsstifte geringere Hubbewegungen ausführen müssen, wodurch die Funktionssicherheit und Verschleißfestigkeit erhöht wird.

Die Angriffspunkte der Stiftzuhaltungen sind in den Fig. 6 und 7 mit strichlierten Linien 58 angedeutet. Der dargestellte Schlüssel besitzt noch weitere Einschnitte 59 an den Schmalseiten des Schlüssels für zusätzliche herkömmliche Stiftzuhaltungen. Die beiden Schlüsselschmalseiten sind symmetrisch ausgebildet, sodaß hier ein Wendeschlüssel vorliegt.

Fig. 8 zeigt eine weitere bevorzugte Ausbildungsform des Schlüssels gemäß den Fig. 5 bis 7, wobei die Schnittdarstellung hinsichtlich der Schließverschiedenheiten exakt der Fig. 7 entspricht. Der Verlauf der Nuten 57 ist dabei jedoch nicht stufenförmig, sondern geschwungen ausgeführt. An den Angriffspunkten 58 der Zuhaltungsstifte entsprechen die Steuerflächen 7 jenen der Ausführung gemäß den Fig. 5 bis 7. Bei der Ausbildung gemäß Fig. 8 ergibt sich in vorteilhafter Weise ein besonders weicher Übergang zwischen den einzelnen Steuerflächen, wodurch hinsichtlich Funktionssicherheit und Verschleißfestigkeit bei jahrelangem Gebrauch des Schlüssels Vorteile gegeben sind.

Gemäß Erfindung wird somit ein Flachschlüssel für Schlösser der hier beschriebenen Art, wobei an den Schlüsselseiten Ausnehmungen für ein Abtasten durch Abtast- und Sperrele-

mente des Schlosses vorgesehen sind, vorgeschlagen, der dadurch gekennzeichnet ist, daß die in einer Reihe entlang der Mittellängsachse des Schlüssels angeordneten Steuerflächen in einer durchgehenden Nut angeordnet sind, 5 wobei die Steuerflächen durch abschnittsweise verschieden tiefe Ausbildung der Nut gebildet sind. In der Ausbildung gemäß Fig. 8 ist dann der erfindungsgemäße Flachschlüssel dadurch gekennzeichnet, daß die Übergänge zwischen den Steuerflächen einer Nut kurvenförmig verlaufen, 10 sodaß die Nuten in ihrer Tiefe wellenförmig ausgebildet sind.

Die Erfindung betrifft fernerhin Schlüssel und die jeweils zu diesen Schlüsseln gehörenden Schlösser, wobei die 15 Schlüssel eine Profilierung in Form von Längsrippen und Längsnuten aufweisen. Die Erfindung stellt sich die Aufgabe, in großer Vielzahl Variationsmöglichkeiten zur Verfügung zu haben, eine mißbräuchliche Nachahmung von Schlüsseln und Schlössern praktisch unmöglich zu machen, eine 20 hohe und dauernde Funktionssicherheit zu gewährleisten und dabei doch einfache Konstruktionselemente vorzusehen, sodaß auch eine Serienherstellung solcher Schlüssel und Schlösser einfach durchführbar ist. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß in erster Linie dadurch gelöst, daß zu- 25 sätzlich zur Profilierung an den Seitenflanken Ausnehmungen zum Zusammenwirken mit Stiftzuhaltungen vorgesehen sind, wobei die Ausnehmungen an den Scheitelstellen von Längsrippen angeordnet sind. Fernerhin wird die obengenannte Aufgabe insbesondere durch die Kombination folgender 30 teilweise bekannter Merkmale gelöst:

a) die Stiftzuhaltungen sind ein - oder mehrfach unterteilt vorgesehen, die in Ausnehmungen von Sperrleisten und des Zylinderkerns angeordnet, in Richtung zum Schlüsselkanal und von diesem weg verschiebbar und von 35 Steuerflächen des Schlüssels gesteuert sind, und

- b) die Profilierung des Schlüssels umfaßt innerhalb einer Schließanlage ein invariables Grundprofil und ein variables Profil, wobei beide Profile über den zum Sperren oder Entriegeln wirksamen Schlüsselbereich verteilt und ineinander-geschachtelt vorgesehen sind.

Diese beiden Kombinationsmerkmale sind funktionell verschmolzen und lösen in ihrer Kombination in unerwartet vorteilhafter Weise die oben genannte Aufgabe.

10.

In der Zeichnung, die stellenweise schematisch gehalten ist, wird der Gegenstand der Erfindung in verschiedenen Ausführungsformen beispielsweise dargestellt.

- 15 Fig. 9 zeigt anhand eines Querschnitts durch einen Schlüssel das erfindungsgemäße Profilsystem. Die beiden Umhüllenden 60, 61 an den Seitenflanken des Schlüssels 5 verlaufen vom Schlüsselrücken 62 über den Bereich 63 bis etwa zur Mitte der Schlüsselhöhe zueinander im wesentlichen parallel.
- 20 Von da ab verlaufen die beiden Umhüllenden zur Schlüsselbrust 64 hin konisch aufeinander zu. Die Umhüllenden 60, 61 verlaufen zur Mittellängsebene 65 symmetrisch.

Beim Aufbau eines bestimmten Profils für eine Anlage geht man von dem hier mit vollen Linien eingezeichneten Nullprofil aus. Das Null-Profil ist zick-zack-förmig ausgebildet. Durch diese zick-zackförmige Ausbildung sind etwa V-förmige Profilierungsbereiche 66 bis 70 gebildet, die wahlweise mit Schlüsselmaterial ausgefüllt oder als Nuten ausgebildet sein können. In Anlehnung an die herkömmliche Terminologie werden im folgenden die ausgefüllten Abschnitte der Profilierungsbereiche als Rippen und die nicht ausgefüllten Abschnitte als Nuten bezeichnet.

- 35 Die Profilierungsbereiche 67 bis 70 weisen zueinander im wesentlichen kongruente Querschnitte auf, und innerhalb des

Querschnitts jeder dieser Nuten können zwei Rippen bzw. zwei Nuten untergebracht werden. Strichliert sind in Fig. 9 in den Nuten 67, 69 und 70 je eine Rippe angeordnet, die als Grundprofilrippen A, B und C bezeichnet sind. Die Anordnung dieser Grundprofilrippen ist nur beispielsweise: Innerhalb einer Schließanlage bleiben die Grundprofilrippen stets an der gleichen Stelle. Die übrigen Abschnitte der Profilierungsbereiche 66 bis 70 können zur Schaffung der notwendigen Variationen für übergeordnete und untergeordnete Schlüssel entweder als Rippen oder als Nuten ausgeführt sein. Diese Variationselemente sind mit den Buchstaben o,p,q,r,s,t bezeichnet.

Die besondere Zuordnung und Ineinanderschachtelung der Grundprofilelemente A,B,C und der Variationselemente o,p,q,r,s,t wird weiter unten noch prinzipiell erläutert werden.

Der Profilierungsbereich 66 bietet nur für ein Profilelement Platz, das entweder als Rippe vorliegt, wenn dieser Bereich zur Gänze ausgefüllt ist oder als Nut vorliegt.

Liegt innerhalb der Profilierungsbereiche 67 bis 70 jeweils nur eine Rippe als Profilelement, so entspricht die Querschnittsform etwa einem schiefwinkligen Dreieck, wobei die zur Mittellängsebene 65 weisenden Flanken (z.B. Flanke 71 in dem Bereich 69) unter stumpfem Winkel zur Mittellängsebene 65 führt. Die verbleibende Nut in diesem Bereich 69 hat dann eine größere Querschnittsfläche als die Rippe (hier Grundprofilrippe A). Ist der Profilierungsbereich 69 jedoch mit zwei Rippen versehen, dann ist dieser Bereich 69 zur Gänze bis zur Umhüllenden 60 ausgefüllt.

Bedingt durch die zick-zackförmige Ausbildung des Null-Profils ragen Profilabschnitte (wie 72, 73, 74) bis zu den Umhüllenden 60 und 61. Sind die Profilierungsbereiche 66 bis 70 als Nuten ausgebildet, so bleiben diese Abschnitte

als Rippen an den Schlüsselseitenflächen stehen.

Im Bereich der Abschnitte 72, 73 und 74 sind für den Eingriff von seitlichen, nicht dargestellten Stiftzuhaltungen
5 Ausnehmungen bzw. Steuerflächen 7 angeordnet, die wahlweise verschiedene Tiefe aufweisen können. Im Bereich des Abschnitts 73 sind drei in der Praxis vorteilhafte Tiefen für die zugehörige Ausnehmung 7 eingezeichnet. Beim gebrauchsfertigen Schlüssel 5 ist selbstverständlich nur eine
10 dieser Ausnehmungstiefen verwirklicht.

Durch die Tiefe der Ausnehmungen -7 werden für die schloßseitigen Abtastorgane (Stiftzuhaltungen) Steuerflächen gebildet, wodurch Sperrmechanismen gesteuert werden, wie dies
15 weiter unten noch näher erläutert wird.

Die Ausnehmungen 7 sind kegelstumpfförmig. Bei Anordnung einer Rippe an einer oder an beiden Seiten der Abschnitte 72 bis 74 vergrößert sich die in den Umhüllenden 60, 61
20 liegende Querschnittsfläche der Ausnehmungen 7, wie dies im Bereich des Profilierungsbereiches 69 durch die strichlierten Linien 76, 77 angedeutet ist. Es ist aber jedenfalls und völlig unabhängig von der gewünschten Anordnung von Rippen oder Nuten immer gewährleistet, daß an den Abschnitten 72, 73 und 74 Material für die Anordnung der Ausnehmungen 7 vorhanden ist. Die Variationsmöglichkeiten durch Anordnung der Ausnehmungen 7 einerseits und durch Anordnung von Profilrippen bzw. Profilnuten andererseits sind an sich
25 unabhängig voneinander.

30

An der Schlüsselbrust 64 können noch herkömmliche Einschnitte für weitere Abtastelemente wie Zuhaltungsstifte oder Kugeln angeordnet werden, wobei zu beachten ist, daß die Steuerflächen der untersten Ausnehmung 7 im Bereich
35 des Abschnitts 74 bestehen bleiben. Ein solcher Einschnitt ist mit 78 angedeutet.

In Fig. 10 ist die Ansicht des Schlüssels 5 auf die Umhüllende 60 und in Fig. 11 die Ansicht auf die Umhüllende 61 dargestellt. Der einfacheren Darstellung halber sind hier sämtliche Profilierungsbereiche 66 bis 70 mit 5 Rippen aufgefüllt, und es soll hier nur die Anordnung der Ausnehmungen 7 mit verschiedenen Tiefen sowie die Anordnung der Einschnitte 78 an der Schlüsselbrust 64 gezeigt werden. Bei Blick auf die Umhüllende 60 (Fig.10) liegen die Einschnitte 78 in Lücken zwischen den Aus-

10 nehmungen 7, während die Ausnehmungen 7 auf der anderen Seite des Schlüssels (Fig. 11) zumindest teilweise, über den Einschnitten 78 angeordnet sind. Die Ausnehmungen 7 auf der Seite der Umhüllenden 61 liegen von der Schlüsselbrust 64 weiter entfernt, sodaß keine Beeinträchtigung

15 der Schließfunktion eintreten kann. Endlich sei noch gesagt, daß bei diesem erfindungsgemäßen Profilsystem Rippen und Nuten einander überlappend, oder nicht überlappend vorgesehen sein können. Die Teilungen über die Höhe des Profiles können jeweils gleich oder auch unterschied-

20 lich sein.

Fig. 12 entspricht im wesentlichen den oben beschriebenen Fig. 2 und 3. Auch hier sind die Kugeln 33, 34 als zusätzliche Sperrelemente fortgelassen. Der Schlüsselhaltestift

25 37 ist in bevorzugter Weise wiederum aus Hartmetall gefertigt, um gleichzeitig als Aufbohrsicherung zu dienen.

Aus Fig. 13 ersieht man, daß die verschiedenen Profile einem durch Spalten 82 bis 85 und Zeilen 88 und 95 gebil-

30 deten Raster zugeordnet sind. Der Schlüsselkanal ist mit 103 bezeichnet. Die Profilelemente A,B,C, D des Grundprofiles liegen in den Spalten 83 und 84, die Profilelemente x, y des variablen Profiles in den beiden anderen Spalten 82 und 85. Es sind hier, wie man sieht, im Gesamt-

35 profil mehr Profilelemente des variablen Profiles als des Grundprofiles A,B,C,D vorgesehen. Der Schlüsselkanal 103

gemäß Fig. 13 ist mit verhältnismäßig vielen Rippen und Nuten kompliziert gestaltet. Fig. 14 läßt einen einfacher ausgebildeten Schlüsselkanal 103 erkennen. Die Profilelemente x, y, die in Fig. 13 Nuten sind, fehlen in
5 Fig. 14. Sonst ist die Figuration gleich. Aus Fig. 15 ist die einfachste derartige Ausbildung zu ersehen, es fehlen alle Nuten des variablen Profiles, das das Anlageprofil ist und es besteht nur das sogenannte Grund- oder Hauptprofil.

