



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 492 041 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **91109902.6**

51 Int. Cl.⁵: **E05B 27/00**

22 Anmeldetag: **17.06.91**

30 Priorität: **28.12.90 DE 4042075**

72 Erfinder: **Möllenkamp, Siegfried**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.07.92 Patentblatt 92/27

**Zur Abtsküche 76
W-5620 Velbert 1(DE)**

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

74 Vertreter: **Beyer, Rudi**
**Patentanwalt Dipl.-Ing. Rudi Beyer Am
Dickelsbach 8
W-4030 Ratingen 6 (Hösel)(DE)**

71 Anmelder: **JUL. NIEDERDRENK KG**
**Zum Papenbruch 12
W-5620 Velbert 15(DE)**

54 **Schliesszylinder mit Stiftzuhaltungen.**

57 Die Erfindung betrifft einen Schließzylinder mit Stiftzuhaltungen, bei welchem in einem gewissen Winkelabstand zu einem oder mehreren Kernstift bzw. Kernstiften (107) im Schloßgehäuse ein Schikanestift (109) oder mehrere Schikanestifte vorgesehen sind. Jedem Kernstift (107) kann somit ein besonderer Schikanestift (109) zugeordnet werden. Der Schikanestift oder die Schikanestifte (109) fallen nach einer gewissen Winkeldrehung des Kernes in die betreffende Kernbohrung (106) ein, wenn die Verdrehung des Kernes durch einen nicht passenden Schlüssel oder ohne Schlüssel vorgenommen wird. Dadurch wird der Zylinderkern (99) blockiert. Die Sicherheit wird dadurch erheblich erhöht.

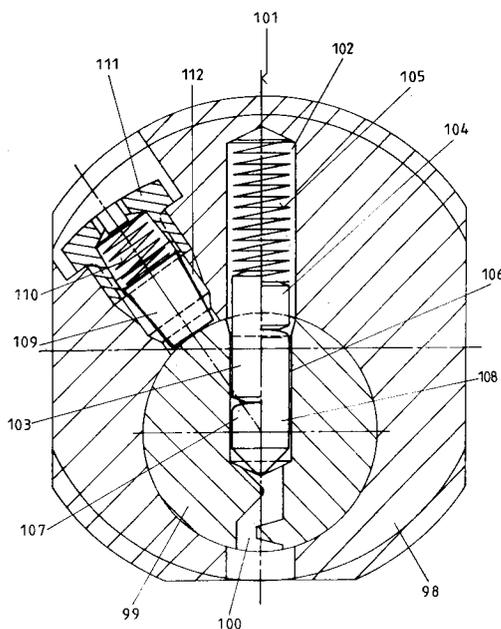


Fig.19

EP 0 492 041 A1

Die Erfindung betrifft einen Schließzylinder mit Stiftzuhaltungen mit einem Zylindergehäuse, in dem ein im Querschnitt kreisrunder Kern mit z. B. Längsrippenprofil im Schlüsselkanal für einen insbesondere Längsrippenprofilflachschlüssel mit an der Schmalseite vorgesehenen variierbaren Einschnitten drehbar gelagert ist und mit sich zur Kernachse quer erstreckenden Stiftzuhaltungen, die jeweils in Reihen angeordnet in Ebenen liegen, die gleichlaufend zur Mittelachse des z. B. Längsrippenprofilflachschlüssels angeordnet sind und die Kernstifte umfassen, denen passende Einschnitte und Vertiefungen im z. B. Längsrippenprofilflachschlüssel gegenüberliegen, wobei z. B. der Längsrippenprofilflachschlüsselrücken an der Kernmantelfläche tangiert.

Aus der eigenen deutschen Patentanmeldung P 37 36 129.5-15 ist ein Schließzylinder mit Stiftzuhaltungen mit einem Zylindergehäuse, in dem ein im Querschnitt kreisrunder Kern mit Längsrippenprofil im Schlüsselkanal für einen Längsrippenprofilflachschlüssel mit an der Schmalseite vorgesehenen, variierbaren Einschnitten drehbar gelagert ist, und mit in Kernlängsachsrichtung hintereinander liegenden jeweils aus einem Gehäusestift und einem Kernstift bestehenden Paar von Stiften, wobei die Gehäusestifte federbelastet sind, und wobei die Paare von Kern- und Gehäusestiften von der Schlüsselschmalseite steuerbar sind, und darüber hinaus mit wenigstens einer radial angeordneten schlüsselbreitseitig gesteuerten Zuhaltung, die im Winkel zu den von der Schlüsselschmalseite gesteuerten Stiften angeordnet ist und die aus einem Kernstift und einem Gehäusestift mit Federelement besteht, wobei der Längsrippenprofilflachschlüsselrücken an der Kernmantelfläche tangiert und wobei der Zylinderkern nach unbefugtem Zuhaltungsabgleich und einer Anfangsdrehung automatisch durch Gehäusestifteingriff in eine unzureichend überbrückte Kernbohrung blockierbar ist, vorbekannt, der dadurch gekennzeichnet ist, daß

a) auf beiden Breitseiten der Längsrippenprofilflachschlüsselseiten in axialer Richtung versetzt zu den Schlüsseleinschnitten je mindestens eine variierbare Schlüsselvertiefung vorgesehen ist, die aus Kernstift und Gehäusestift bestehende federbelastete Zuhaltungen steuert, wobei die Kernstifte unter einem spitzen Winkel zur Schlüsselbreitseite in gegenüberliegende Vertiefungen der Schlüsselbreitseite eintauchen;

b) dem Schlüsselrücken des Längsrippenprofilflachschlüssels mindestens ein federbelasteter Gehäusestift zugeordnet ist, der bei abgezogenem Flachprofilflachschlüssel in eine korrespondierende Sackbohrung der Kerns eintaucht und durch den Profilflachschlüsselrücken in Entriegelungsstellung zurückdrängbar ist und der diametral gegenüberliegend und koaxial zu den jeweiligen von der Schlüsselschmalseite verlagerbaren Gehäusestiften angeordnet ist;

c) und der Durchmesser der Bohrung für die mit dem Schlüsselrücken zusammenwirkenden Gehäusestifte dem Durchmesser der Bohrung für die schlüsselschmalseitig gesteuerten Kernstifte entspricht;

d) die Längsverschiebung der geneigt angeordneten Kernstifte durch je eine Anschlagsschulter begrenzt ist.

Dadurch, daß in einem gewissen Winkelabstand zu den Kernstiften im Gehäuse Bohrungen über den Umfang des Gehäuses gesehen angeordnet sind, in denen gegen die Rückstellkraft von Zuhaltungsfedern als Druckfedern längsverschieblich Gehäusestifte lagern die derart angeordnet sind, daß sie durch die betreffende Druckfeder in Richtung auf die Oberfläche des Kernes belastet sind, weist ein erfindungsgemäßes "Stiftzylinderschloß" zunächst "Schikanen" auf, die von außen nicht erkennbar sind. Nach einem unbefugten Öffnen der Verriegelung für den Zylinderkern und nach einer gewissen Drehung rasten diese formmäßig in die Bohrungen im Kern abgestimmten Zylinderkernstiftbohrungen bzw. in die dem Schlüsselrücken zugeordneten Sackbohrungen für Gehäusestifte im Zylinderkern ein, so daß diese Verriegelungen erneut überwunden werden müßten, um den Kern weiterdrehen zu können. Auf diese Weise läßt sich z. B. ein erfindungsgemäßes Stiftzuhaltungsschloß mit mehreren solcher zusätzlichen "Schikanen", z. B. über den Umfang gesehenen, drei oder mehr "Schikanen", ausrüsten, die allesamt überwunden werden müßten, bevor sich der Kern insgesamt um 360 Grad drehen läßt. Außerdem lassen sich diese "Schikanen" auch in Achsrichtung vielfach anordnen.

Hierbei wird das eigentliche Schloß, z. B. ein Schubstangenschloß, erst einmal etwas geöffnet, aber noch nicht entriegelt.

Des weiteren ist ein Stiftzuhaltungsschloß mit mindestens zwei oder vielen Paaren sogenannter Gehäusestifte versehen, die in Bohrungen des Gehäuses, ebenfalls gegen die Rückstellkraft von Druckfedern, verschieblich angeordnet sind, die die Gehäusestifte ebenfalls in Richtung auf den Kern belasten. Die im Gehäuse angeordneten Bohrungen fluchten bei gewissen Winkelstellungen des Kernes mit in diesen angeordneten, unter dem gleichen Winkel verlaufenden Bohrungen, wobei sich die Längsachsen der Bohrungen für die Kernstifte auf der Kernlängslinie schneiden. Auf diese Weise ist es möglich, im Querschnitt kreisrunde Kernstifte und auch Gehäusestifte zu verwenden. Durch die in die Flachseiten des Profilflachschlüssels unter gewissen Winkelstellungen angeordneten Vertiefungen, die verschieden tief ausgestaltet sein können, ist das Bohrbild relativ kompliziert und die Schlüssel-Kopierbarkeit erschwert. Damit ein

erfindungsgemäßes Stiftzylinderschloß ordnungsgemäß geöffnet werden kann, müssen somit mindestens fünf Bedingungen erfüllt sein:

1. Das Längsprofil des Schlüssels muß in den Schlüsselkanal einführbar sein.
2. Die Kernstifte müssen mit den unter einem gewissen Winkel stehenden Einformungen bzw. Vertiefungen im Schlüsselprofil korrespondieren, damit die Kernstifte in den Schlüssel sozusagen seitlich eintauchen können.
3. Die Kernstifte müssen zu den Schlüsseleinschnitten passen, wobei die Kernstifte und die Schlüsseleinschnitte einen so großen Hub erlauben, daß man auch Pilzstifte einsetzen kann.
4. Des weiteren muß der Schlüsselrycken den bzw. die dort vorgesehenen Gehäusestifte in ihre Entriegelungsstellung bringen.
5. Des weiteren muß die Schlüsselspitze beidseitig Einformwinkel- und tiefen aufweisen, die es ermöglichen, daß auch der tiefste Kernstift aus seiner Sperrlage geschoben werden kann.

Wenn diese Bedingungen erfüllt sind, kann man also den Schlüssel in den Schlüsselkanal einführen und den Zylinderkern verdrehen. Nur dann liegt ein original zum Stiftzylinder passender Schlüssel vor. Weicht eine der vorausgesetzten Bedingungen ab, handelt es sich nicht um einen original zu Stiftzylinderschloß passenden Schlüssel.

Ein Schließzylinder dieser Art mit Stiftzuhaltungen baut im übrigen gegenüber dem Stand der Technik außerordentlich kompakt, da der Außendurchmesser des Kerns nur etwa 8,5 mm bis 10 mm oder weniger betragen kann, wodurch eine vielfältige Anwendung eines erfindungsgemäßen Schließzylinders auf alle möglichen Abmessungen und Schließzylinderarten möglich ist.