10

Zu den jeweils zugehörigen Schlüsseln ist zu sagen, daß der Schlüssel der Fig. 15 entspricht, der der übergeordnete Generalschlüssel ist (Hauptschlüssel). Er besitzt keine dem variablen Profil entsprechenden Rippen, da, wie
15 schon gesagt, der zugehörige Schlüsselkanal 103 keine diesbezüglichen Nuten aufweist. Er ist somit der einfachste Schlüssel. Mit ihm kann sowohl das Schloß (Schlüsselkanal) gemäß Fig. 14 und auch gemäß Fig. 13 gesperrt oder entriegelt werden. Das Schloß zu Fig. 15 ist das sogenann-
20 te Hauptschloß. Der Schlüssel zu Fig. 14 ist bereits ein untergeordneter Schlüssel, mit ihm könnte wohl noch das Schloß nach Fig. 13, nicht aber das Schloß nach Fig. 15 betätigt werden. Am stärksten untergeordnet ist der Schlüssel zu Fig. 13, mit ihm kann nur dieses Schloß Fig. 13
25 gesperrt oder entriegelt werden. Dieser am weitesten untergeordnete Schlüssel ist bei dieser Ausführungsform der komplizierteste (profilmäßig gesehen). Zu dieser Schlüssel-Schloßkombination nach den Fig. 13 bis 15 sei noch gesagt, daß für das Gesamtprofil auf jeder Seite acht Variations-
30 möglichkeiten gegeben sind, entsprechend den acht Zeilen 88 bis 95. Im ganzen liegen also sechzehn Variationsmöglichkeiten vor. Davon sind vier Variationsmöglichkeiten für das Grundprofil A, B, C, D und die restlichen zwölf Variationsmöglichkeiten dem Anlagenprofil (variables Profil) vorbe-
35 halten. Es werden also die obengenannten vier Möglichkeiten für eine Anlagenausarbeitung nicht herangezogen, sondern

können generell in sämtlichen Kernen dieser Profilproduktion als Hauptprofil vorkommen. Der weitere Vorteil dieser Profilanordnungen liegt nun auch darin, daß das im vorerwähnten Fall fix bestehende Grundprofil (bestehend aus vier
5 Nuten bzw. Rippen), wenn notwendig, zusätzlich variiert werden könnte.

Mit Bezug zu den Ausführungen gemäß den Fig. 16 bis 19 sei schon jetzt vorweggenommen, daß nunmehr (im Gegensatz zur
10 Ausführung Fig. 13 bis 15) der Generalschlüssel (Hauptschlüssel) der komplizierteste Schlüssel ist und der untergeordnete Schlüssel der einfachste. Diese wesentliche Charakteristik des Profils, die ja auf die Sicherheit einer Sperranlage bezogen sinngemäß richtig ist, haben herkömmliche
15 Profile nicht.

Fig. 16 zeigt, daß in den Spalten 86 und 87 Profilelemente des gleichen Typs angeordnet sind, wobei insgesamt drei Elemente A,B,C, für das Grundprofil und der Rest o,p,q,r für
20 das variable Profil (Anlagenprofil) genommen wurden. In der Spalte 86 befindet sich das Grundprofilelement A, der Spalte 87 die beiden anderen Grundprofilelemente B und C. Die übrigen Elemente sind die Anlagenelemente o,p,q,r. Der Zwischenraum zwischen den Spalten 86 und 87 ist mit 104 bezeichnet.

25
Mit dem der Ausführung nach Fig. 16 zugehörigen Schlüssel kann man alle derartigen Schlösser (mit den so angeordneten Grundelemente A,B,C) betätigen, so daß es vielleicht nicht zweckmäßig sein kann, einen in solcher Weise übergeordneten Schlüssel
30 anzufertigen. Für den praktischen Gebrauch scheint ein Generalschlüssel nach Fig. 17 besser geeignet zu sein, der an der Stelle z eine Rippe trägt. Dieser Schlüssel könnte dadurch ein Schloß nach Fig. 16 nicht sperren, sondern nur alle anderen Schlösser, deren sonstige Anlageprofile der Fig. 17 variiert sind, siehe
35 z.B. auch ein Schloß nach Fig. 18. An den Stellen o,p,q,r trägt der zu Fig. 18 passende Schlüssel Rippen. Mit diesem

Schlüssel ist weder das Schloß gemäß Fig. 17 und schon gar nicht das Schloß nach Fig. 16 zu betätigen. Andererseits kann mit dem für die Praxis bestimmten Generalschlüssel nach Fig. 17 dieses Schloß und auch das Schloß nach Fig. 5 18 gesperrt oder entriegelt werden.

Fig. 19 veranschaulicht einen Schlüsselkanal 103 für den untergeordnetsten Schlüssel. Es sind nur mehr die Grundprofilelemente A,B,C vorhanden. Alle Anlagenprofile sind 10 ausgeschaltet, mit diesem einfachsten Schlüssel kann nur mehr das Schloß nach Fig. 19 betätigt werden.

Es liegt auf der Hand, daß mit der erfindungsgemäßen Schlüssel-Schloßkombination eine sehr große Anzahl von Variationsmöglichkeiten gegeben ist, da das Grundprofil und 15 das Anlageprofil in den verschiedensten Variationen hergestellt werden kann. Kommt noch dazu, daß über die dargestellten Ausführungsbeispiele hinaus, z. B. bei der Konstruktion gemäß den Fig. 13 bis 15, das Grundprofil und 20 das Anlageprofil wechselseitig in den verschiedenen Spalten enthalten sein können. Es kann so das Grundprofil auch in den Spalten 82 und 85 und das Anlagenprofil in den Spalten 83 und 84 vertreten sein. Auch eine Mischung der beiden Profilarten in einer Spalte ist denkbar. Selbstverständlich 25 liegt eine weitere Variationsmöglichkeit darin, den Rippen und Nuten in an sich bekannter Weise verschiedene Gestalten zu geben. Endlich können weitere Vorteile des Gegenstandes der Erfindung, wie folgt zusammengefaßt werden:

- 30 1. Die für das Hauptprofil reservierten Profilmuten, deren Form und Anzahl verschiedenartig sein kann, können in sich nochmals variiert werden. Dadurch könnte erreicht werden, daß z.B. zwei Großanlagen mit je einem Generalhauptschlüssel von einem noch übergeordneten Schlüssel 35 gesperrt werden.

2. Da das Anlagenprofil auf die gesamte Schlüsselhöhe verteilt ist, kann das Grundprofil an beliebiger Stelle angeordnet werden.

5 Wie schon eingangs gesagt, ist die Anordnung des Grundprofils nur in unmittelbarer Nähe des Schlüsselrückens durchgeführt worden. Durch die Erfindung ergibt sich, daß die Profilrippen des Grundprofiles, die ja generell im Zylinderkern stehen bleiben, so angeordnet werden können, daß
10 ein Abtasten der Stiftzuhaltungen erschwert wird.

3. Durch die Form des Profiles ist es auch schwierig, einen untergeordneten Schlüssel so nachzufräsen, daß ein übergeordneter Schlüssel bzw. ein Hauptschlüssel entsteht. Dies
15 deshalb, weil nicht erkennbar ist, wo das Grundprofil liegt, bzw. wieviele Rippen oder Nuten dafür verwendet wurden. Fernerhin wäre es sehr schwierig, die richtige Dreiecksform nachzuahmen. Sollte parallel zur Mittelachse gefräst oder gefeilt werden, um Rippen wegzunehmen, so kann der Quer-
20 schnitt so stark geschwächt werden, daß der Schlüssel auseinanderbricht. Zum Schluß sei zu diesen Vorteilen noch gesagt, daß die Herstellung des erfindungsgemäßen Profils im Kern wesentlich kostensparender durchgeführt werden kann.

25 Bei herkömmlichen Profilen benötigt man einen Räummessersatz (für Kern) bestehend aus ca. zehn Einzelmessern für das Grundprofil. Dieses Profil ist dadurch fixiert und kann nicht geändert werden. (Außer es wird wieder ein neuer Satz Messer angefertigt).

30

Der Messersatz für das variable Profil, besteht wieder, je nach Kombinationsmöglichkeit, aus ca. 24 Messern. Durch Einspannen verschiedener Messer in verschiedener Reihenfolge werden die Variationen erreicht.

35

Die Herstellung eines herkömmlichen Profiles erfordert daher im vorerwähnten Fall ca. 34 Messer. Da bei dem erfindungsgemäßen Profil das Grundprofil aus dem Anlagenprofil herausgeht, also formmäßig mit diesem identisch ist, wird nur ein Messersatz von ca. 24 Messern benötigt. Diese Messer können verschiedenartig angeordnet werden, so daß mit dem gleichen Messersatz das Grundprofil hergestellt werden kann, dieses variiert werden kann und auch die verschiedenen Anlagenkombinationen hergestellt werden können.

Im Rahmen der Erfindung liegt es fernerhin, daß im Gesamtprofil mehr Profilelemente des variablen Profiles (z.B. x,y,o,p,q,r) als des Grundprofiles (A,B,C,D) vorgesehen sind. Die Profilelemente (A,B,C,D) des Grundprofiles sind in bestimmten Spalten 83, 84 und die Profilelemente (z. B. x,y,o,p,q,r) des variablen Profiles in anderen Spalten (82, 85) vorgesehen (Fig. 13 bis 15). Bei einer anderen Ausführungsform sind in einer Spalte 86, 87 Profilelemente des Grundprofiles und des variablen Profiles angeordnet (Fig. 16 bis 19). Gemäß der Ausführung nach den Fig. 13 bis 15 sind ein übergeordneter Schlüssel (Generalschlüssel) verhältnismäßig einfach (wenige Rippen und Nuten) und ein untergeordneter Schlüssel verhältnismäßig kompliziert (viele Rippen und Nuten) ausgebildet.

Beim anderen Ausführungsbeispiel nach den Fig. 16 bis 19 sind ein übergeordneter Schlüssel (Generalschlüssel) verhältnismäßig kompliziert (viele Rippen und Nuten) und ein untergeordneter Schlüssel verhältnismäßig einfach (wenige Rippen und Nuten) ausgebildet.

Bei dieser Ausführungsform ist der Generalschlüssel (Hauptschlüssel) der komplizierteste Schlüssel), siehe Fig. 16 oder 17 und der untergeordneteste Schlüssel, Fig. 19 ist der einfachste.

Auch eine beliebig andere Mischung der beiden Profilarten
5 in einer Spalte ist denkbar. Da das Anlagenprofil auf die
gesamte Schlüsselhöhe verteilt ist, kann das Grundprofil
an beliebiger Stelle angeordnet werden. Es ist eben er-
findungswesentlich, daß die beiden Profilarten über den
gesamten wirksamen Schlüsselbereich verteilt angeordnet
10 sind, wobei sich diese Profile in beliebiger Reihenfolge
aneinander anschließen können, ohne daß das Grundprofil
nur in unmittelbarer Nähe des Schlüsselrückens liegt.
Durch die Erfindung ergibt sich, daß die Profilrippen des
Grundprofiles, die ja generell im Zylinderkern stehen
15 bleiben, so angeordnet werden können, daß ein Abtasten der
Stiftzuhaltungen erschwert wird.

Gemäß der Erfindung sind in äußerst vorteilhafter Weise
auf dem kleinen zur Verfügung stehenden Raum eine große
20 Anzahl von Schlüssel-Schloß-Variationen herstellbar, wo-
bei aber die Querschnitte der einzelnen Profiltypen stets
genügend groß sind, so daß durch Abnutzung die Funktion
der Schlüssel-Schloßkombination nicht beeinträchtigt wer-
den kann. Endlich ist die Herstellung einfach und billig.
25

In Fig. 20 ist das Zylindergehäuse mit 135 bezeichnet,
136 ist der Zylinderkern. Der Kern 136 kann in bekannter
Weise gegenüber dem Gehäuse 135 nur dann verdreht werden,
wenn durch den eingesteckten richtigen Schlüssel 111 des-
30 sen Ausnehmungen 117 die Zuhaltungsstifte 118 in eine sol-
che Lage gebracht haben, daß deren Teilungsstellen 121 in
der Trennfläche 145 zwischen dem Gehäuse 135 und dem Kern
136 liegen.