Wenn ein Unbefugter ohne einen passenden Schlüssel die Gehäusestifte über die Kernstifte gegen die Rückstellkraft der Zuhaltungsfedern bewegen wollte, müßte er eigentlich ein Einbruchswerkzeug in Form eines Blechstreifens benutzen, welches unendlich dünn ist. Dieses unendlich dünne Einbruchswerkzeug müßte in der Lage sein, nicht nur den Konturen des parazentrischen Profils zu folgen, sondern man müßte auch über dieses unendlich dünne Einbruchswerkzeug Torsionskräfte übertragen können, um eine Kernverdrehung zu erzeugen. Dies ist jedoch praktisch unmöglich. In Normalstellung verriegeln die Gehäusestifte den Kern gegenüber dem Gehäuse. Würde man die sich überschneidenden Kernstiftspitzen um einen gewissen Betrag axial verschieben, dann würden zwar die Gehäusestifte aus dem Verriegelungskontakt gebracht werden, aber sobald die Gehäusestifte aus ihren Verriegelungsstellungen bewegt worden sind, würde durch die rückseitigen Enden der Kernstifte eine erneute Verriegelung des Kerns gegenüber dem Gehäuse eintreten und damit ein Drehen des Kerns gegenüber dem Gehäuse erneut unmöglich sein. Dies setzt voraus, daß bei den parazentrisch zueinander angeordneten Kernstiften die Spitzen der Kernstifte in geöffnetem Zustand die orthogonal zur Längsachse des Kerns verlaufende Profilachse berühren. Unter parazentrisch wird dabei folgendes verstanden: Bei Schließzylindern, die durch Schlüssel mit Einschnitten betätigt werden, müssen Schlüsselkanal und Schlüsselprofil so gestaltet sein, daß die Profillinie die Profilachse von beiden Seiten mindestens zweimal überlappt oder berührt (parazentrisches Schlüsselprofil), davon jedoch mindestens einmal im Abtastbereich der Kernstifte. Beim erfindungsgemäßen Schloß können sich die Kernstifte, wenn sie einander gegenüberliegend angeordnet sind, allenfalls berühren. Liegen die Kernstifte dagegen in verschiedenen Querschnittsebenen hintereinander, so können sie sich auch überlappen.

Der Schließzylinder nach der vorerwähnten eigenen deutschen Patentanmeldung ist ferner dadurch gekennzeichnet, daß zylindrische Gehäusestifte und Pilzstifte jeweils allein oder in unterschiedlichen Anzahlen gemischt in ein und demselben Schließzylinder angeordnet sind. Dadurch kann das Hobbsche Öffnungsverfahren nur erschwert angewendet werden.

Der vorstehend beschriebene Schließzylinder ist im übrigen noch dadurch gekennzeichnet, daß im Zylindergehäuse auf gegenüberliegenden Seiten in einer oder mehreren verschiedenen Längsschnittebenen in Reihen oder nur in einzelnen Querschnittsebenen - jeweils paarweise - weitere Fangfunktion ausübende federbelastete Gehäusestifte angeordnet sind. Im Gehäuse sind auf diametral einander gegenüberliegenden Seiten - paarweise - mehrere weitere Gehäusestifte angeordnet.

Die Längsachsen der beidseitig zur Schlüsselbreite geneigten Kernstifte schließen einen Winkel von 90 Grad miteinander ein. Die durch den Schlüsselkanal mittig verlaufende Achse bildet die Winkelhalbierende zu den Längsmittelnachsen der Bohrungen der Kernstifte.

Jeweils zwei diametral gegenüberliegende Bohrungen der Kernstifte sind durch eine durch die Kernbohrung verlaufende Bohrung gebildet und jeweils eine Bohrung eines solchen Bohrungspaares ist nach außen hin durch einen Niet oder hohlgebohrten Niet verschlossen, während die andere, zugehörige Bohrung eine Sackbohrung ist.

Hierdurch ist eine vollmechanische Fertigung der Bohrungen für die Gehäusebohrungen gegeben. Dies kann auf Automaten mit hoher Leistung erfolgen, wobei jeweils zwei diametral gegenüberliegende Bohrun-

gen in einem Arbeitsgang durch die Bohrung des Zylinderkerns gebohrt werden können. Eine Seite der für die Gehäusestifte bestimmten Bohrung wird als Sackbohrung gestaltet, während andere Bohrungen später verschlossen, beispielsweise vernietet werden.

Der Schlüsselkanal und das Schlüsselprofil sind im Bereich der geneigten Kernstifte so gestaltet, daß die Längsrippenprofilinien die Längsmittlebene des Kerns bzw. des Schlüsselkanals von beiden Seiten mehrfach überlappen, mindestens sie aber berühren.

Dadurch kann das Hobbsche-Öffnungsverfahren nur erschwert angewendet werden.

Die Gehäusestifte sind durch Zuhaltungsfedern in Richtung auf den Kern beaufschlagt. Dadurch stehen die Gehäusestifte in Bereitstellung, um bei unbefugter Öffnung in Sperrstellung einzufallen.

Ein Schließzylinder mit Stiftzuhaltung ist gemäß der vorausgesetzten Gattung durch die DE-OS 15 53 529 vorbekannt. Die Schließesicherheit ist bei diesem Schließzylinder nicht zufriedenstellend. Nachschlüssel können mit relativ großen Profiltoleranzen gefertigt werden, da der Schlüssel am Schlüsselrücken seine Abstützung und Führung erhält. Dadurch läßt sich ein solcher Schließzylinder relativ leicht von Unbefugten öffnen.

Ein Schließzylinder gemäß der DE-OS 20 03 059 baut relativ raumaufwendig. Ein weiterer Nachteil ist darin zu sehen, daß sich dieser Schließzylinder relativ einfach von Unbefugten öffnen läßt. Insbesondere sind keine Maßnahmen gegen das Hobbsche-Öffnungsverfahren erkennbar. Durch die DE-PS 30 32 203 ist ein Schließzylinder mit Wendeflachs Schlüssel ohne Einschnitte vorbekannt, der ebenfalls relativ groß baut.

Durch die DE-OS 36 09 473 ist ein Schließzylinder vorbekannt, der relativ aufwendig mit Stiften und Klinkensperren im Zylinderkern arbeitet. Dadurch ergibt sich ein Kern von relativ großem Außendurchmesser, der in erster Linie auf Hahn-Profile abgestellt ist.

Aus der DE-AS 12 60 340 ist ein Drehzylinderschloß mit Hahn-Profil vorbekannt, bei welchem beidseitig des Schlüsselkanals unter Schwerkraft verschiebbare Sperrglieder vorgesehen sind, die in Aussparungen der Schlüsselschmalseiten unter dem Einfluß der Schwerkraft einzutauchen vermögen. Der Inhaber dieser DE-AS beschreibt in der DE-OS 20 03 059 selbst (S. 2, letzter Abs.), daß die Sperrstifte nur durch Schwerkraft das Bestreben haben, in ihre tiefste Stellung im Stiftkanal zu rutschen. Die schräge Anordnung der Stiftzylinderkanäle bringe jedoch Nachteile mit sich. Diese Nachteile beruhen darauf, daß Versatzkräfte zwischen den Sperrstiften und dem Flachs Schlüssel auftreten könnten, die um so größer seien, je spitzer der Winkel zwischen der Schlüsselflachebene und den Sperrstiften sei. Diese Erscheinung habe ihre Ursache darin, daß die in Richtung des Schlüsselschlitzes zum Einschieben oder Herausziehen des Flachs Schlüssels aufgewendete Kraft teilweise durch die Randflächen durch die seitlichen Einsenkungen und die daran angepaßten Enden der Sperrstifte in eine Richtung umgelenkt werden, die rechtwinklig zur Schlüsselschlitzebene liegen. Die so entstandene Kraftkomponente bewirke die Verschiebung der Sperrstifte im Stiftkanal. Sie werde um so weniger ausgenutzt, je größer der Winkel zwischen dieser Kraftkomponente und dem betreffenden Stiftkanal sei.

Es ist auch eine Ausführungsform für einen Schließzylinder vorbekannt, bei welchem einem Kernstift ein Verriegelungsstift zugeordnet ist, der orthogonal zur Längsachse des Kerns verläuft und im Gehäuse des Schließzylinders gegen die Rückstellkraft einer Druckfeder um ein begrenztes Maß längsverschieblich angeordnet ist. Orthogonal zur Längsachse des Verriegelungsstiftes ist ein weiterer Stift gegen die Rückstellkraft einer Feder angeordnet. Dieser weitere Verriegelungsstift verläuft mit seiner Längsachse parallel zur Kernachse. Die Funktion dieser Konstruktion ist unsicher. Es ist immer nur ein Kernstift abzusichern. Der in die Kernbohrung jeweils einfallende Verriegelungsstift kann nicht lang ausgestaltet werden. Trifft der Verriegelungsstift auf einen kurzen Kernstift ist unter Umständen keine Sperrung möglich. Die Schwerkraft ist nur auf einen Verriegelungsstift begrenzt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schließzylinder der im Oberbegriff des **Patentanspruchs 1** vorausgesetzten Art, dahingehend zu verbessern, daß die Nachschliesesicherheit eines Schließzylinders der gattungsgemäß vorausgesetzten Art wesentlich erhöht wird.

Die Aufgabe wird durch die in **Patentanspruch 1** wiedergegebenen Merkmale gelöst.

Bei der Erfindung ist in einem gewissen Winkelabstand zu einem Kernstift im Schloßgehäuse ein als "Schikanestift" ausgebildeter Gehäusestift angeordnet, der sich sozusagen in "Lauerstellung" befindet. Wird der Kern unbefugterweise, also ohne einen Schlüssel, verdreht, dann fällt dieser "Schikanestift" bzw. "Gehäusestift" in die Bohrung für den Kernstift ein. Wenn der "Schikanestift" einmal eingefallen ist, kann die Trennungsebene zwischen Gehäuse und der Peripherie des Kernes nicht wieder erreicht werden. Der erfindungsgemäße Grundgedanke erstreckt sich somit nicht nur auf unbefugtes Öffnen mit einem Schlüssel oder einer Schlüsselnachbildung, sondern auch auf das unbefugte Öffnen ohne einen Schlüssel, also mit Einbruchswerkzeugen. Der als Schikanestift ausgebildete Gehäusestift verriegelt somit das Schloß, bevor die Tür geöffnet werden kann, das heißt bevor der Kern gegenüber dem Gehäuse eine so große Rotation durchgeführt hat, daß die Tür zu öffnen ist.

Bei der Erfindung ist es möglich, jedem Kernstift einen Schikanestift zuzuordnen, wodurch sich eine sehr hohe NachschlieÙsicherheit ergibt.

Bei Ausgestaltung gemäß **Patentanspruch 2** ist der als "Schikanestift" ausgebildete Gehäusestift konisch ausgestaltet und weist mit seinem konisch zulaufenden Ende in Richtung auf den Kernstift. Wird somit der Kern unbefugterweise verdreht, dann fällt der konische Gehäusestift in die Bohrung für den Kernstift ein. Der konische Gehäusestift braucht somit nicht mehr passend zu sein, er bewegt sich sozusagen "schwimmend" in der Bohrung des Gehäuses bzw. in der Bohrung des Kernstiftes. Auch ein Verecken kann in Kauf genommen werden. Steht ein derartiger Schikanestift einem längeren Kernstift gegenüber, so taucht der Schikanestift natürlich nur gering in die entsprechende Bohrung für den Kernstift ein. Umgekehrt taucht ein konischer Schikanestift mit einem relativ langen Längenabschnitt in eine Bohrung für einen Kernstift ein, wenn dieser kurz ausgestaltet ist. Da der konische Schikanestift auch etwas verkanten kann, führt ein nachträgliches Hochheben zu keinem befriedigendem Ergebnis, da es hierbei zu einem Verkanten des Schikanestiftes kommt, insbesondere wenn die Bohrung im Gehäuse mit Absätzen, Riefelungen, Rücksprüngen oder Vorsprüngen ausgestattet sein sollte, gegen die dann der verkantete Schikanestift anliegt oder solche Vorsprünge, Ansätze oder dergleichen hintergreift.