35 Zum erfindungsgemäßen Profil Fig. 23 sei vorerst gesagt,
daß für den Schlüssel 111 und den Schlüsselkanal 112 im

allgemeinen dasselbe Profil vorgesehen ist. Jedes Profilelement umfaßt eine Profilsenke 114 und eine Profilspitze 115, beide Teile sind durch ein nichtbezeichnetes Zwischenstück verbunden. Alle diese Profilelemente besitzen eine im wesentlichen rhombische Gestalt. Wie man fernerhin aus Fig. 23 ersieht, sind im Bereich der Schlüsselmittelebene 113 Profilelemente 114 vorgesehen, die bis über die Schlüsselmittelebene 113 hinausgehen und diese überlappend, Bezugszeichen 146, angeordnet sind. Dieses Profil umfaßt fernerhin Profilelemente 114, 115 mit verschiedenen Teilungen, also mit verschiedenen Abständen von Profilsenke 114 zu Profilspitze 115. Wie man fernerhin sieht, ist die Umhüllende 116 des Profils im Querschnitt konisch ausgebildet. Das letzte Kombinationsmerkmal ist dadurch gegeben, daß das Schlüsselprofil 111 gegebenenfalls Ausnehmungen 117 (Fig. 21) aufweist, die mit Zuhaltungsstiften 118 zusammenwirken. Fernerhin ersieht man aus Fig. 23, daß die Abstände 123, 124, 125 im oberen Bereich des Schlüssels 111 in Nähe des Schlüsselrückens 126 aneinanderschließender Profilelemente 114, 115 abnehmend vorgesehen sind, wohingegen im unteren Bereich und im mittleren Bereich alle diese Abstände 125, 127, 128, 129, 130 gleich gehalten sind. Endlich erkennt man auch, daß ausgehend vom Schlüsselrücken 126 das Profil gegen das untere Ende 131 des Schlüssels konisch zulaufend vorgesehen ist. Durch alle diese Profilbestimmungsstücke werden, wie schon gesagt, gemäß der Erfindung die eingangs genannten Aufgaben gelöst.

Die Fig. 24 bis 27 dienen zur Erklärung eines Ausführungsbeispielles, bei dem der Schlüssel Ausnehmungen 117 (Fig. 21) aufweist, die mit den Zuhaltungsstiften zusammenwirken. Fig. 24 entspricht der Stelle 137 in Fig. 23, allerdings ohne Überlappung 146. Die Spitze 147 steht unter Druck der Feder 120 am Material 148 (Begrenzung der Ausnehmung 117) des Schlüssels 111 an. Der Zuhaltungsstift 118 befindet sich, wie mit vollen Linien gezeichnet, für eine Betäti-

gung dieses Schlüssels in richtiger Stellung. Die Teilungsstelle 121 zwischen den Zuhaltungsstiften und die Trennfläche 145 zwischen dem Zylindergehäuse 135 und dem Zylinderkern 136 fallen dann zusammen.

5

In der darunter liegenden Fig. 25 ist eine erfindungsgemäße Überlappung 146 eingezeichnet. Gegenüber der Spitze 147 des Zuhaltungsstiftes 118 befindet sich jetzt zufolge der Überlappung, kein Material des Schlüssels 111. Der Zu-

10 haltungsstift 118 würde daher unter der Wirkung seiner Feder 120 in die gestrichelt eingezeichnete Lage geschoben werden. Erst in dieser Lage steht die Spitze 147 des Zuhaltungsstiftes 118 am Material 148 bei 149 an. Der Zuhaltungsstift 118 ist dann aber um die Strecke 150 zu
15 weit verschoben und das Schloß kann nicht betätigt werden, da nunmehr die Teilungsstelle 121 und Trennfläche 145 nicht mehr zusammenfallen bzw. nicht mehr genügend nahe aneinander liegen.

20 Wie man aus Fig. 26 erkennt, ist dieser Übelstand bei einem erfindungsgemäßen Zuhaltungsstift, der an seinen, mit der Ausnehmung 117 zusammenwirkenden Ende kugelförmig ausgebildet ist, nicht vorhanden. Wieder ist die für eine Betätigung theoretisch richtige Stellung des
25 Zuhaltungsstiftes 118 voll ausgezeichnet. Über dem Scheitelpunkt des Stiftes 118 befindet sich wohl wieder kein Material des Schlüssels, der Stift kann aber zufolge der kugelförmigen Gestalt seines Endes nur um die kleine Strecke 151 verschoben werden, wie gestrichelt angedeutet. Diese
30 Differenzstrecke 151 ist so klein, daß eine Betätigung des Schlüssels möglich ist. Die Teilungsstelle 121 und die Trennfläche 145 liegen für diese Betätigung genügend nahe beisammen. Dazu ist noch zu sagen, daß durch die Abschrägungen 122 zwischen den Zuhaltungsstiften, siehe Fig. 27
35 ein gewisser Spielraum an der Teilungsstelle 121 gegeben

ist. Das Maß der oben genannten Überlappung 146, die Krümmung des kugelförmigen Endes der Zuhaltungsstifte 118 und die Größe der Abschrägung 122 hängen geometrisch voneinander ab und sind, je nach der gewünschten Überlappung, jeweils leicht ermittelbar.

Es versteht sich von selbst, daß die Variationsmöglichkeiten durch verschiedene Ausbildungen der erfindungsgemäßen Profilbestimmungsstücke stark erhöht sind. Kommt, wie
10 bereits vorgeschlagen, noch dazu, daß viele Variationsmöglichkeiten grundsätzlich schon dadurch gegeben sind, daß im Profil Fig. 23 die etwa dreieckig ausgebildeten Profilelemente 143, 144 in bereits vorgeschlagener Weise jeweils belassen oder weggenommen sein können.

15

Die Erfindung ist auf das dargestellte Ausführungsbeispiel nicht beschränkt. Das mit den Ausnehmungen 117 zusammenwirkende Ende der Zuhaltungsstifte kann auch trapezförmig vorgesehen sein. Den verschiedenen Profilbestimmungsstücken
20 kommt Elementenschutz zu. Die Erfindung umfaßt somit auch jedes solches Profilbestimmungsstück a), b), c) oder d) jeweils für sich allein. Die verschiedenen Teilungen (Abstände von Profilsenke und Profilspitze) können selbstverständlich den jeweiligen Bedingungen angepaßt sein und
25 müssen nicht so dimensioniert sein, wie durch Fig. 23 festgelegt.

Die Erfindung umfaßt, wie schon zum Ausdruck gebracht, jeweils nicht nur die beschriebenen und dargestellten Schlüssel,
30 sondern auch die zu diesen Schlüsseln gehörenden Schlösser also stets das gesamte erfindungsgemäße Profilsystem.

Endlich sei noch gesagt, daß die Erfindung die oben genannten
35 einzelnen Kombinationsmerkmale an sich zum Gegenstand

haben wie auch alle anderen oben nicht beschriebenen
Kombinationen dieser Merkmale.

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Zylinderschloß mit Zylindergehäuse und einem Zylinderkern, wobei im Zylinderkern eine oder mehrere in axialer Richtung verschiebbare und entsprechend ihrer axialen Lage die Verdrehung des Zylinderkerns ermöglichende oder
5 blockierende Sperrleisten vorgesehen sind, deren Verschiebbarkeit durch einen in einen Schlüsselkanal eingeschobenen Schlüssel gesteuert wird, dadurch gekennzeichnet, daß ein- oder mehrfach unterteilte Stiftzuhaltungen (6) vorgesehen sind, die in Ausnehmungen der Sperrleisten und des Zylinderkerns angeordnet, in Richtung zum Schlüsselkanal (4) und
10 von diesem weg verschiebbar und von Ausnehmungen bzw. Steuerflächen (7) des Schlüssels (8) gesteuert sind, sodaß die Teilungen (8) der Stiftzuhaltungen (6) bei richtigem Schlüssel in der Trennebene (9) zwischen den Sperrleisten (3) und
15 Zylinderkern (2) angeordnet sind.

2. Zylinderschloß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperrleisten (3), wie an sich bekannt, radial nach außen in eine axiale Ausnehmung (19) ragende Sperrstücke
20 (16) aufweisen, die bei Freigabestellung der Sperrleiste mit Ringnuten (17) im Gehäuse fluchten, daß die axiale Verschiebung der Sperrleiste durch einen Rastring (22) mit Auflaufflächen (28) gegeben ist, die mit Auflaufflächen (29) der Sperrleiste zusammenwirken und daß der Rastring (22) mit dem Zylindergehäuse (1) über eine Grenz-
25 kraftkupplung (23) verbunden ist.

3. Zylinderschloß nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperrleiste (3) mit Vorsprüngen (18)
30 eine Hinterschneidung (10) der Ausnehmung (11) für die Sperrleiste hintergreift, wodurch die Sperrleiste (3) gegen ein Verschieben in radialer Richtung gesichert ist.

4. Zylinderschloß nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Stiftzuhaltungen (6) und die zugehörigen Bohrungen (12) abgesetzt sind, wobei der dem Schlüsselkanal näher liegende Abschnitt der Stiftzuhaltungen den
5 kleineren Durchmesser aufweist. -

5. Zylinderschloß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die eine oder mehrere Sperrleisten mit ihrer Trennebene (9) parallel zum Schlüsselkanal (4) angeordnet sind und daß die Steuerflächen (7) des
10 Schlüssels (5) an dessen Steuerflächen angeordnet sind.

6. Zylinderschloß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der in der Sperrleiste verbleibende Abschnitt (48) der Stiftzuhaltungen eine Ausnehmung
15 (13) für die Feder (14) aufweist und daß die Feder (14) gegenüber der Sperrleiste (3) abgestützt ist.

7. Zylinderschloß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennebene (9) zwischen
20 Sperrleiste (3) und Zylinderkern (2) sowie die Teilungen (8) plan ausgebildet sind.

8. Schlüssel für Schlösser nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei an den Schlüsselseiten Ausnehmungen für ein
25 Abtasten durch Abtast- und Sperrelemente des Schlosses vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß die in einer Reihe entlang der Mittellängsachse des Schlüssels angeordneten Steuerflächen (7) in einer durchgehenden Nut (57) angeordnet
30 sind, wobei die Steuerflächen durch abschnittsweise verschiedenen tiefe Ausbildung der Nut (57) gebildet sind (Fig.5 -8).

9. Schlüssel nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Übergänge zwischen den Steuerflächen (7) einer Nut (57)
35 kurvenförmig verlaufen, sodaß die Nuten (57) in ihrer Tiefe wellenförmig ausgebildet sind (Fig. 8).

10. Schlüssel mit einer Profilierung in Form von Längsrippen und Längsnuten, wobei zusätzlich zur Profilierung an den Seitenflanken Ausnehmungen zum Zusammenwirken mit Stiftzuhaltungen vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, 5 daß die Ausnehmungen (7) an den Scheitelstellen von Längsrippen angeordnet sind (Fig. 9).

11. Schlüssel gekennzeichnet durch die Kombination folgender teilweise bekannter Merkmale:

- 10 a) die Stiftzuhaltungen (6) sind ein- oder mehrfach unterteilt vorgesehen, die in Ausnehmungen (11) von Sperrleisten (3) und des Zylinderkerns (2) angeordnet, in Richtung zum Schlüsselkanal (4) und von diesem weg verschiebbar und von Steuerflächen (7) des Schlüssels 15 (5) gesteuert sind, und
- b) die Profilierung des Schlüssels umfaßt innerhalb einer Schließanlage ein invariables Grundprofil (A,B,C,D) und ein variables Profil (o,p,q,r,s,t), wobei beide Profile über den zum Sperren oder Entriegeln wirksamen 20 Schlüsselbereich verteilt und ineinandergeschachtelt vorgesehen sind.

12. Schlüssel, sowie Zylinderschloß mit Zylindergehäuse und einem Zylinderkern nach einem der vorhergehenden Ansprüche 25 wobei im Zylinderkern eine oder mehrere in axialer Richtung verschiebbare und entsprechend ihrer axialen Lage die Verdrehung des Zylinderkerns ermöglichende oder blockierende Sperrleisten vorgesehen sind, deren Verschiebbarkeit durch einen in einen Schlüsselkanal eingeschobenen Schlüssel 30 gesteuert wird, insbesondere nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß ein- oder mehrfach unterteilte Stiftzuhaltungen (6) vorgesehen sind, die in Ausnehmungen der Sperrleisten und des Zylinderkerns angeordnet, in Richtung zum Schlüsselkanal (4) und von diesem weg verschiebbar und 35 von Steuerflächen (7) des Schlüssels (5) gesteuert sind,

sodaß die Teilungen (8) der Stiftzuhaltungen (6) bei richtigem Schlüssel in der Trennebene (9) zwischen Sperrleiste (3) und Zylinderkern (2) angeordnet sind, und daß der Schlüssel und der Schlüsselkanal ein innerhalb einer Schließ-
5 anlage invariables Grundprofil und ein variables Profil, die zusammen das Gesamtprofil ausmachen, umfassen und sowohl das Grundprofil (Profilelemente A,B,C,D) als auch das variable Profil (Profilelemente (x,y,o,p,q,r) über den zum Sperren oder Entriegeln wirksamen Schlüsselbereich verteilt
10 und die genannten Profile ineinandergeschachtelt vorgesehen sind, so daß auf jeder Seite des Schlüssels mindestens ein Profilelement des Grundprofiles (bzw. des variablen Profiles) zwischen zwei Profilelementen des variablen Profiles (bzw. des Grundprofiles) angeordnet sind (Fig. 9).

15

13. Schlüssel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Einschnitte (78) für übliche
Zuhaltungsstifte in Lücken zwischen den Ausnehmungen (7) vorgesehen sind (Fig. 10).

20

14. Schlüssel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Einschnitte (78) unter den Ausnehmungen (7) angeordnet sind (Fig. 11).

25

15. Schlüssel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Ausnehmungen (7) auf den beiden Umhüllenden (60, 61) von verschiedenen Höhenlagen, also verschieden weit entfernt von der Schlüsselbrust (64) liegen (Fig. 10, 11).

30

16. Schlüssel nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die die Ausnehmungen (7) tragenden Längsrippen ein theoretisches führungsteilloses Gesamtprofil in Form zick-zackförmig unmittelbar aneinander anschließender Rhomben um-
35 faßt, an die seitlich in Spalten (86, 87) über die Gesamt-

höhe jedes Rhombus die Profilelemente (A,B,C,o,p,q,r), die auch in quer zu den Spalten liegenden Zeilen (101,102) angeordnet sind, anschließen, wobei durch Bestehenlassen oder Wegnehmen von Profilelementen (A,B,C,o,p,q,r) Profil-
5 variationen gebildet sind.

17. Schlüssel nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß alle Zeilen (88 - 102) untereinander gleiche Dimensionen besitzen und auch die Spalten (82-87) untereinander
10 der gleich dimensioniert sind.

18. Schlüssel nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Zwischenraum (104) zwischen den Spalten (86, 87) kleiner ist als die Breite dieser Spalten.
15

19. Schlüssel nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Rhomben abgerundet bzw. abgeflacht sind.

20. Schlüssel nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Grundprofilelemente (A,B,C) und die variablen Profilelemente (o,p,q,r) beim theoretischen führungsteillosen Gesamtprofil von dem ausgegangen wird, kongruent sind.
20

21. Schlüssel nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die verschiedenen Profile einem durch Spalten (82-87) und Zeilen (88-102) gebildeten Raster zugeordnet sind und die Profilelemente (Rippen oder Nuten) innerhalb von Rechtecken liegen, die durch die Spalten und Zeilen gebildet sind, wobei die Rippen und Nuten praktisch die Gestalt der durch
30 die Spalten und Zeilen gebildeten Rechtecke aufweisen.

22. Schlüssel nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die verschiedenen Profile einem durch Spalten (82-87) und Zeilen (88-102) gebildeten Raster zugeordnet sind und
35 die Profilelemente (Rippen und Nuten) innerhalb von Recht-

ecken liegen, die durch die Spalten und Zeilen gebildet sind, wobei die Rippen und Nuten praktisch die Gestalt von Dreiecken aufweisen, die durch die Diagonale und anschließenden Kanten der durch die Spalten und Zeilen
5 gegebenen Rechtecke gebildet sind.

23. Schlüssel nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Rippen und Nuten verschiedene Gestalten besitzen.

10 24. Schlüssel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere unter Verwendung von Schlüsseln bei Zylinderschlössern für Verschlußanlagen, wobei im Bereich der Schlüsselmittelebene Profileteile vorgesehen sind, die bis über die Schlüsselmittelebene hinausgehend, diese über-
15 lappend angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Profil Profilelemente (114, 115) mit verschiedenen Teilungen (verschiedene Abstände von Profilsenke zu Profilspitze) solcher Elemente umfaßt, die Umhüllende (116) des Profils im Querschnitt vom Schlüsselrücken (126) zum unteren Ende
20 (131) des Schlüssels hin in an sich bekannter Weise sich konisch verjüngend ausgebildet ist und das Schlüsselprofil (111) Ausnehmungen (117) zum Zusammenwirken mit Zuhaltungsstiften (118) aufweist.

25 25. Schlüssel nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Überlappung (146) für alle Profilelemente (114, 115) des Profils vorgesehen ist, daß also auch eine Überlappung im Bereich von Ausnehmungen (117) für Zuhaltungsstifte (118) gegeben ist.

30

26. Schlüssel nach einem der Ansprüche 24 und 25, dadurch gekennzeichnet, daß Zuhaltungsstifte (118) vorgesehen sind, die an ihrem oberen mit den Ausnehmungen (117) zusammenwirkenden Ende (119) kugel- oder trapezförmig ausgebildet
35 sind.

27. Schlüssel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei Verwendung zweiteiliger unter Federwirkung (Federn 120) stehender Zuhaltungsstifte (118) an der Teilungsstelle (121) diese Stifte
5 der jeweiligen Überlappung und der Krümmung des kugelförmigen Endes der Zuhaltungsstifte entsprechende Abschrägungen (112) aufweisen.

28. Schlüssel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstände (123, 124, 125)
10 im oberen Bereich des Schlüssels (111) in Nähe des Schlüsselrückens (126) aneinanderschließender Profilelemente (114, 115) abnehmend vorgesehen sind, wohingegen im unteren Bereich und im mittleren Bereich alle
15 diese Abstände (125, 127, 129, 130) gleich gehalten sind.

29. Schlüssel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Überlappung (146) jeweils in einer Größe von $1/8$ bis $1/4$ der Höhe (132) eines
20 Profilelementes (114, 115) ausgebildet ist.