Patentanspruch 3 beschreibt eine vorteilhafte Ausführungsform.

Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform beschreibt **Patentanspruch 4**. Bei dieser ist der ebenfalls als Schikanestift ausgebildete Gehäusestift als Spreizstift ausgebildet. Fällt ein solcher Schikanestift nach einem unbefugten Verdrehen des Kernes in die entsprechende Bohrung des Kernstiftes ein, so können sich entsprechende Teile, die über einen gewissen Längenabschnitt angeordnet sind, auseinanderspreizen. Es ist auch möglich, den gesamten Stift in einer etwas engeren, nach außen gekehrten Bohrung im Gehäuse zu führen. Fällt der Gehäusestift in die entsprechende Bohrung des Kernstiftes ein, dann federt dieser Längenabschnitt auseinander, vergrößert sich also im Durchmesser und greift hinter eine Schulter oder dergleichen im Gehäuse ein, so daß der Schikanestift nicht mehr zurückgedrückt werden kann.

In der Zeichnung ist die Erfindung - teils schematisch - an mehreren Ausführungsbeispielen veranschaulicht. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Querschnitt durch ein Stiftzylinderschloß gemäß der Erfindung, wobei links von der vertikalen Mittellinie die tiefste Stelle von Kern- und Pilzstiften dargestellt ist, und zwar ohne Schlüssel im Schlüsselkanal, während rechts von dieser Mittellinie die höchste Stelle der Pilz- und Kernstifte, also durch den Schlüssel angehoben, veranschaulicht wurde, wobei der Schlüssel voll dargestellt worden ist, ohne Rücksichtnahme auf die sich in Verriegelung oder außer Verriegelung befindlichen Gehäuse-, Kern- und Kernprofilstifte;
- Fig. 2 ein Stifzylinderschloß mit einem Gehäuse, das an den Schmalseiten eines Rechtecks durch Kreisbogen - ovalartig - abgerundet ausgebildet ist, wobei der Schlüssel voll dargestellt worden ist, ohne Rücksichtnahme auf die sich in Verriegelung oder außer Verriegelung befindlichen Gehäuse-, Kern- und Kernprofilstifte;
- Fig. 3 einen Querschnitt durch den aus den Figuren 1 und 2 ersichtlichen Zylinderkern, in größerem Maßstab;
- Fig. 4 eine ausschnittsweise Darstellung aus einem Stiftzylinderschloß gemäß der Erfindung mit in den Schlüsselkanal eingeführten Schlüssel und einen Pilzstift;
- Fig. 5 eine Darstellung entsprechend Fig. 4, allerdings mit vier Pilzstiften;
- Fig. 6 ein Stiftzylinderschloß nach einer "gedanklich" um 180 Grad vorgenommenen Drehung des Kernes im Gehäuse ohne Schlüssel;
- Fig. 7 das aus Fig. 5 ersichtliche Schloß in verriegeltem Zustand, also bei aus dem Schlüsselkanal herausgezogenem Schlüssel;
- Fig. 8 einen Querschnitt durch ein Stiftzylinderschloß entsprechend Fig. 1 bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung, wobei der Schlüssel voll dargestellt worden ist, ohne Rücksichtnahme auf die sich in Verriegelung oder außer Verriegelung befindlichen Gehäuse-, Kern- und Kernprofilstifte;
- Fig. 9 einen Teillängsschnitt durch ein Stiftzylinderschloß gemäß der Erfindung mit nur einem Pilzstift;
- Fig. 10 eine weitere Ausführungsform, ebenfalls im Längsschnitt mit vier Pilzstiften und einem Zylinderstift;
- Fig. 11 bis 16 verschiedene Querschnitte durch einen Schlüssel und
- Fig. 17 eine Teilseitenansicht zu einem Schlüssel;
- Fig. 18 einen Querschnitt durch ein Hahnprofilzylinder, wobei der Schlüssel voll dargestellt

- worden ist, ohne Rücksichtnahme auf die sich in Verriegelung oder außer Verriegelung befindlichen Gehäuse-, Kern- und Kernprofilstifte;
- Fig. 19 eine weitere Ausführungsform, teils im Querschnitt, bei nicht eingefallenem Schikanestift; bzw. Gehäusestift;
- 5 Fig. 20 die aus Fig. 19 ersichtliche Ausführungsform bei verdrehtem Kern und eingefallenem Schikanestift;
- Fig. 21 eine weitere Ausführungsform der Erfindung, gleichfalls im Querschnitt;
- Fig. 22 abermals eine weitere Ausführungsform, ebenfalls im Querschnitt;
- Fig. 23 die aus Fig. 22 ersichtliche Ausführungsform bei eingefallenem Schikanestift, wobei dieser Schikanestift einem relativ langen Kernstift gegenüberliegt;
- 10 Fig. 24 die aus Fig. 22 bzw. 23 ersichtliche Ausführungsform, allerdings mit kurzem Kernstift;
- Fig. 25 einen Gehäuse- bzw. Schikanestift im Längsschnitt;
- Fig. 26 einen Längsschnitt durch ein Zylindergehäuse mit jeweils einer der Gehäusebohrung zugeordneten Abtastbohrung.

15 Die Figuren 1 bis 18 zeigen Ausführungsformen nach der auf die Anmelderin zurückgehenden deutschen Patentanmeldung P 37 36 129.5-15.

Mit dem Bezugszeichen 1 ist ein Gehäuse bezeichnet, das im Querschnitt an sich beliebig sein kann, aber bei den Ausführungsformen nach den Figuren 1 sowie 4 bis 10 an seiner Außenmantelfläche 2 zylindrisch ist, während das Gehäuse 1 bei der Ausführungsform nach Fig. 2 im Querschnitt an seiner Außenmantelfläche 2, und zwar an seinen Schmalseiten, nach Kreisbögen abgerundet ist und dadurch eine Art flachovale Gestaltung aufweist. Vorliegend handelt es sich um eine rechteckförmige Querschnittsform, die an den Schmalseiten durch Kreisbögen abgerundet ist.

In dem Gehäuse 1 ist bei allen Ausführungsformen ein an seiner Außenmantelfläche 3 zylindrischer Kern 4 von nur z. B. 10 mm Außendurchmesser drehbar gelagert. Das Gehäuse 1 und der Kern 4 können aus dem gleichen oder aber aus unterschiedlichen Materialien, beispielsweise beide aus Messing oder beide aus Stahl, bestehen.

In dem Gehäuse 1 sind mit parallelen Längsachsen 5, 6, 7, 8 und 8a bei den dargestellten Ausführungsformen jeweils fünf Bohrungen 9, 10, 11, 12 und 13 als Sackbohrungen zueinander angeordnet, die mit ihren Längsachsen in der gleichen Querschnittsebene, mithin in Reihe hintereinander liegen. Selbstverständlich kann die Anzahl der Bohrungen 9 bis 13 größer oder kleiner als in der Zeichnung dargestellt sein. In jeder der Bohrungen 9 bis 13 ist je eine Zuhaltungsfeder als Druckfeder 14, 15, 16, 17, 18 angeordnet, die sich einerseits im Tiefsten der zugeordneten Bohrungen 9 bis 13 und andererseits gegen einen in der betreffenden Bohrung angeordneten Gehäusestift 19, 20, 21, 22 und 23 abstützt. Die Gehäusestifte 19 bis 23 sind leichtgängig in den zugeordneten Bohrungen 9 bis 13 längsverschieblich angeordnet und an ihren Stirnseiten konisch oder angefast verlaufend ausgebildet. Der Gehäusestift 21 ist in Fig. 4 als Pilzstift ausgebildet, während die anderen Gehäusestifte 19, 20, 22 und 23 zylindrisch sind. Bei der Ausführungsform nach Fig. 5 sind die Gehäusestifte 19, 20, 22 und 23 als Pilzstifte ausgebildet, während nur der Gehäusestift 21 ein zylindrischer Gehäusestift ist. Selbstverständlich können auch nur zylindrische Gehäusestifte oder nur Pilzstifte oder eine größere oder kleinere Anzahl von Pilzstiften oder zylindrischen Stiften als Gehäusestifte bei im Rahmen des Erfindungsgedankens (Aufgabe + Lösung) liegenden Ausführungsformen zur Anwendung gelangen.

Koaxial zu den Gehäusestiften 19 bis 23 ist je ein Kernstift 24, 25, 26, 27 oder 28 angeordnet, die als Zylinderstifte mit an ihren einem Schlüsselkanal 29 für einen Profilflachschlüssel 30 zugekehrten Endabschnitten konisch oder ballig verlaufend angefast sind.

45 Je ein Paar Stifte, bestehend aus einem Gehäusestift und einem Kernstift, z. B. der Gehäusestift 23 und der Kernstift 28, weist beim koaxialen Aufeinanderliegen eine bestimmte Länge, die als "Stiftpaarlänge" L bezeichnet ist, auf. Die Stiftpaarlängen L der anderen Paare von Gehäuse- und Kernstiften sollen gleich der Stiftpaarlänge L des Gehäusestiftes 23 und des Kernstiftes 28 sein.

Deutlich erkennt man aus Fig. 4 die Einschnittstufen 31, 32, 33, 34 und 35 des Schlüssels 30, die mit den konisch zulaufenden Endabschnitten der Kernstifte 24 bis 28 derart zusammenwirken, daß die Oberkanten der Kernstifte 24 bis 28 in der Trennebene, also in der Ebene der Außenmantelfläche 3 des Kerns 4 abschließen, wenn der Schlüssel 30 in den Schlüsselkanal 29 paßt. In diesem Falle verschiebt der Schlüssel 30 die zueinandergehörigen Paare von Gehäusestiften 19 bis 23 und zugeordneter Kernstifte 24 bis 28 auf die richtige mit den Schlüsseleinschnitten korrespondierende Höhe gegen die Rückstellkraft der Druckfedern 14 bis 18.