30. Schlüssel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Profil verschiedene Überlappungen vorgesehen sind.

Fig. 1

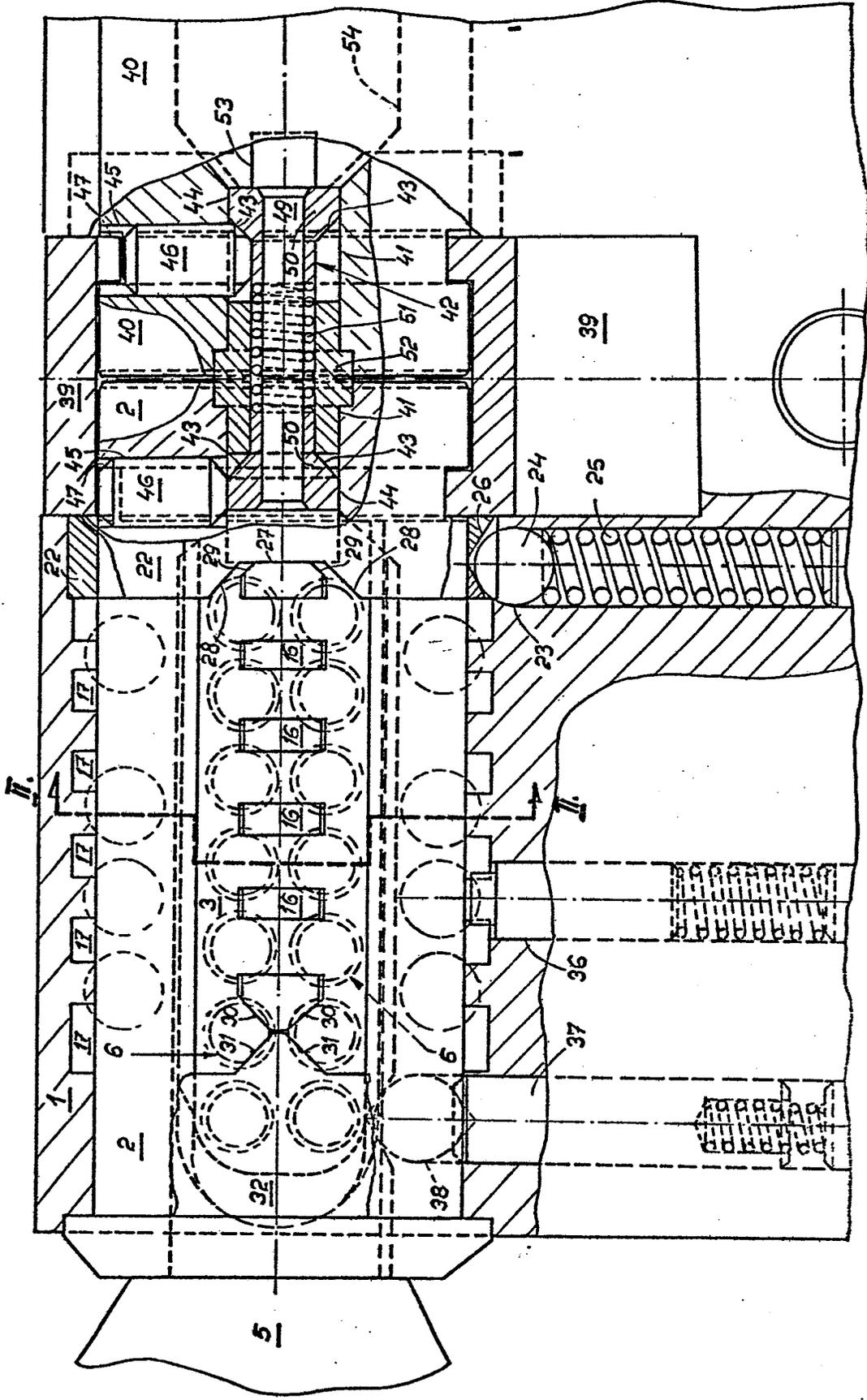


Fig. 2

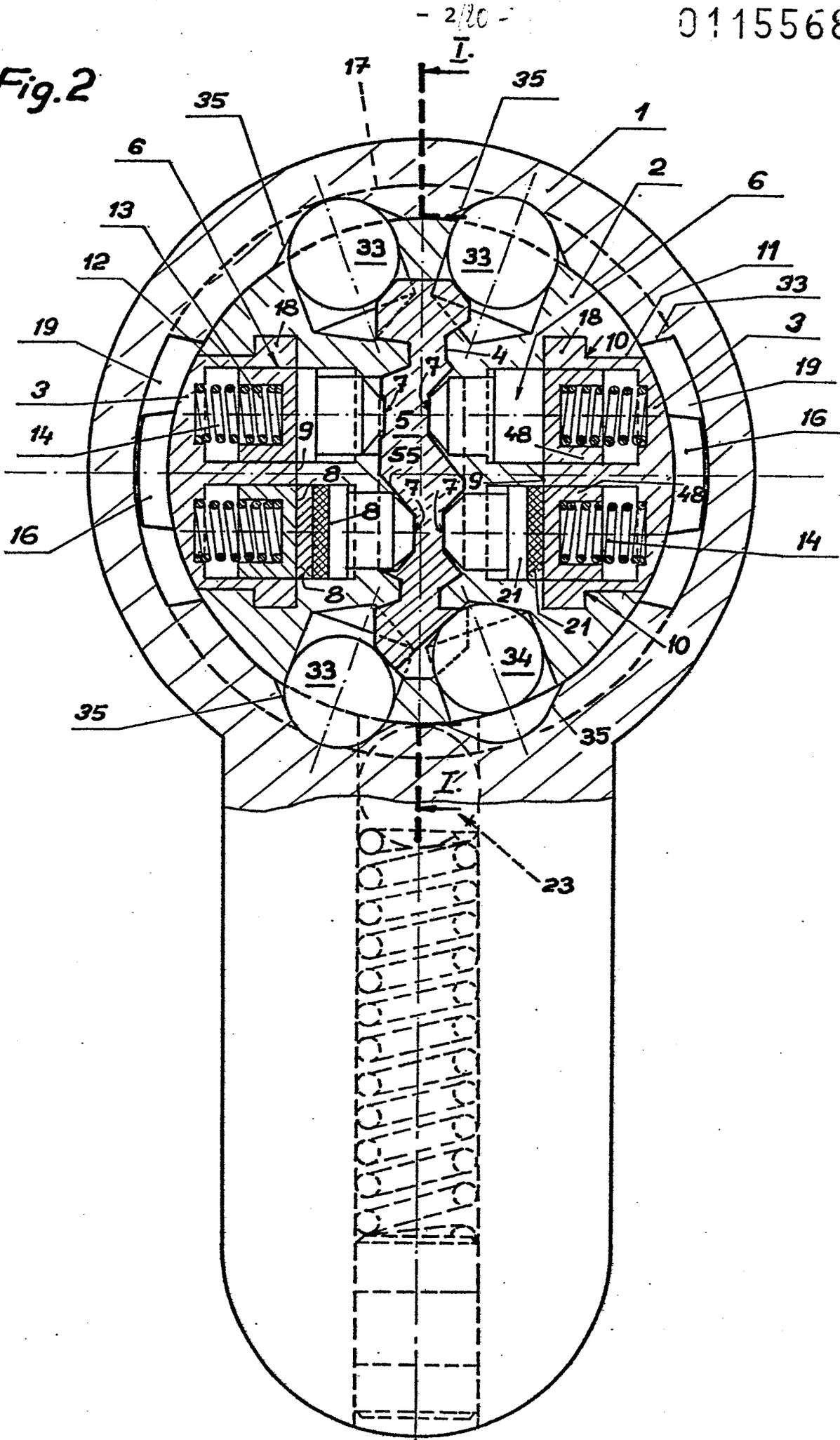


Fig. 3

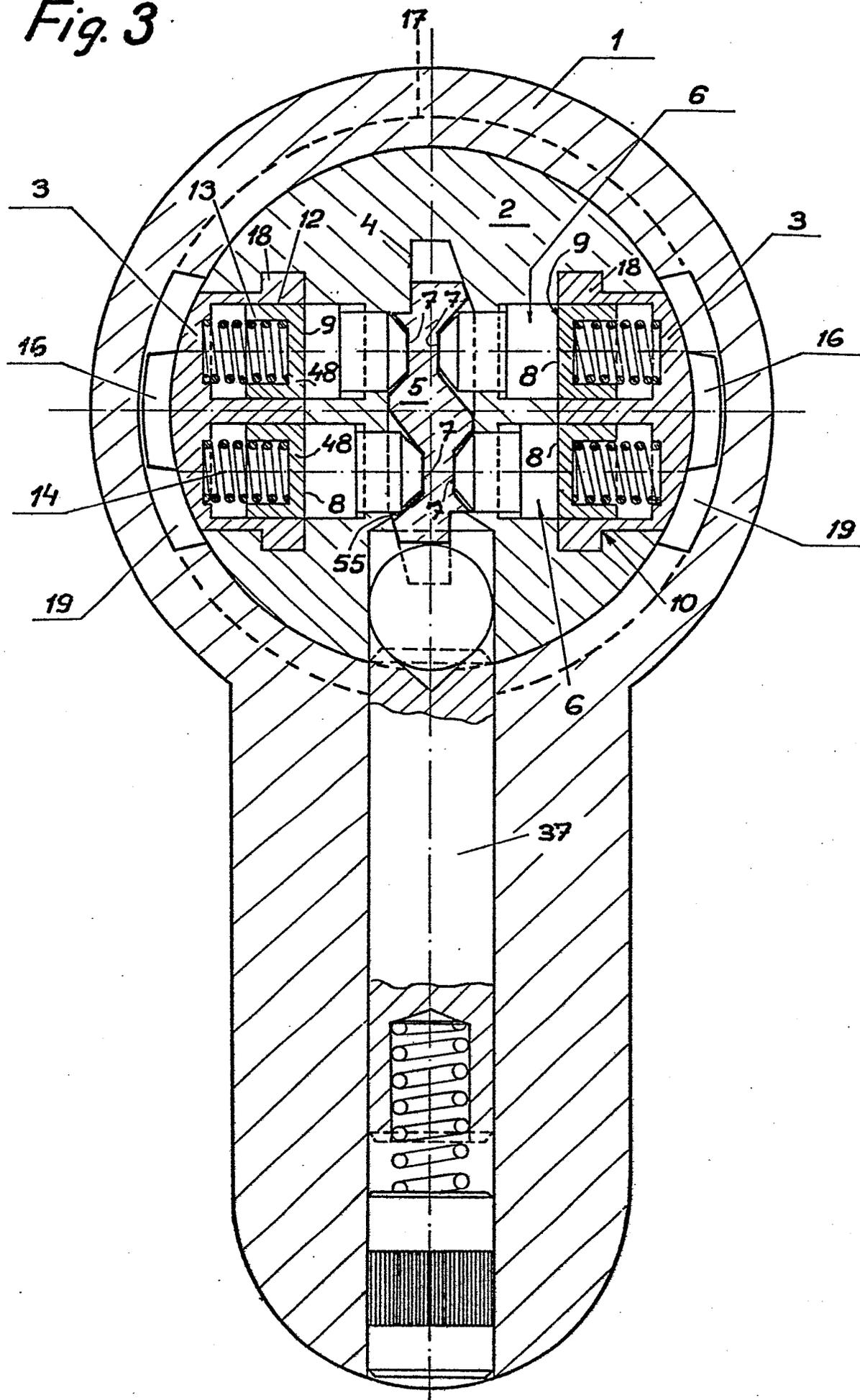


Fig. 4