55 Auf diametral gegenüberliegender Seite zu den Gehäusestiften 19 bis 23 und den Kernstiften 24 bis 28 sind koaxial, mithin gleichachsig in Bohrungen 36, 37, 38, 39 und 40 Gehäusestifte 41, 42, 43, 44 bzw. 45 längsverschieblich gegen die Rückstellkraft von Federn 46, 47, 48, 49 und 50 angeordnet, die sich

eineneinander gegen den betreffenden Gehäusestift 41 bis 45 und andereneinander gegen je eine Niet 51, 52, 53, 54 bzw. 55 abstützen. Die Bohrungen 36 bis 40 sind somit ebenfalls in einer Ebene mit Abstand sowie parallel mit ihren Längsachsen zueinander verlaufend angeordnet. Die in den Bohrungen 36 bis 40 befindlichen Gehäusestifte 41 bis 45 sind jeweils gleichlang und an ihren Enden - wie aus Fig. 7 ersichtlich
 5 - konisch zulaufend angefast oder ballig ausgebildet und greifen bei abgezogenem Schlüssel in entsprechend zugeordnete Kernbohrungen ein. In einer um 90 Grad zu der aus Fig. 4 ersichtlichen Ebene verlaufenden Ebene sind ebenfalls mit Abstand sowie mit ihren Längsachsen jeweils parallel zueinander verlaufend, paarweise diametral einander gegenüberliegend koaxial zueinander angeordnete Bohrungen vorgesehen, von denen in der aus Fig. 1 ersichtlichen Querschnittsebene lediglich die Bohrungen 56 und 57
 10 zu erkennen sind. Die Bohrung 56 ist durch einen Niet 58 bündig mit der äußeren Mantelfläche 2 verschlossen, während die Bohrung 57 als Sackbohrung ausgebildet ist und in Richtung auf den Kern 4 wie die Bohrung 56 ausmündet. Statt mehrerer solcher Bohrungen 56 und 57, die jeweils koaxial zueinander verlaufen und mit Abstand zueinander angeordnet sind, wie beispielsweise die Bohrungen 36 bis 40, können auch weniger oder mehrere solcher Bohrungen angeordnet sein, beispielsweise auch nur das aus
 15 Fig. 1 ersichtliche Bohrungspaar 56 und 57. Bei mehreren Bohrungsparen sind die Bohrungen jeder Seite parallel zueinander und paarweise koaxial mit den Bohrungen der diametral gegenüberliegenden Reihe angeordnet. In jeder dieser Bohrungen 56 und 57 und gegebenenfalls weiterer Bohrungen ist jeweils eine Druckfeder 59 bzw. 60 als Zuhaltungsfeder angeordnet, wobei sich die Feder 59 einerseits gegen den Niet 58 und andererseits gegen einen Gehäusestift 61 unter Vorspannung abstützt, während die Feder 60 sich
 20 einerseits im Tiefsten der Sackbohrung 57 und andererseits gegen einen Gehäusestift 62 abstützt und dadurch die Gehäusestifte 61 bzw. 62 in Richtung auf den Kern 4 belasten, derart, daß sie mit ihren Kuppen an der äußeren Mantelfläche 3 anliegen. Der Durchmesser der Bohrungen 56 und 57 und aller möglicherweise weiteren in der gleichen Ebene dahinterliegenden, parallel zueinander verlaufenden Bohrungen mit Gehäusestiften ist gleich groß wie der Durchmesser der Bohrungen 9 bis 13 bzw. 36 bis 40, die
 25 untereinander ebenfalls gleiche Durchmesser aufweisen.

Die durch die jeweiligen Bohrungspare 56 und 57 verlaufende Längsmittelnachse ist mit 63 bezeichnet.

Unter einem Winkel α von z. B. 45 Grad sind bei den Ausführungsformen nach Fig. 1 bis 7 und Fig. 18 beiderseits der durch die Bohrungen 9 bis 13 bzw. 36 bis 40 verlaufenden Achse, beispielsweise zur Längsachse 5 auf beiden Seiten dieser Achse 5 oder der anderen Achsen, je eine oder mehrere Bohrungen
 30 64 bzw. 65 angeordnet, deren Längsachsen 66 bzw. 67 mithin einen Winkel von 90 Grad zueinander bilden und sich auf der Kernlängsachse 68 schneiden. In den Bohrungen 64 und 65 und möglicherweise in weiteren, in der jeweils gleichen Querschnittsebene parallel und mit Abstand zu jeder der Bohrungen 64 bzw. 65 liegende weitere, nicht dargestellte Bohrungen ist jeweils ein Kernprofilstift längsverschieblich angeordnet, wobei in Fig. 1 lediglich die beiden Kernprofilstifte 69, 70 angeordnet sind. Die Bohrungen 64,
 35 65 und die weiteren, nicht dargestellten Bohrungen sind jeweils durch bündig mit der Außenmantelfläche 2 des Gehäuses 1 abschließenden hohlgebohrten Nieten 71 bzw. 72 verschlossen, gegen die sich je eine Druckfeder 73 und 74 einerseits abstützt und mit ihrem anderen Ende gegen den zugeordneten Gehäusestift 96 bzw. 97 auf die Kernprofilstifte 69 bzw. 70 oder gegen die anderen, nicht dargestellten Kernprofilstifte, einwirkt.

Bei den aus den Fig. 1 bis 7 ersichtlichen Ausführungsformen sind auf jeder Seite zwei solcher Bohrungen mit Kernprofilstiften vorgesehen, so daß sich insgesamt vier Paare von Kernprofilstiften ergeben. Es können auch mehrere Paare, zum Beispiel auf jeder Seite vier Kernprofilstifte vorgesehen sein, so daß sich acht Paare ergeben. Der Schlüssel 30 weist koaxial zu den Bohrungen 64 und 65 und koaxial zu den weiteren, nicht dargestellten Bohrungen auf jeder Seite Vertiefungen bzw. Einformungen in Form von
 45 Sackbohrungen auf, von denen in Fig. 4 lediglich die Einformungen 75, 76 und 77 und die Durchdringskurven dargestellt sind, in die die Enden der Kernprofilstifte 69, 70 und folgende einzutauchen vermögen, wenn es sich um den zu dem Stiftzylinderschloß passenden Schlüssel 30 handelt (Fig. 11 bis 17).

Die Ausführung ist in Fig. 2 prinzipiell die gleiche, so daß für Teile gleicher Funktion die gleichen Bezugszeichen verwendet wurden bis auf den Unterschied, daß die Gehäusestifte in Bohrungen 78 bzw. 79
 50 angeordnet sind, deren Längsmittelnachse 80 bzw. 81 unter einem spitzen Winkel zu der zentrisch durch das Gehäuse 1 und den Kern 4 verlaufenden Achse 82 angeordnet ist, die gleichzeitig mit einer durch die Bohrungen für Gehäusestifte und Kernstifte verlaufenden Achse, beispielsweise 82, jeweils einen spitzen Winkel β einschließen. Die Bohrungen 78 und 79 sind nach außen hin durch Nieten 83 bzw. 84 verschlossen. In den Bohrungen 78 und 79 und möglicherweise weiterer, parallel und mit Abstand zu
 55 diesen Bohrungen 78, 79 sowie in jeweils der gleichen Ebene dahinter verlaufenden Bohrungen sind jeweils im unteren Bohrungsabschnitt Druckfedern wie die Federn 73 und 74 der Fig. 1 angeordnet, die sich an ihrem einen Ende gegen den zugeordneten hohlgebohrten Gehäusestift und mit ihrem anderen Ende gegen die Wandung des Sackloches abstützen. Die Längsachsen eines Paares von Kernprofilstiften schneiden

sich wiederum auf der Achse 82 des Kerns, was auch für die Längsachsen 80 bzw. 81 gilt. Dadurch können bei allen Ausführungsformen stets im Querschnitt zylindrische Gehäusestifte bzw. Kernprofilstifte verwendet werden.

5 Während bei dem aus Fig. 1 ersichtlichen Stiftzylinderschloß links von der vertikalen Mittellinie 5 die tiefste Stelle der Kern- und Pilzstifte dargestellt ist, und zwar ohne in den Schlüsselkanal 29 eingeschobenem Schlüssel 30, ist rechts von dieser Mittellinie 5 die höchste Stelle der Pilz- und Kernstifte durch den Schlüssel 30 angehoben, veranschaulicht.

10 Die Ausführungsformen nach den Figuren werden zum Beispiel für Behältnisse, die Wertsachen enthalten können, verwendet. Links von der Mittellinie 82 (Fig. 2) ist das Schloß verriegelt, während rechts davon die Darstellung der Teile veranschaulicht ist, wenn ein Schlüssel 30 sich sozusagen während des Einschubvorganges im Schlüsselkanal 29 befindet. Es handelt sich somit um eine Art "Momentaufnahme", wenn der Schlüssel 30 mit seinem höchsten Punkt einen bestimmten Pilz- und/oder Kernstift und Gehäusestift nach oben verschoben hat. Die Teile bewegen sich nach Passieren des höchsten Punktes durch den Schlüssel 30 dann in ihre zu den Schlüsseleinschnittstufen 31 bis 35 passenden Ausgangslagen unter dem Einfluß der Zuhaltungsfedern 14 bis 18 zurück.

15 Deutlich erkennt man im übrigen aus Fig. 3 daß sich die Längsmittelnachsen aller Bohrungen, also die Bohrungen für die Kernstifte und die beiden unter 45 Grad zueinander stehenden Kernprofilstifte auf der Längsachse des Kerns scheinbar im Punkt 68 schneiden.

20 Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 5 ist ein Schlüssel 30 in den Schlüsselkanal 29 eingeführt worden. Man erkennt durch Vergleich mit Fig. 4, daß es sich um eine andere Permutation handelt, so daß man in Fig. 5 vier Pilzstifte 19, 20, 22 und 23 und bei Fig. 4 nur einen Pilzstift 21 integrieren kann. Pilzstifte werden nur dann eingebaut, wenn das Verhältnis Stifflänge zur Hubmöglichkeit im Gehäuse 1 und Schlüsseleinschnittstiefen eine Stifflänge ergibt, die die Herstellung einer Nute im Gehäusestift und ein Verkanten des Gehäusestiftes in der Bohrung ermöglicht.

25 Aus Fig. 7 ist zu ersehen, daß das Stiftzylinderschloß bei dem aus dem Schließkanal 29 herausgezogenem Schlüssel 30 verriegelt ist. Selbstverständlich werden in dieser Position die Kernstifte 24 bis 28 und die Gehäusestifte 19 bis 23 durch die Zuhaltungsfedern 14 bis 18 maximal nach unten, in der Zeichnungsebene gesehen, verschoben und greifen in die zugeordneten Bohrungen ein. Dasselbe geschieht von unten her mit den Gehäusestiften 41 bis 45. Man erkennt aus Fig. 6, daß man, wenn man die Kernposition gemäß Fig. 7 gedanklich um 180 Grad ohne Schlüssel 30 verdrehen würde, die Stiftpaarlängen L sich in L_1 verändern, weil ein kurzer Gehäusestift durch einen langen ersetzt wird und umgekehrt. Die Stiftpaarlänge L ist so bemessen, daß der Hub der Stifte, um in die Trennebene zu gelangen nicht mehr möglich ist, wodurch eine weitere Kerndrehung verhindert wird. Es wäre dann selbst ein passender Schlüssel bei um 180 Grad gedrehter Kernstellung nicht mehr in den Schlüsselkanal 29 einschiebbar.

30 In Fig. 6 ist der Kern 4 um 180 Grad ohne einen Schlüssel 30, also sozusagen in "Gedanken", gedreht worden. Man erkennt hieraus, daß beispielsweise der Kernstift 28, der zu dem Gehäusestift 23 gehört, bei einer solchen Drehung von 180 Grad auf einen Kernstift 45 trifft, der eine andere Stiftpaarlänge L ergibt als in Fig. 1. Die Stiftpaarlänge L hat sich hierbei in L_1 geändert. Wenn jetzt in den Schlüsselkanal 29 der passende Schlüssel 30 eingesteckt werden würde, so müßte dieser in der Lage sein, mit der höchsten Schlüsselschafthöhe den Hub aller Kernstifte 24 bis 28 zu vollziehen. Dann könnten aber einige Stiftpaare wegen der zu großen Stiftpaarlänge den erforderlichen Hub nicht mehr ausführen, sondern würden die zugehörigen Zuhaltungsfedern auf Block fahren, das heißt der Schlüssel 30 ließe sich überhaupt nicht in den Schlüsselkanal 30 einführen.