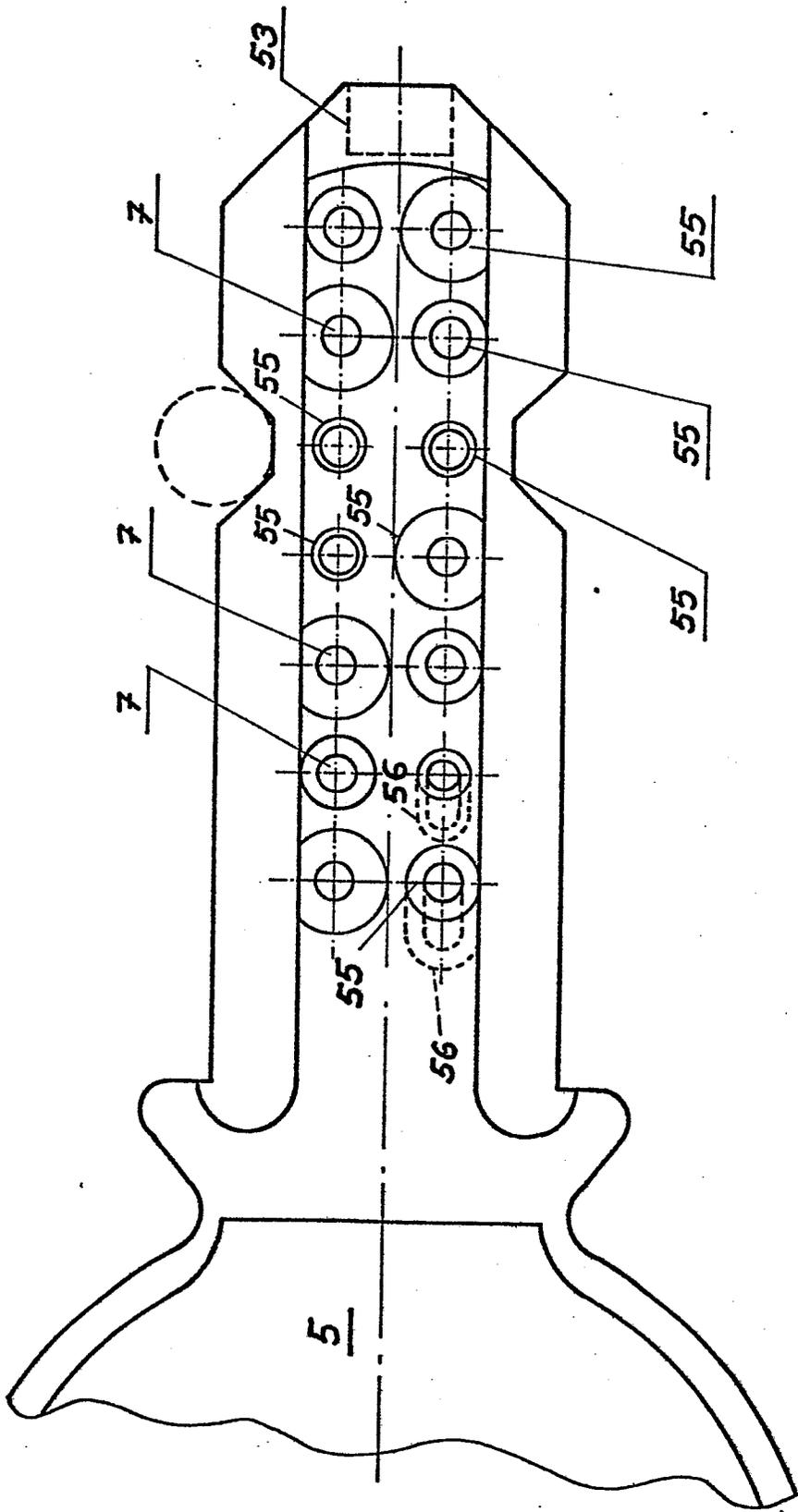


Fig. 5

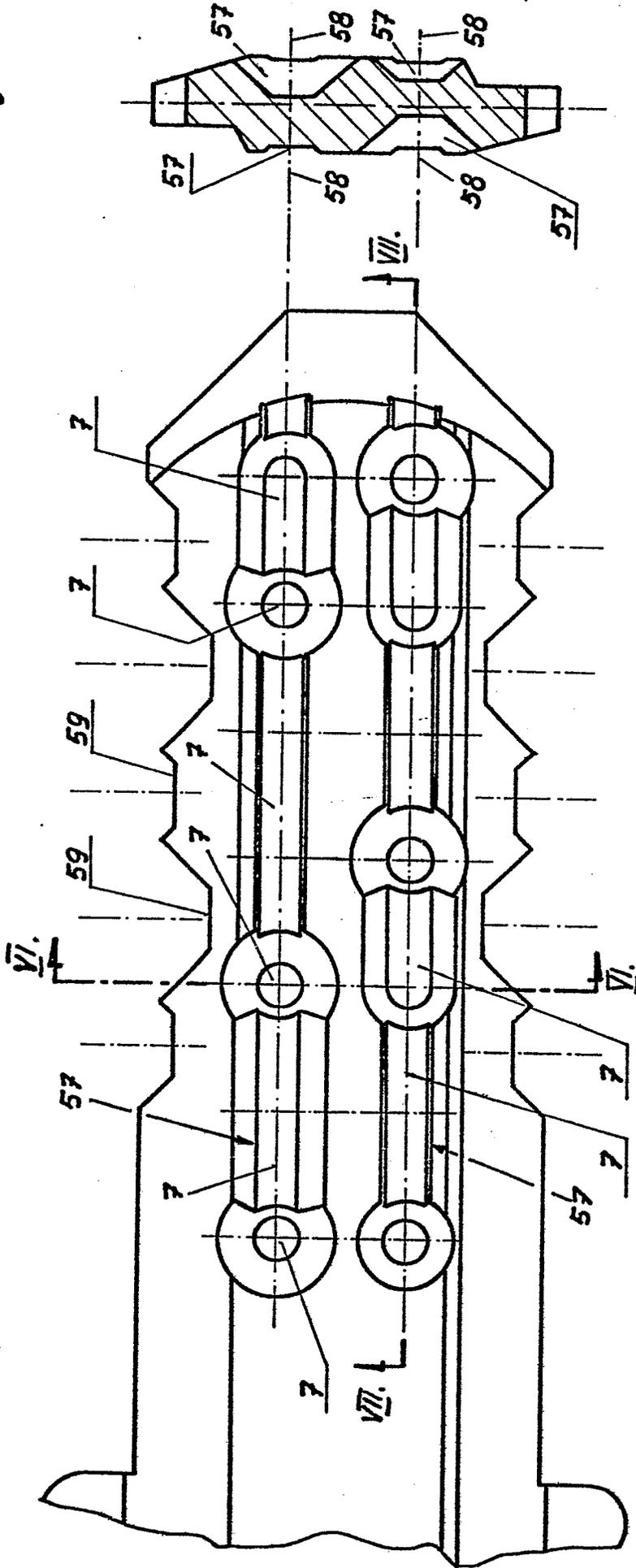


Fig. 6

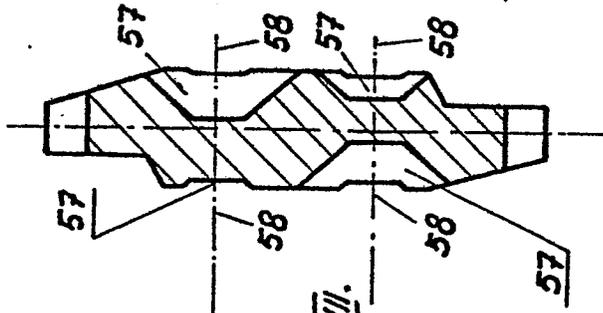


Fig. 7

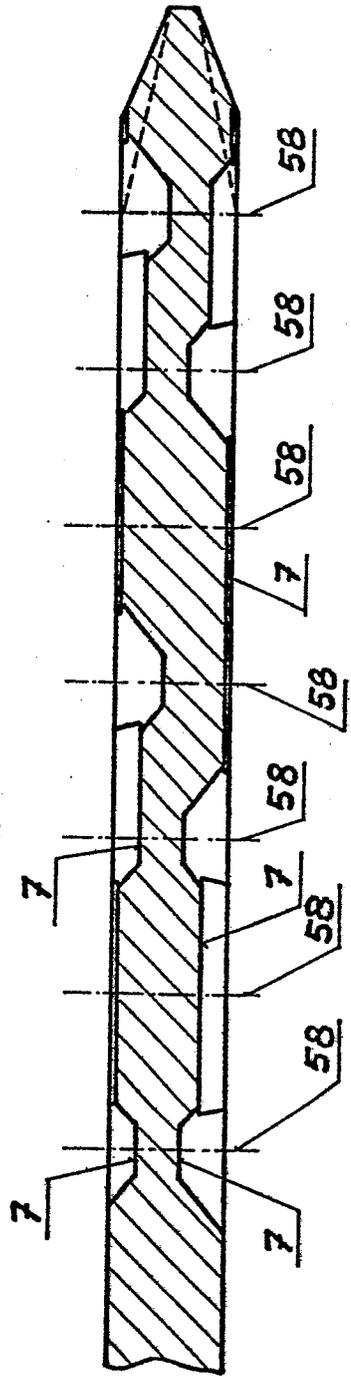
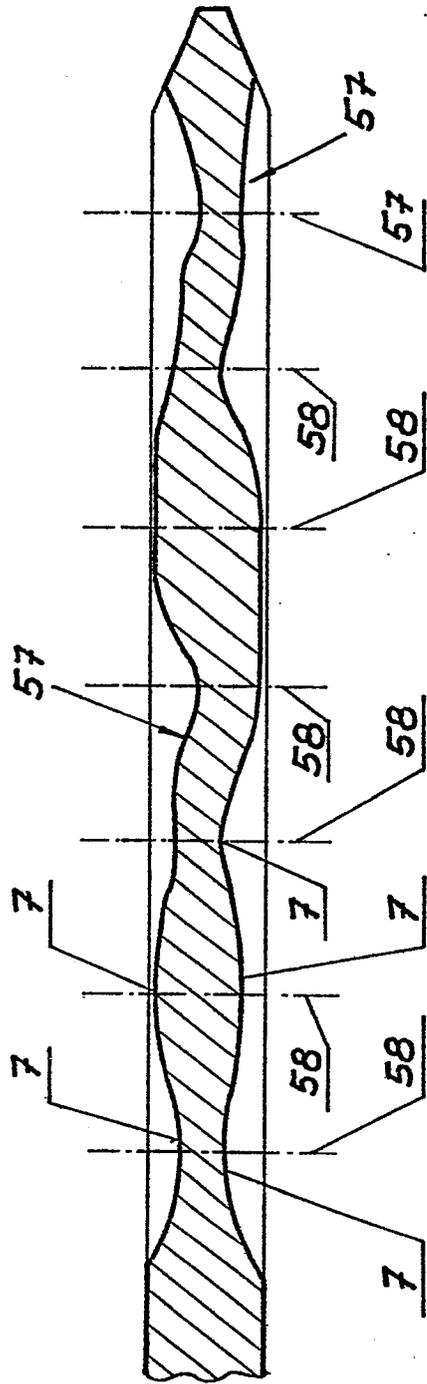


Fig. 8



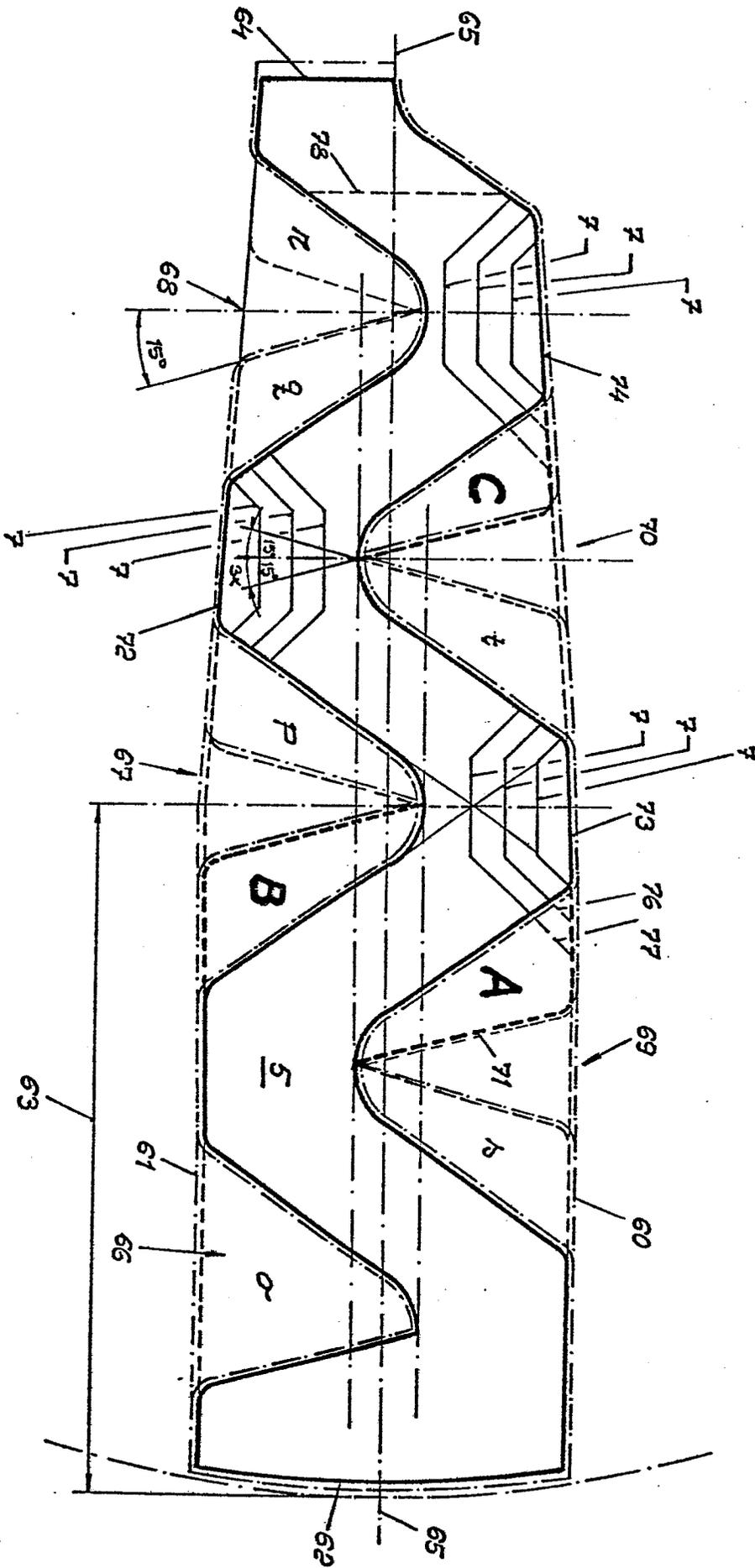


Fig. 9

Fig. 10.

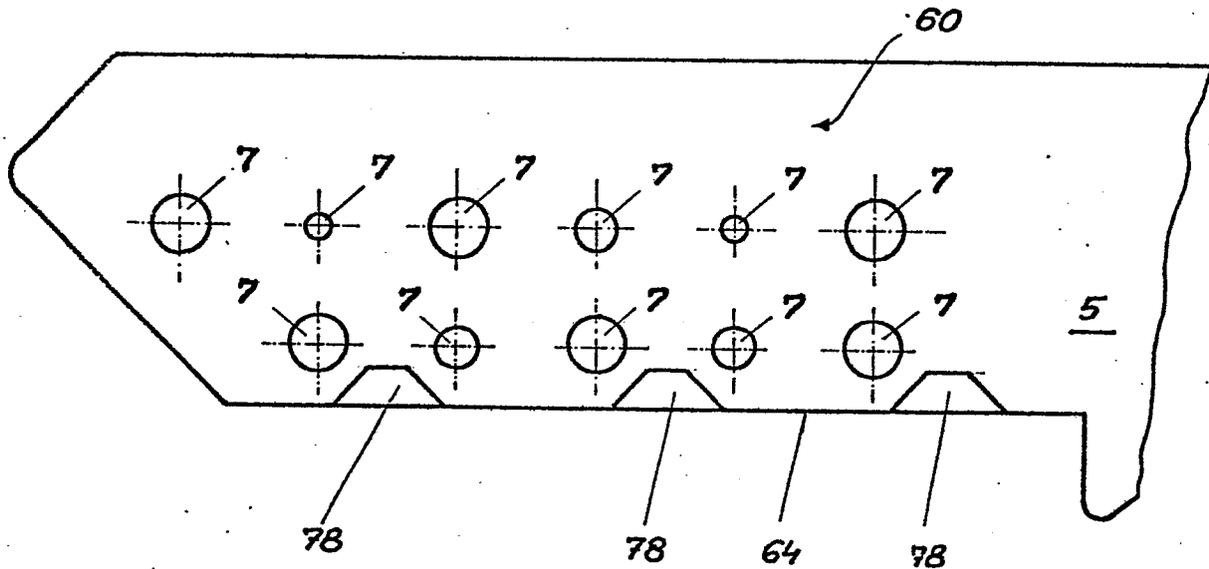


Fig. 11

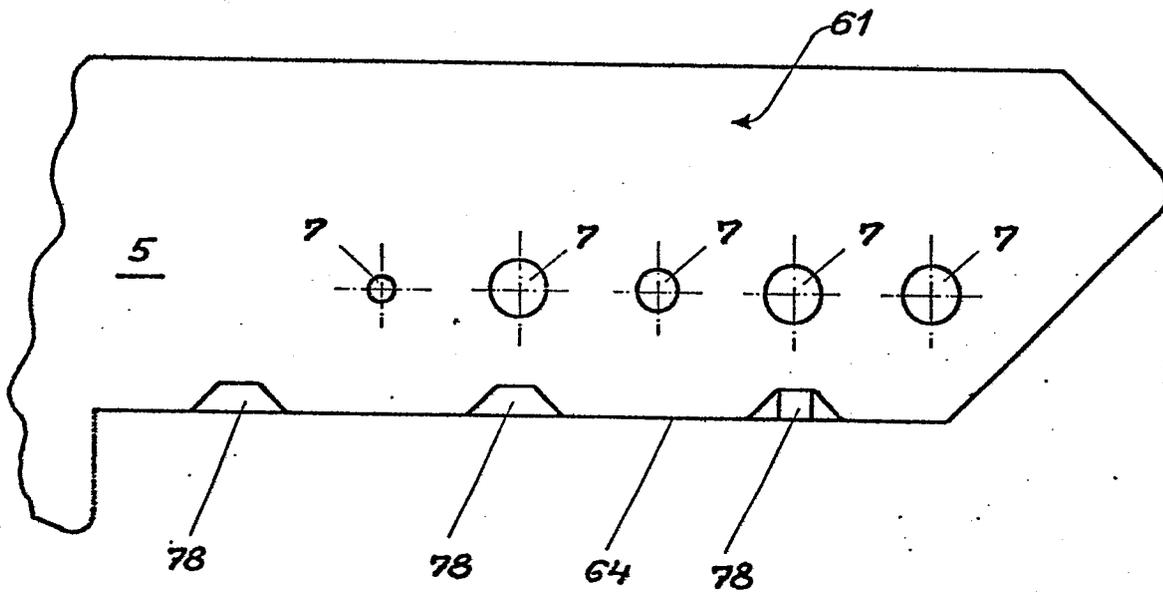
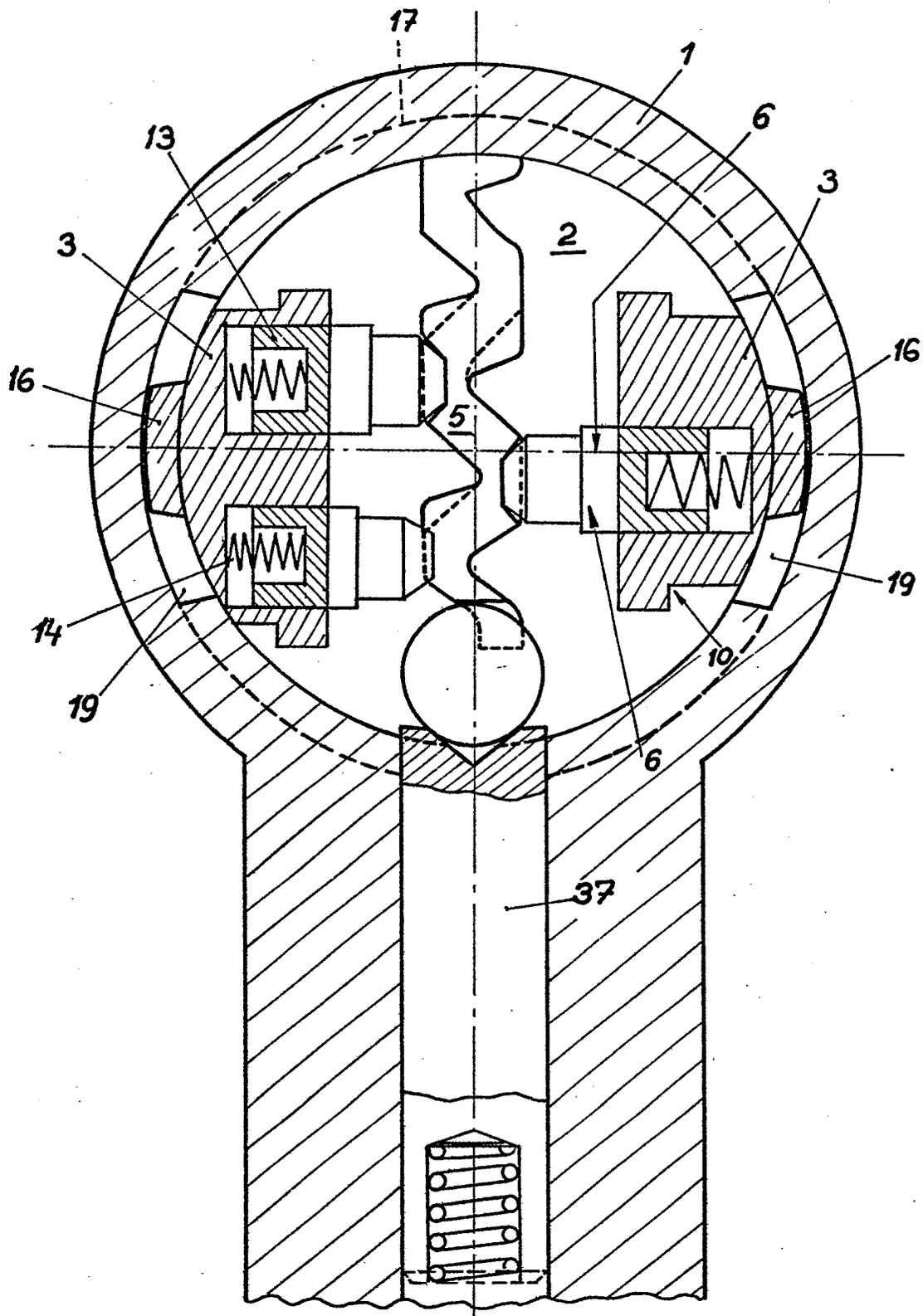