35 Wenn mittels eines nicht passenden Schlüssels 30 zufällig Kernstifte und Gehäusestifte dennoch zu einer ungewollten Öffnung verschoben werden sollten, so würde der Zylinderkern nach einer gewissen Winkeldrehung durch die Gehäusestifte verriegelt werden und der Schlüssel ließe sich nicht mehr abziehen und der Kern wäre blockiert. Es ist somit nicht mehr ohne weiteres möglich, die Kernstifte 24 bis 28 zu verschieben, um danach den Kern 4 zu verdrehen. Nach einer gewissen Winkeldrehung des Kerns 4 würden nämlich dann die Gehäusestifte 61, 62 oder andere Gehäusestifte oder Gehäusestiftpaare in die zugeordneten Bohrungen einrasten und den Kern 4 erneut gegen eine Drehung sperren. Der Einbrecher müßte dann erst erneut diese Gehäusestifte 61, 62 und andere überwinden. Sollte er das abermals schaffen, würden abermals Gehäusestifte wie in Fig. 1, unten, einrasten. Das erfindungsgemäße Schloß wäre nach verschiedenen Winkeldrehungen immer wieder erneut verrastet, wobei der Einbrecher kaum die Möglichkeit hätte, zahlreiche unter verschiedenen Winkeln angeordnete Gehäuse- und Kernstifte bzw. Kernprofilstifte gleichzeitig gegen die Rückstellkraft von Zuhaltungsfedern aus den Verriegelungsstellungen mit dem Kern 4 zu bringen.

55 In Fig. 6 sind insgesamt vier Bohrungen je Schlüsselflachseite für Kernprofilstifte vorgesehen. Diese Bohrungen für Kernprofilstifte ermöglichen ein seitliches zum Schlüssellücken gerichtetes "Wegtauchen"

der Kernprofilstifte 69, 70 und weiterer Kernprofilstifte. In Fig. 3 sind diese unter 45 Grad zur horizontalen Längsmittelnachse angeordnet. In Längsrichtung des Schlüssels 30 bzw. des Schlüsselkanals 29 können - wie erwähnt - mehrere einander diametral gegenüberliegende Paare von Kernprofilstiften vorgesehen werden.

5 Wenn der Schlüssel 30 also in den Schlüsselkanal 29 eingeschoben wird, dann verschiebt er nicht nur die Kernstifte 24 bis 28 und etwaige Pilzstifte und die unteren Gehäusestifte gegen die Rückstellkraft der Zuhaltungsfedern im Gehäuse 1, sondern er drückt auch seitlich sozusagen gegen die Stirnflächen der Kernprofilstifte 69, 70 und folgende und hierüber die zugehörigen Gehäusestifte gegen die Rückstellkraft der Zuhaltungsfedern seitlich und nach unten, das heißt in Richtung des Schlüsselkerns weg, bis die
10 Kernprofilstifte 69, 70 und folgende sozusagen in den Schlüssel 30 seitlich einzutauchen vermögen und die Zuordnung von Einschnitten und Einsenkungen im Schlüssel mit den jeweiligen Kern- bzw. Kernprofilstiften übereinstimmt, damit an allen Stellen des Kernumfanges die Trennebene die genaue Kerndurchmesserlage erreicht. Erst wenn diese Bedingungen allesamt erfüllt sind, läßt sich der Schlüssel 30 und damit der Kern 4 im Zylinder 1 drehen.

15 Die Anzahl der durch die Einschnitte 31 und 35 im Schlüssel 30 gegebenen Permutationen erhöht sich durch seitlich angeordnete Kernprofilstifte 69, 70 und folgende um ein erhebliches Maß, je Schlüsselprofil bzw. Kernprofil.

Die Fig. 8 unterscheidet sich von Fig. 1 dadurch, daß bei dieser in der dargestellten Querschnittsebene auf diametral einander gegenüberliegenden Seiten nicht nur zwei der weiteren Gehäusestifte 61 und 62
20 sozusagen als Schikanen angeordnet sind, sondern zwei weitere Paare Gehäusestifte vorgesehen, die jeweils in Bohrungen 87 bzw. 88 geführt werden und gegen die Rückstellkraft von lediglich durch strichpunktierte Linien angedeuteten Zuhaltungsfedern gegen den Kern beaufschlagt sind. Selbstverständlich können in axialer Längsrichtung des Kernes 4 und des Gehäuses 1 - nebeneinander - wie aus Fig. 8 ersichtlich, Gehäusestifte, Kernstifte, weitere Gehäusestifte als Schikanen und Kernprofilstifte, jeweils
25 paarweise und in gleichen Winkelabständen wie aus Fig. 8 ersichtlich, angeordnet sein.

Die Fig. 9 und 10 lassen außerdem erkennen, daß der Schlüssel 30 an seiner Vorderkante mit Einformungen 89 versehen ist. Auf der nicht sichtbaren Schlüsselseite kann eine ebensolche Einformung vorgesehen sein. Die Einformungen des Schlüssels drücken gegen die seitlichen Mantelflächen (ballig oder kegelig) der Kernprofilstifte und drängen diese gegen die Rückstellkraft der Zuhaltungsfedern seitlich unter
30 einem spitzen Winkel weg, bis diese in die zugeordneten Vertiefungen des Schlüssels einzutauchen vermögen und sich dann der Kern 4 drehen läßt.

Außerdem erkennt man aus Fig. 9 auf der einen Seite Einformungen 90 und 91, während in gestrichelten Linien, also auf der anderen Seite eine Einformung 92 vorgesehen ist.

Bei dem aus Fig. 10 ersichtlichen Schlüssel 30 sind Einformungen 93 und 94 sichtbar, während eine
35 Einformung 95 auf der anderen Schlüsselseite angeordnet und demgemäß aus Fig. 10 unsichtbar ist. Es sind somit auch Ausführungsformen denkbar, bei denen von den verschiedenen Schlüsselseiten in unterschiedlichen Querschnittsebenen jeweils nur ein Kernprofilstift vorgesehen ist.

Die aus Fig. 11 bis 16 ersichtlichen Figuren lassen erkennen, daß die seitlichen Einformungen, z. B. 75, 76, 77, 90, 91, 92, 93, 94 und 95 in verschiedenen Höhenlagen und an unterschiedlichen Winkeln des
40 Schlüssels angreifen können, so daß es für einen Einbrecher praktisch unmöglich ist, ein solches Schloß mit nicht passendem Schlüssel ohne Gewaltanwendung zu öffnen.

Aus Fig. 18 ist ein Hahnprofil zu erkennen. Für Teile gleicher Funktion wurden die gleichen Bezugszeichen verwendet. Die Funktion ist so wie die im Zusammenhang mit den vorstehenden Ausführungsformen beschrieben.

45 Aus Fig. 3 ist deutlich ein sogenanntes, in der Beschreibungseinleitung näher definiertes "parazentrisches" Profil zu erkennen. Auf der inneren Seite überlappen sich die Spitzen der Kernprofilstifte und erlauben dadurch die Sperrstellung der Gehäusestifte, während auf der äußeren Seite sich die Spitzen auf der orthogonal zur Längsachse des Kernes 4 stehenden Profilachse 5 oder anderer Achsen in anderen Ebenen berühren. In dieser Grundposition drücken die Kernprofilstifte die Gehäusestifte soweit zurück, daß
50 die Gehäusestifte den Kern 4 entriegeln und dieser gedreht werden kann. Würde man in dieser Position zum Beispiel zwischen die Spitzen der Kernprofilstifte mit einem Einbruchswerkzeug eingreifen, so würden die Kernprofilstifte weiter axial verschoben und dann in Sperrstellung geschoben werden, also erneut den Kern 4 gegenüber dem Gehäuse 1 verriegeln.

Die Ausführungsformen nach den Fig. 19 bis 25 können prinzipiell ebenso ausgestaltet sein wie die
55 Ausführungsformen nach den Fig. 1 bis 18. Auch bei den Ausführungsformen 19 bis 25 können mehrere Reihen von Kernstiften, Kernstiftbohrungen, Gehäusestiften und dergleichen in Längsachsrichtung des Kernes hintereinander, also in verschiedenen Ebenen, angeordnet sein.

Des weiteren ist es möglich, alle Bohrungen für Gehäusestifte im Durchmesser gleich auszubilden.

Ähnliches gilt auch für die Kernstifte. Dadurch lassen sich sehr rationell Bohrungen z. B. dadurch herstellen, daß das Gehäuse von einer Seite angebohrt bzw. durchgebohrt wird. Auch die Gehäusestifte können im Durchmesser gleich ausgebildet sein. Ähnliches gilt für die Kernstifte. Auch Gehäuse und Kernstifte können den gleichen Durchmesser aufweisen. Es ist aber auch möglich, den Gehäuse- und Kernstiften unterschiedliche Durchmesser zu geben.

Mit dem Bezugszeichen 98 ist in den Fig. 19 und 20 ein Gehäuse bezeichnet, in dem wiederum ein Kern 99 mit einem in einen Schlüsselkanal 100 mit parazentrischem Profil einzuführenden Flachschlüssel drehbar ist.

Bei der Darstellung in den Fig. 19 und 20 sind auf diametral gegenüberliegenden Seiten mit gleicher Längsachse 101 Gehäusebohrungen 102 bzw. 103 angeordnet, in denen Gehäusestifte gegen die Rückstellkraft von Druckfedern längsverschieblich angeordnet sind. Aus Gründen der Vereinfachung wurden in der Gehäusebohrung 102 auf verschiedenen Seiten der Längsachse 101 verschieden lang ausgebildete Gehäusestifte dargestellt. Mit dem Bezugszeichen 103 wurde ein langer Gehäusestift und mit dem Bezugszeichen 104 ein kurzer Gehäusestift bezeichnet. Es wurde nur eine Druckfeder veranschaulicht und mit dem Bezugszeichen 105 bezeichnet. Die Druckfeder 105 hat bei jedem der Gehäusestifte 103 bzw. 104 somit die Tendenz, den betreffenden Gehäusestift 103 oder 104 in Richtung auf den Kern 99 zu belasten.

Im Kern wurde in der gezeigten Querschnittsebene eine Kernstiftbohrung 106 veranschaulicht. Ebenfalls aus Gründen der Vereinfachung wurden in der Kernstiftbohrung 106 auf beiden Seiten der Längsachse 101 verschieden lange Kernstifte dargestellt. Mit dem Bezugszeichen 107 wurde ein kurzer Kernstift und mit dem Bezugszeichen 108 ein langer Kernstift veranschaulicht. Die Kernstiftbohrung 106 ist als Sackbohrung ausgebildet.

Im spitzen Winkel α ist in gleicher Querschnittsebene zu den Gehäusebohrungen 102 ein als Schikanestift ausgebildeter Gehäusestift 109 angeordnet, der in Richtung auf den Kern 99 konisch zulaufend gestaltet ist. Der Schikanestift 109 ist ebenfalls von einer Druckfeder 110 in Richtung auf den Kern 99 belastet. Die Druckfeder stützt sich einerseits gegen eine Muffe 111 und andererseits gegen die im Durchmesser größere Stirnseite des Schikanestiftes 109. Die Muffe 111 ist in eine Bohrung 112 eingeschraubt oder eingienietet. Das muffenartige Gehäuse 111 mit Druckfeder 110 und konischem Schikanestift 109 wird nachträglich von außen eingeschraubt. Der konische Schikanestift hat den Vorteil, daß er zur Montage kraftschlüssig in der Muffe 111 arretiert werden kann. Nach Einschrauben der Muffe 111 wird von außen mittels eines Schraubenziehers oder dergleichen gegen den konischen Schikanestift 109 gestoßen, so daß sich die kraftschlüssige Verbindung löst und die Druckfeder 110 den Schikanestift 109 in Richtung auf den Kern 99 hin belastet.

Wird der Kern 99 unbefugterweise, also ohne einen Schlüssel verdreht, dann fällt der Schikanestift 109 in die Kernbohrung 106 ein. Der Schikanestift 109 ist absichtlich nicht passend ausgebildet, er bewegt sich sozusagen schwimmend in der Bohrung 112 der Muffe 111. Auch ein Verecken wird bewußt in Kauf genommen. Fig. 20 zeigt das Einfallen des Schikanestiftes 109. Die durchgezogenen Linien zeigen den Schikanestift in Fig. 20 in Montagestellung, bei der der konische Schikanestift 109 also kraftschlüssig zwecks Gesamtmontage blockiert ist.

Die gestrichelte Stellung zeigt den Schikanestift 109 in Lauerstellung auf dem Kernmantel anliegend.

Die strichpunktierte Stellung zeigt den Schikanestift 109 auf dem längsten Kernstift 108 aufliegend bei geringster Eintauchtiefe in die Bohrung 106 des Kernes 99.

Die gepunktete Stellung zeigt den konischen Schikanestift 109 bei maximaler Eintauchtiefe in die Bohrung 106, also bei kürzestem Kernstift 107. Außerdem zeigt die Darstellung, daß der Schikanestift 109 auch etwas verkanten kann, damit ein nachträgliches Hochheben und wieder Zurückdrücken gegen die Rückstellkraft der Druckfeder 110 durch ein Auflaufen an eine Kante, z. B. an die Kante der Muffe 111, ausgeschlossen ist.

Bei der aus Fig. 21 ersichtlichen Ausführungsform sind für Teile gleicher Funktion die gleichen Bezugszeichen wie bei der Ausführungsform nach den Fig. 19 und 20 verwendet worden. Der als Schikanestift ausgebildete Gehäusestift ist bei dieser Ausführungsform als Pilzstift 113 ausgestaltet, der ebenfalls gegen die Rückstellkraft der Druckfeder 110 in der Bohrung 112 gelagert ist. Wird der Kern 99 in die aus Fig. 20 ersichtliche Lage, also um einen spitzen Winkel α ohne Schlüssel verdreht, dann fällt der Pilzstift 113 in die Bohrung 106 ein und blockiert den Kern 99 gegen weitere Verdrehung.

Bei der Ausführungsform nach den Fig. 22 bis 24 sind ebenfalls für Teile gleicher Funktion die gleichen Bezugszeichen wie bei den Ausführungsformen nach den Fig. 19 bis 21 verwendet worden. Der als Schikanestift ausgebildete Gehäusestift ist mit dem Bezugszeichen 114 bezeichnet. Dieser Schikanestift 114 ist bei der dargestellten Ausführungsform über den größten Teil seiner Länge mit einer Sackbohrung 115 versehen, so daß er über den größten Teil seiner Länge eine einseitig rohrförmige Gestaltung aufweist. In die Sackbohrung 115 greift die Druckfeder 110 ein, die sich mit ihrem entgegengesetzten Endabschnitt

gegen ein stopfenförmiges Widerlager 116 abstützt. Das Widerlager 116 kann als Schraubstopfen oder als Niet ausgebildet sein.

Die Sackbohrung 115 mündet somit an der einen Stirnseite des Schikanestiftes 114 aus. Außerdem ist dieser rohrförmige Endabschnitt des Schikanestiftes 114 mit mehreren ebenfalls in die offene Mündungsöffnung ausmündenden Langlöchern versehen, von denen lediglich das Langloch 117 mit einem Bezugszeichen bezeichnet worden ist. Über den Umfang des rohrförmigen Endabschnittes des Schikanestiftes 114 können somit in gleichmäßigen Winkelabständen verteilt zueinander mehrere solcher Langlöcher 117 angeordnet werden. Dadurch ist der rohrförmige Endabschnitt des Schikanestiftes 114 radial verformbar. Der Außendurchmesser des rohrförmigen Endabschnittes des Schikanestiftes 114 wird so gewählt, daß er unter elastischer radialer Verformung mit Übermaß in der Bohrung 112 angeordnet ist.

Mit dem Bezugszeichen 118 ist ein Ringkragen in der Bohrung 112 bezeichnet. Dieser Ringkragen 118 befindet sich etwa in der Mitte der Bohrung 112, mindestens aber in einem solchen Bereich, das beim Eingreifen des Schikanestiftes 114 die Stirnseite 119 des Schikanestiftes 114 hinter dem Ringkragen 118 zu liegen kommt. Diese Situation ist für einen langen Kernstift in Fig. 23 angedeutet worden und in Fig. 24 bei einem kurzen Kernstift. Dadurch ist ein Zurückdrücken des Schikanestiftes 114 gegen die Rückstellkraft der Feder 110 unmöglich, weil sich der rohrförmige Endabschnitt nach dem Passieren des Ringkragens 118 auseinanderspreizt und einen größeren Durchmesser als die Bohrung 112 jenseits des Ringkragens 118 annimmt.

Die in der Zusammenfassung, in den Patentansprüchen und in der Beschreibung beschriebenen sowie aus der Zeichnung ersichtlichen Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebigen Kombinationen für die Verwirklichung der Erfindung wesentlich sein.

Literaturverzeichnis

- 25 DE-OS 26 24 320
- DE-OS 26 43 263
- DE-OS 25 30 116
- DE-OS 15 53 412
- DE-OS 20 03 059
- 30 DE-OS 15 53 388
- DE-OS 25 41 159
- DE-OS 21 06 456
- DE-OS 36 09 473
- DE-OS 15 53 529
- 35 DE-OS 20 14 049
- DE-OS 19 39 952
- DE-PS 15 53 529
- DE-PS 15 53 535
- DE-PS 11 23 228
- 40 DE-PS 15 53 388
- DE-PS 30 32 203
- DE-PS 25 51 523
- DE-AS 15 53 529
- DE-AS 15 53 294
- 45 DE-AS 15 53 412
- DE-AS 12 60 340
- DE-GM 83 18 626.3
- DE-GM 82 12 744
- DE-GM 75 21 377
- 50 DE-GM 78 18 276
- DE-GM 1 978 978
- AT-PS 33 70 035
- AT-PS 33 58 79
- AT-PS 37 18 83
- 55 CH-PS 344 637
- CH-PS 577 617
- CH-PS 591 618
- CH-PS 260 517

EP 0 492 041 A1

CH-PS 591 001
CH-PS 432 279
FR-PS 76 22 498
FR-PS 22 86 263
5 FR-PS 22 86 262
FR-PS 23 23 849
FR-PS 23 23 850
GB-PS 1 473 025
EP-PS 0 67 388

10 US-PS 4,027,509
US-PS 4,031,729
US-PS 3,303,677
US-PS 3,393,542

VSV 5/1980, 1. Jg. "Mechanische Schloßsystem - heute noch aktuell?"
15 DOM, "Faktoren der Sicherheit" August 1979
Deutsche Normen DK 683,33:0014 "Schließzylinder mit Stiftzuhaltungen für Türschlösser"
Instandhaltung und Werkstattausrüstung Betriebs-Management Service 3/1977
Winkhaus Messe-Magazin 01.02.1977 "Schließanlage aus Münster in West-Europa erfolgreich"

20

25

30

35

40

45

50

55

Bezugszeichenliste

5		
	1	Gehäuse
	2	Außenmantelfläche
10	3	"
	4	Kern
15	5	Längsachse
	6	"
	7	"
20	8	"
	8a	"
25	9	Bohrung
	10	"
	11	"
30	12	"
	13	"
35	14	Druckfeder, Zuhaltungsfeder
	15	" "
	16	" "
40	17	" "
	18	" "

45

50

55

EP 0 492 041 A1

	19	Gehäusestift
	20	"
5	21	"
	22	"
10	23	"
	24	Kernstift
	25	"
15	26	"
	27	"
20	28	"
	29	Schlüsselkanal
	30	Profilflachschlüssel
25	31	Einschnittstufe
	32	"
30	33	"
	34	"
	35	"
35	36	Bohrung
	37	"
40	38	"
	39	"
	40	"

45

50

55

	41	Gehäusestift		
	42	"		
5	43	"		
	44	"		
10	45	"		
	46	Feder, Zuhaltungsfeder, Druckfeder		
	47	"	"	"
15	48	"	"	"
	49	"	"	"
20	50	"	"	"
	51	Niet		
	52	"		
25	53	"		
	54	"		
30	55	"		
	56	Bohrung		
	57	"		
35	58	Niet		
	59	Feder, Zuhaltungsfeder, Druckfeder		
40	60	"	"	"
	61	Gehäusestift		
	62	"		
45	63	Längsmittelnachse		

50

55

	64	Bohrung
5	65	"
	66	Längsachse, Längsmittenachse
	67	" "
10	68	Kernlängsachse
	69	Kernprofilstift
15	70	"
	71	Niet
	72	"
20	73	Druckfeder, Zuhaltungsfeder
	74	" "
25	75	Einformung
	76	"
	77	"
30	78	Bohrung
	79	"
35	80	Längsmittenachse
	81	"
	82	Achse
40	83	Niet
	84	"
45	85	Gehäusestift
	86	"

50

55

	87	Bohrungen
	88	"
5	89	Einformungen
	90	"
10	91	"
	92	"
	93	"
15	94	"
	95	"
20	96	Gehäusestift
	97	"
	98	Gehäuse
25	99	Kern
	100	Schlüsselkanal
30	101	Längsachse
	102	Gehäusebohrung
	103	Gehäusestift, langer
35	104	" , kurzer
	105	Druckfeder
40	106	Kernstiftbohrung
	107	Kernstift, kurzer
	108	" , langer
45	109	Schikanestift, Gehäusestift
	110	Druckfeder
50		
55		

	111	Muffe
	112	Bohrung
5	113	Pilzstift
	114	Schikanestift, Gehäusestift
10	115	Sackbohrung
	116	Widerlager, stopfenförmiges
	117	Langloch
15	118	Ringkragen
	119	Stirnseite
20		
	L	Stiftpaarlänge
	L ₁	"
25		