Fig. 12



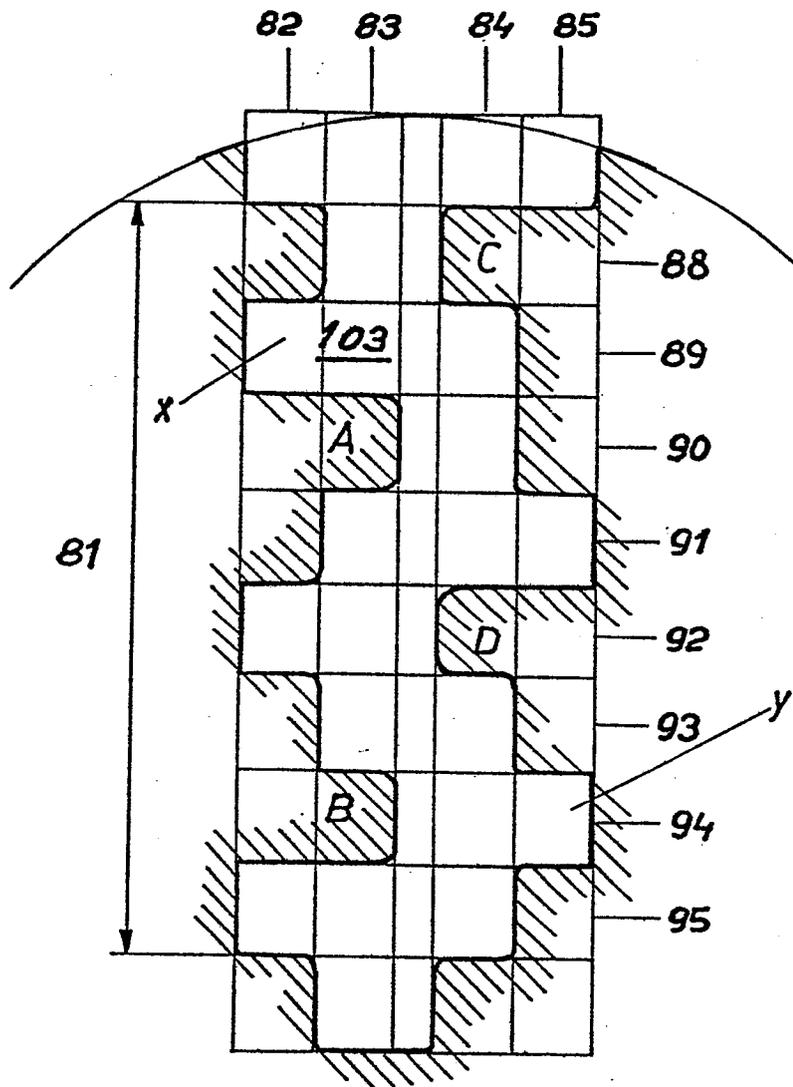


FIG. 13

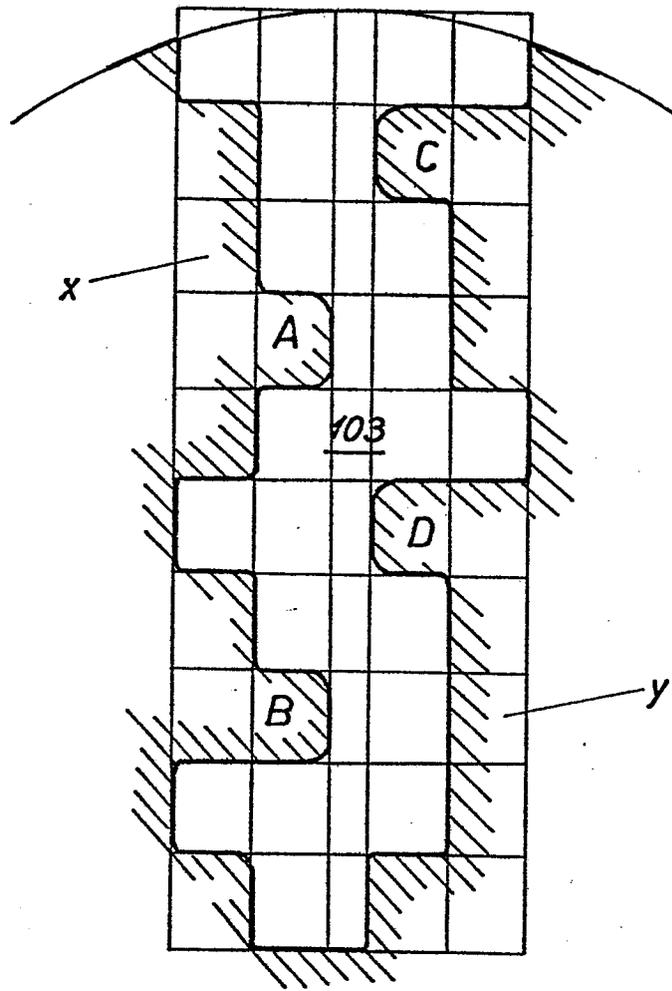


FIG. 14

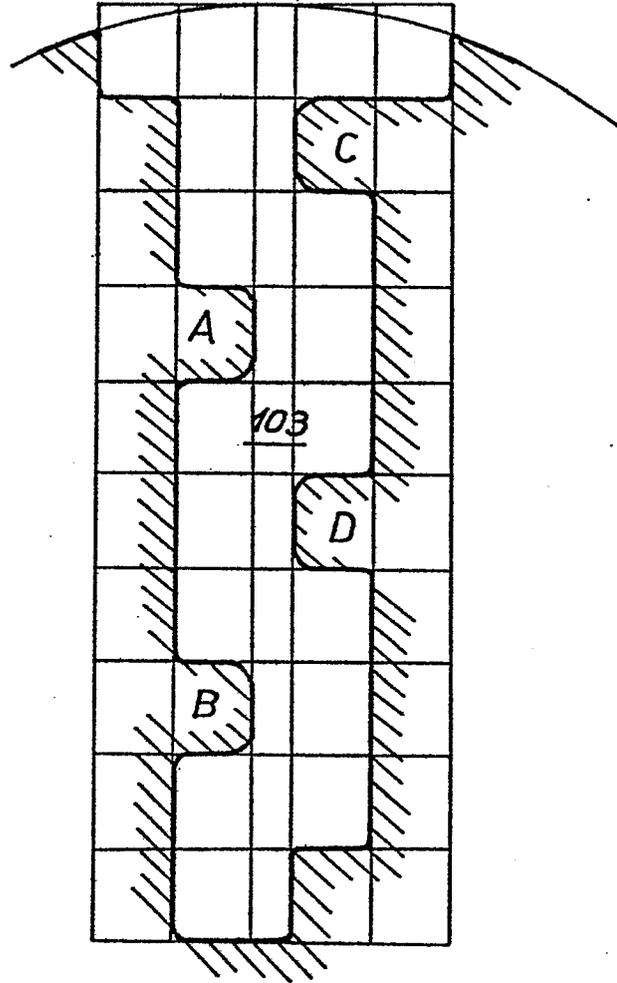


FIG. 15

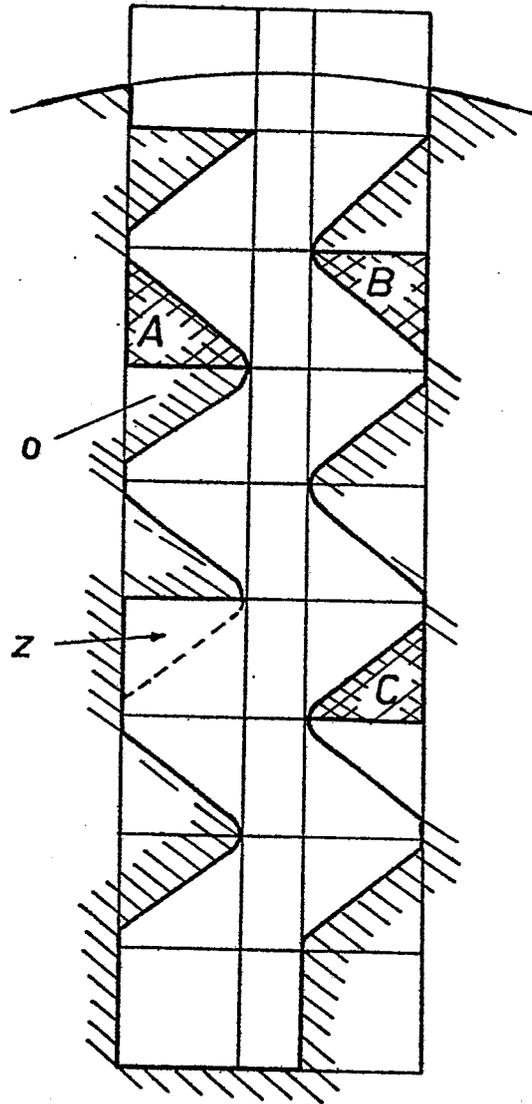


FIG. 17

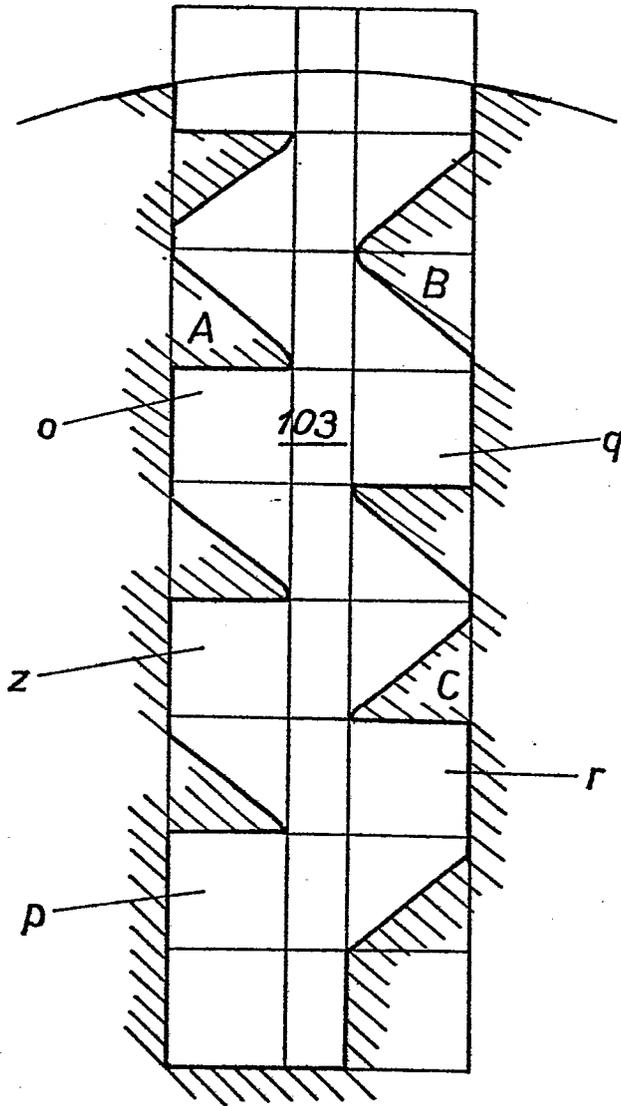


FIG. 18

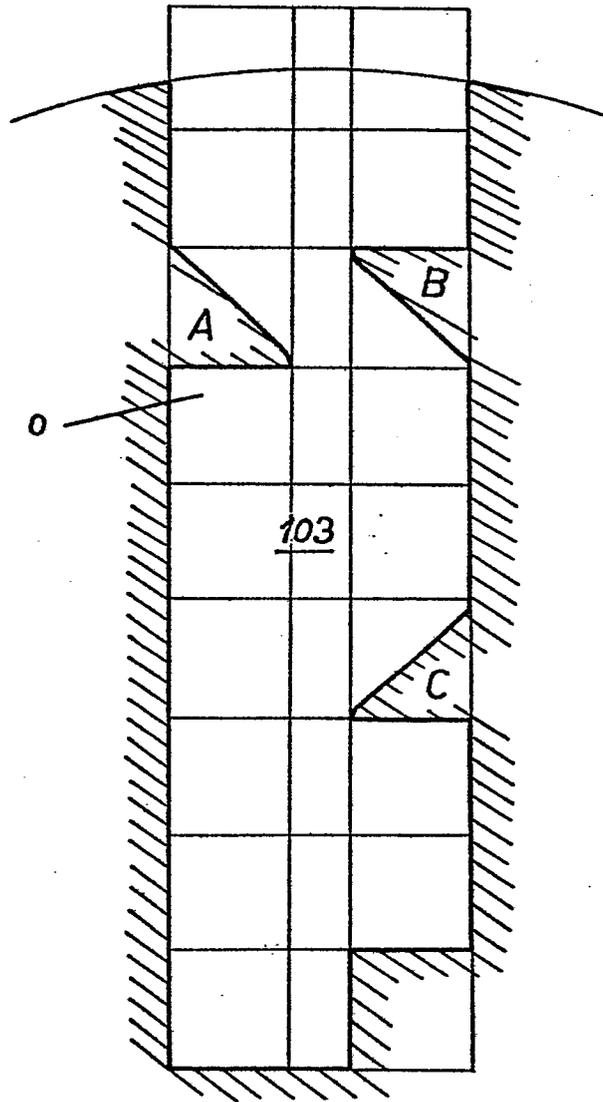


FIG. 19

FIG. 20

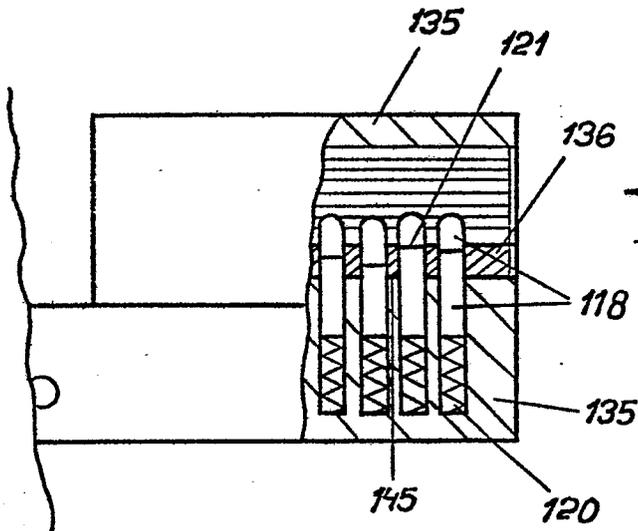


FIG. 21

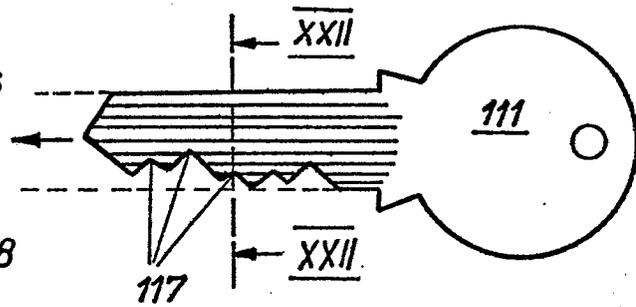


FIG. 22

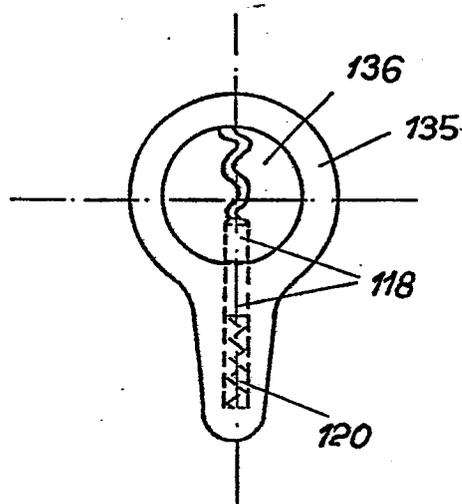


FIG. 24

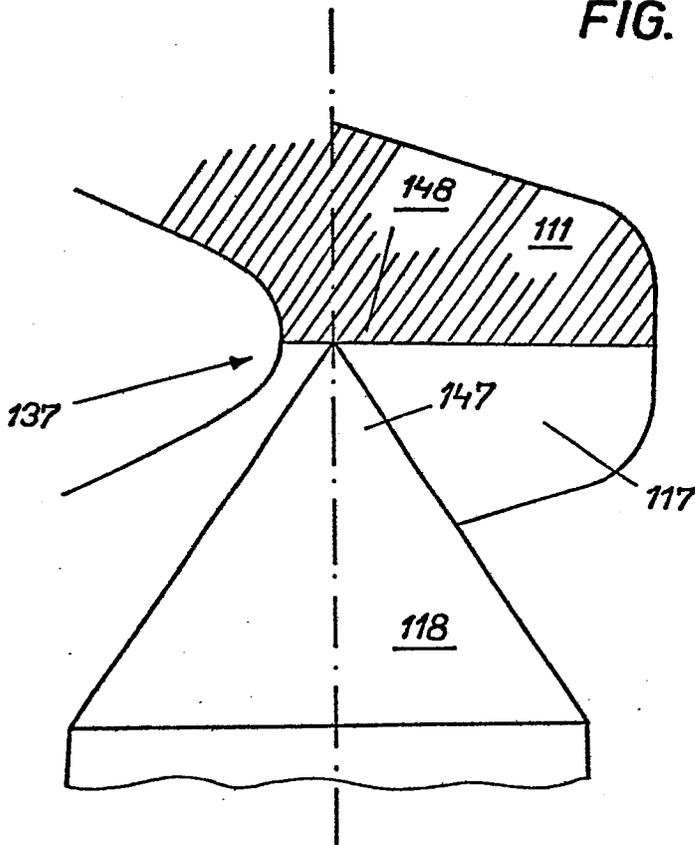


FIG. 25

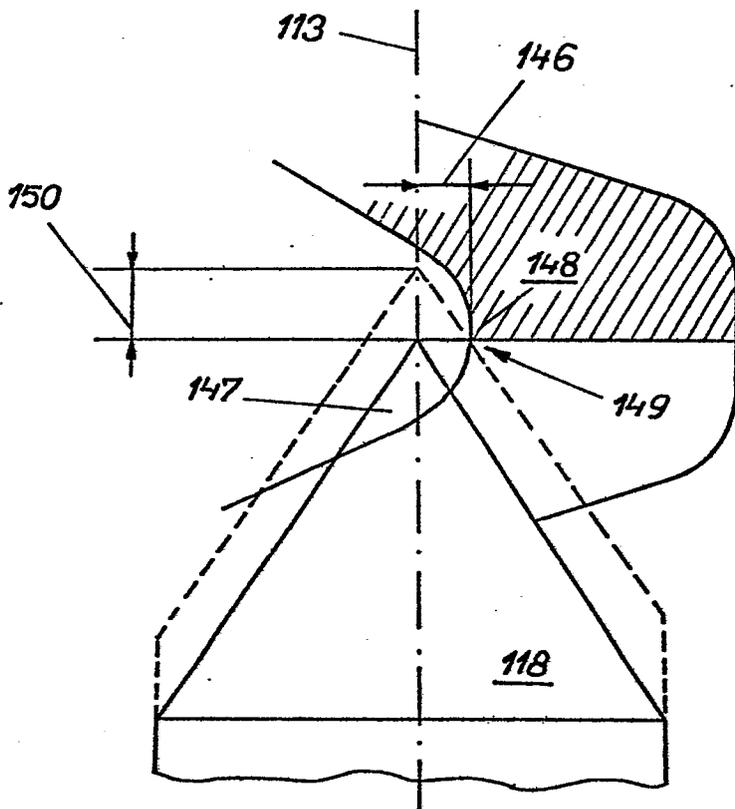


FIG. 26

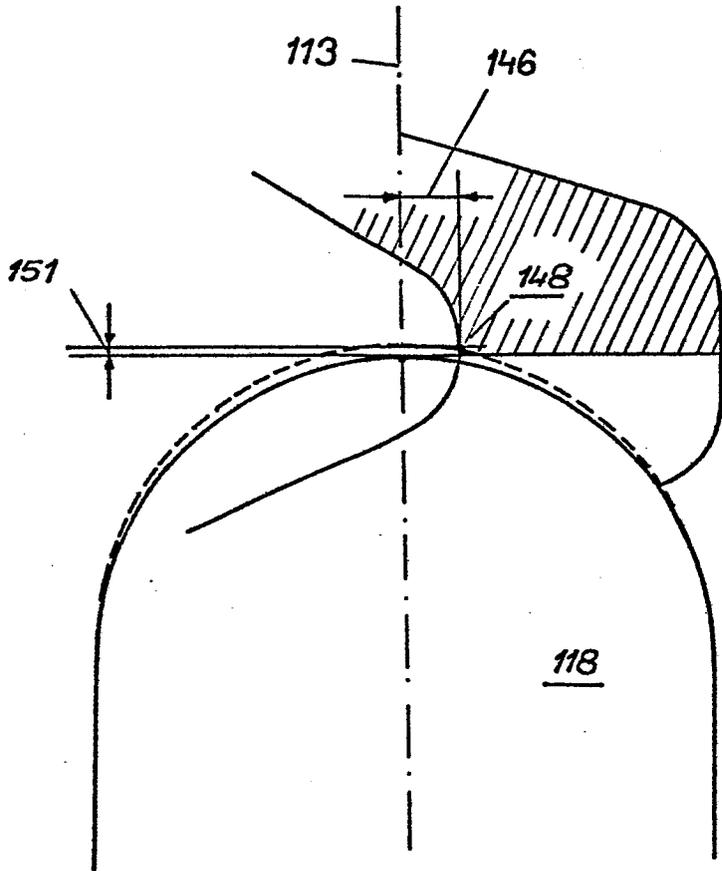


FIG. 27