Patentansprüche

- 30 1. Schließzylinder mit Stiftzuhaltungen mit einem Zylindergehäuse, in dem ein im Querschnitt kreisrunder Kern mit z. B. Längsrippenprofil im Schlüsselkanal für einen insbesondere Längsrippenprofilflachschlüssel mit an der Schmalseite vorgesehenen variierbaren Einschnitten drehbar gelagert ist und mit sich zur Kernachse quer erstreckenden Stiftzuhaltungen, die jeweils in Reihen angeordnet in Ebenen liegen, die gleichlaufend zur Mittelachse des z. B. Längsrippenprofilflachschlüssels angeordnet sind und die Kernstifte umfassen, denen passende Einschnitte und Vertiefungen z. B. im Längsrippenprofilflachschlüssel gegenüberliegen, wobei z. B. der Längsrippenprofilflachschlüsselrücken an der Kernmantelfläche tangiert, **dadurch gekennzeichnet**, daß in einem gewissen Winkelabstand (α) zu einem oder mehreren Kernstift bzw. Kernstiften (108) im Schloßgehäuse (98) über den Umfang des Gehäuses (98) gesehen eine oder mehrere weitere zylindrische Bohrung bzw. Bohrungen (112) angeordnet ist bzw. sind, in der jeweils gegen die Rückstellkraft einer Druckfeder (110) längsverschieblich ein Gehäusestift (109, 113, 114) angeordnet ist, der durch die betreffende Druckfeder (110) in Richtung auf die Oberfläche des Kerns (99) belastet ist und als Schikane- und Abtaststift nach einer gewissen Winkeldrehung des Kernes (99) mittels einem Schlüssel, dessen Einschnitte nicht passen oder ohne Schlüssel gegenüber dem Gehäuse (98) durch Eingreifen in eine Kernbohrung (106), in der sich ein je nach der Länge von Gehäusestiften (109, 113, 114) entsprechend lang bemessener Kernstift (108) befindet, eingreift und dadurch eine weitere Drehung des Zylinderkerns (99) blockiert.
- 35
- 40
- 45
- 50 2. Schließzylinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der in Lauerstellung als Schikane- bzw. Abtaststift ausgebildete Gehäusestift (109) in Richtung auf den Kern (99) konisch zulaufend ausgebildet und in einer hülsenförmigen Muffe (111) gelagert ist, die ihrerseits in einer Bohrung (112) eingeschraubt ist, wobei der konische Schikanestift (109) gegen eine Feder (110), die sich an der Muffe (111) abstützt, gelagert ist und die Muffe (111) außen mit Gewinde versehen ist, mittels welchem die Muffe (111) in die Bohrung (112) eingeschraubt ist, derart, daß die Muffe (111), mit Feder (110) und konischem Schikanestift (109) als Baueinheit nachträglich von außen in das Gehäuse (98) eingeschraubt ist.
- 55
3. Schließzylinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der längsverschiebliche Schikanestift (114) unter elastischer Vorspannung in der Bohrung (112) angeordnet und radial verstellbar ist, derart,

daß er nach einem gewissen auf die Kernmitte gerichteten Vorschubweg durch ein in einer Bohrung (112) angeordnetes Widerlager gegen Längsrückverschiebung blockiert ist.

- 5 4. Schließzylinder nach Anspruch 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schikanestift (114) auf einem Teil seiner Länge rohrförmig gestaltet ist, derart, daß es in Richtung auf die ihn beaufschlagende Druckfeder (110) geöffnet ist und die Druckfeder (110) aufnimmt, wobei der Schikanestift (114) mehrere Langlöcher (117) aufweist, die an der der Druckfeder (110) zugewandten Stirnseite (119) ausmünden, wobei etwa im mittleren Längenbereich der Bohrung (112) ein Ringkragen (118) angeordnet ist, hinter den der Schikanestift (114) mit seiner Stirnseite (119) unter radialer, elastischer Aufweitung nach einem
10 Einfallen in eine Kernbohrung (106) einrastet.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

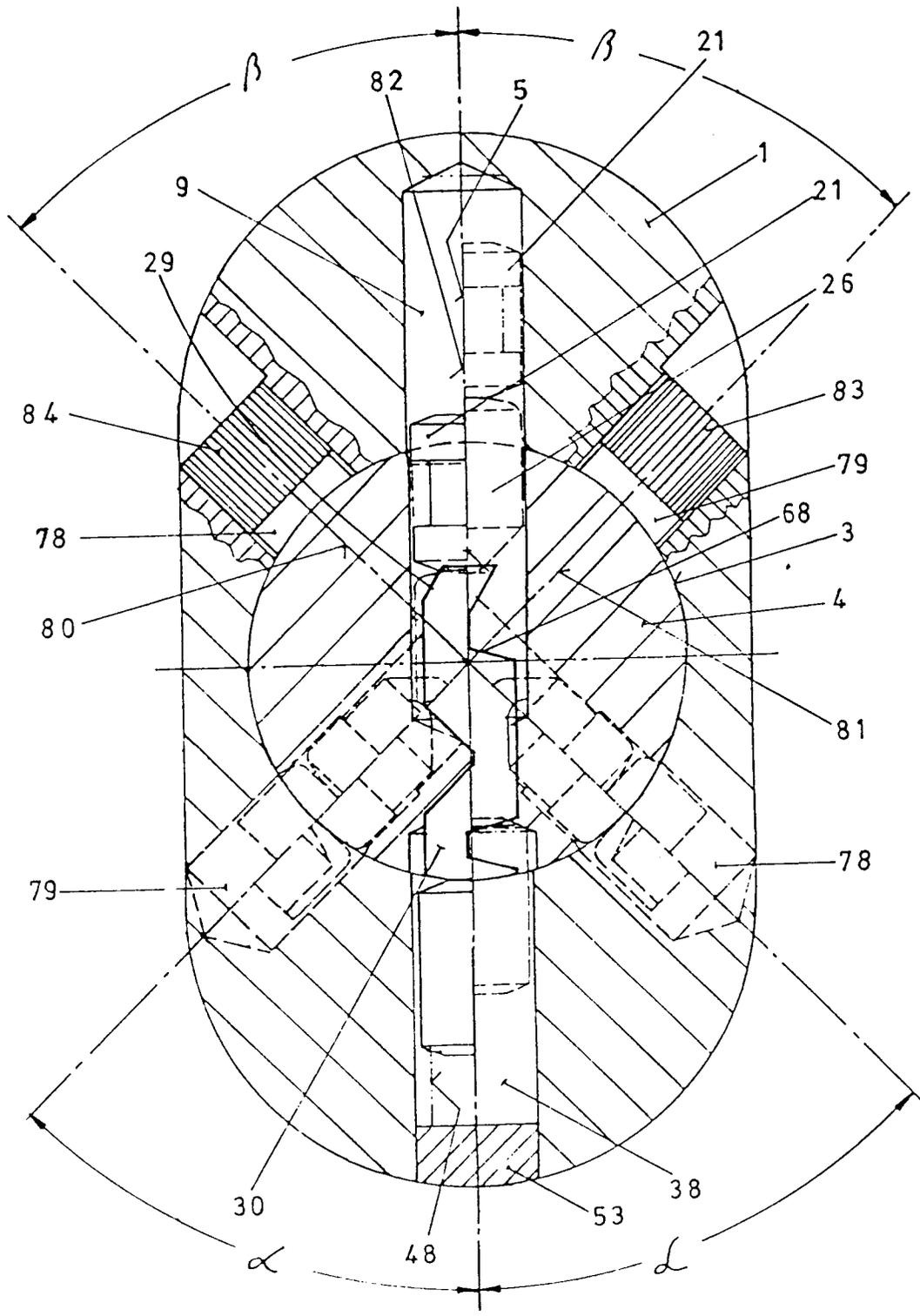


Fig. 2

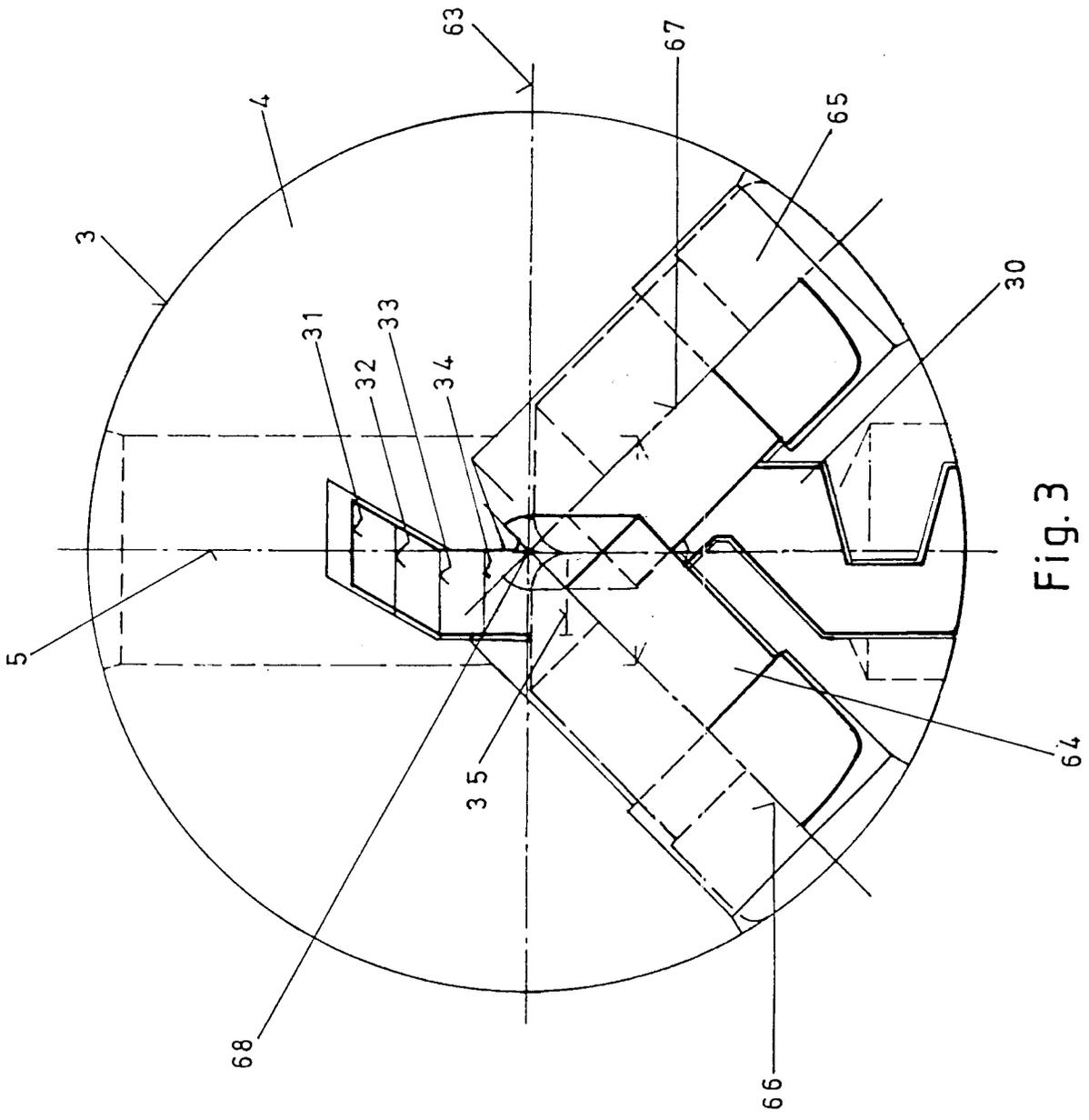


Fig. 3

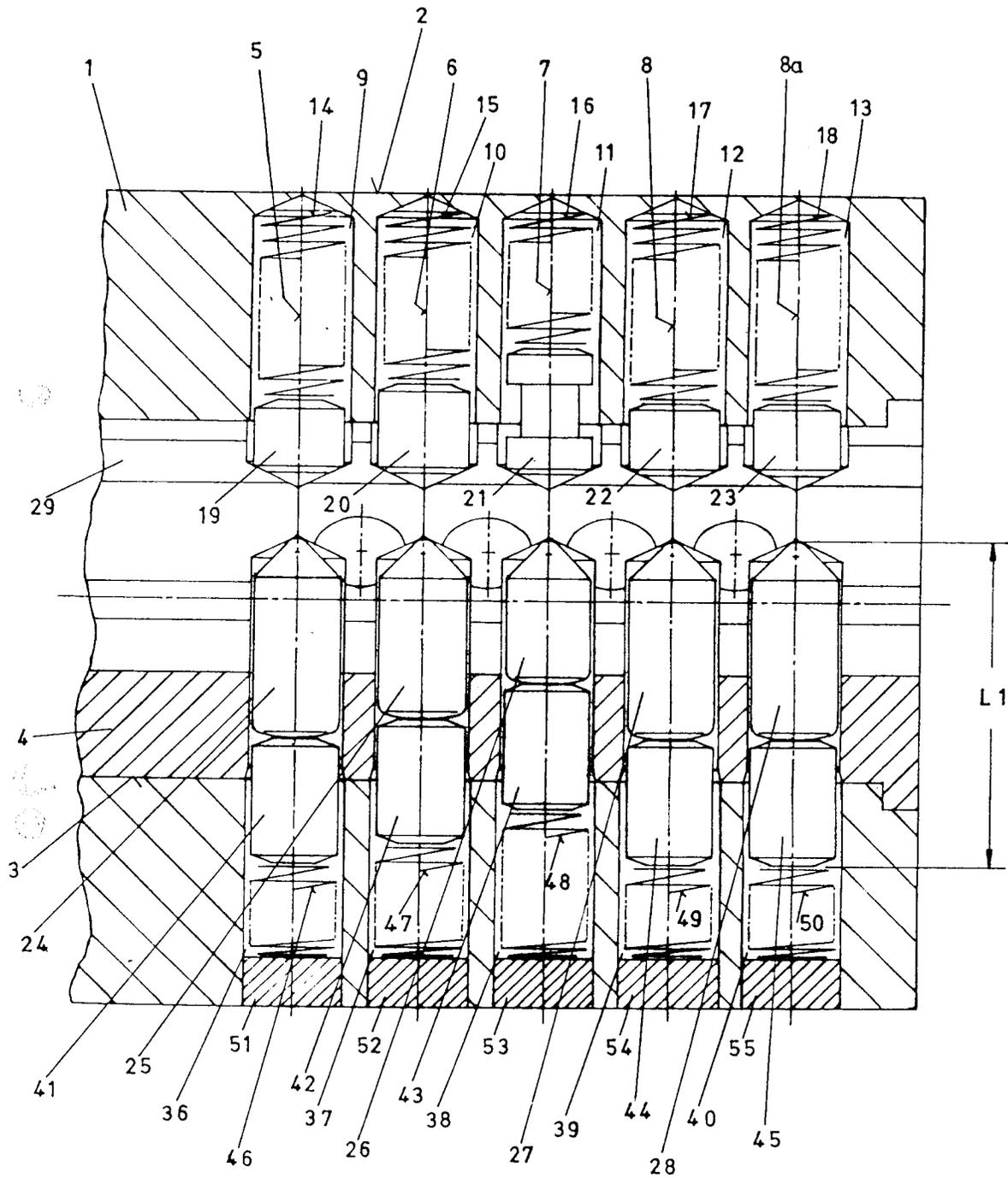


Fig.6

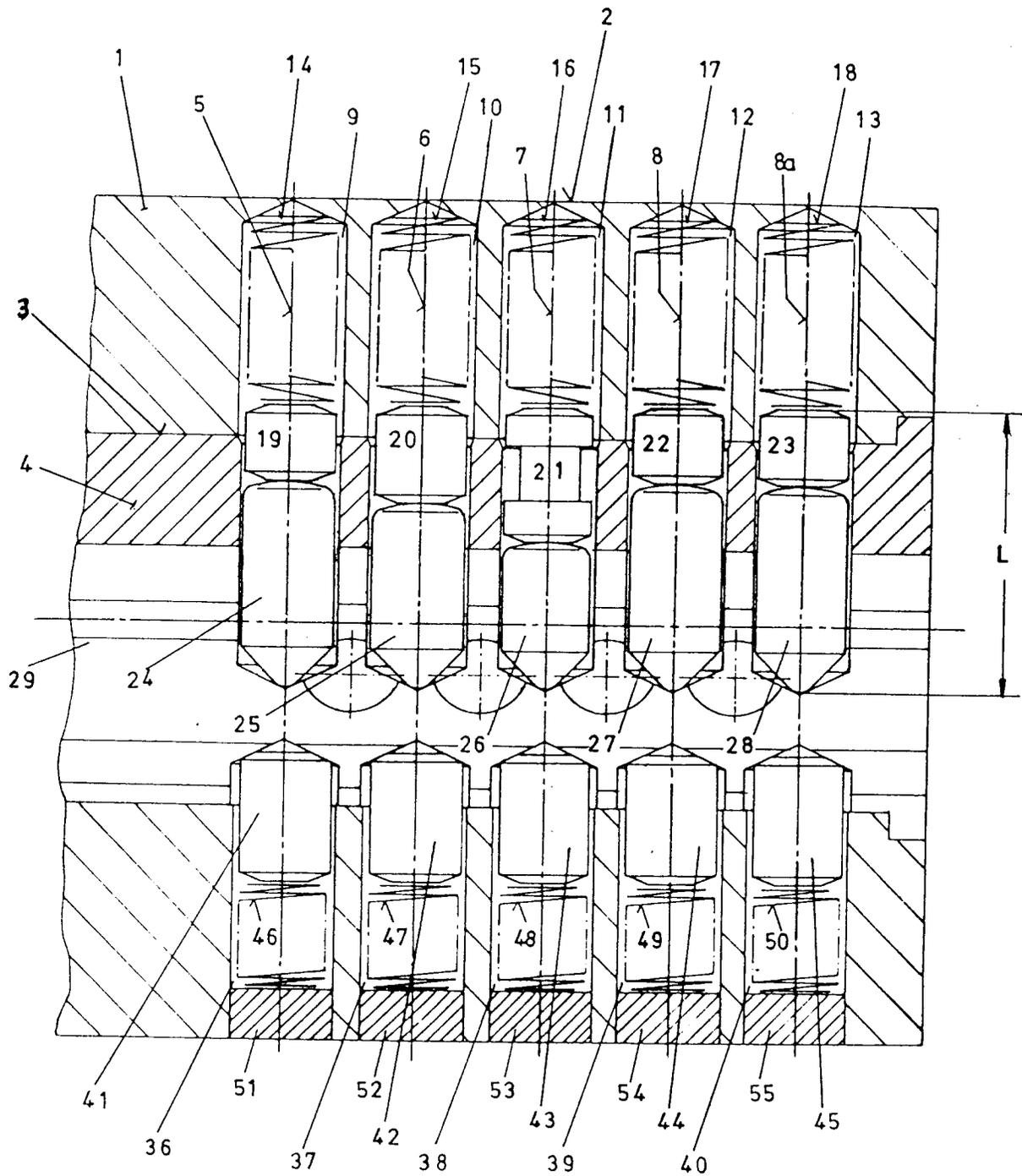
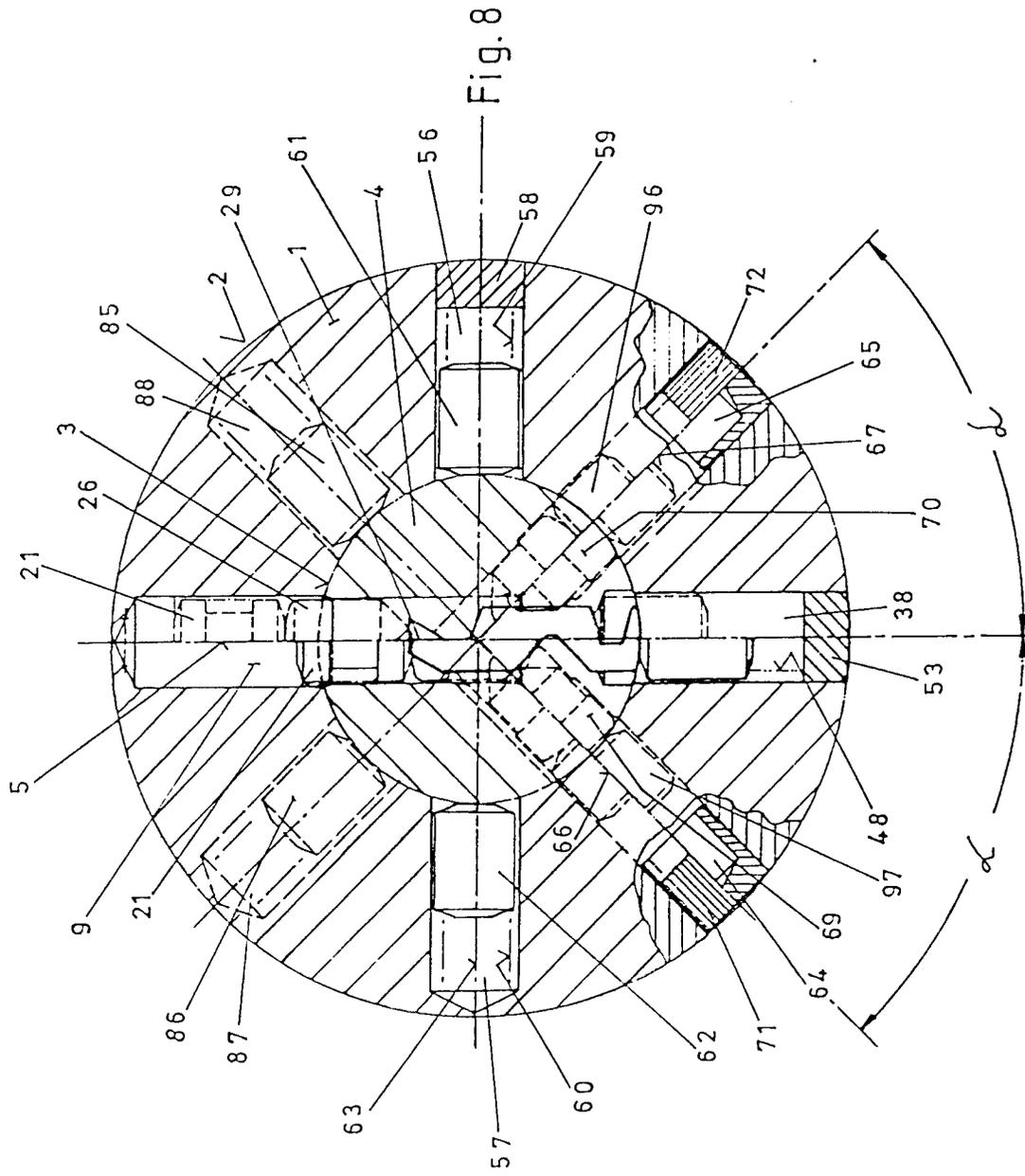
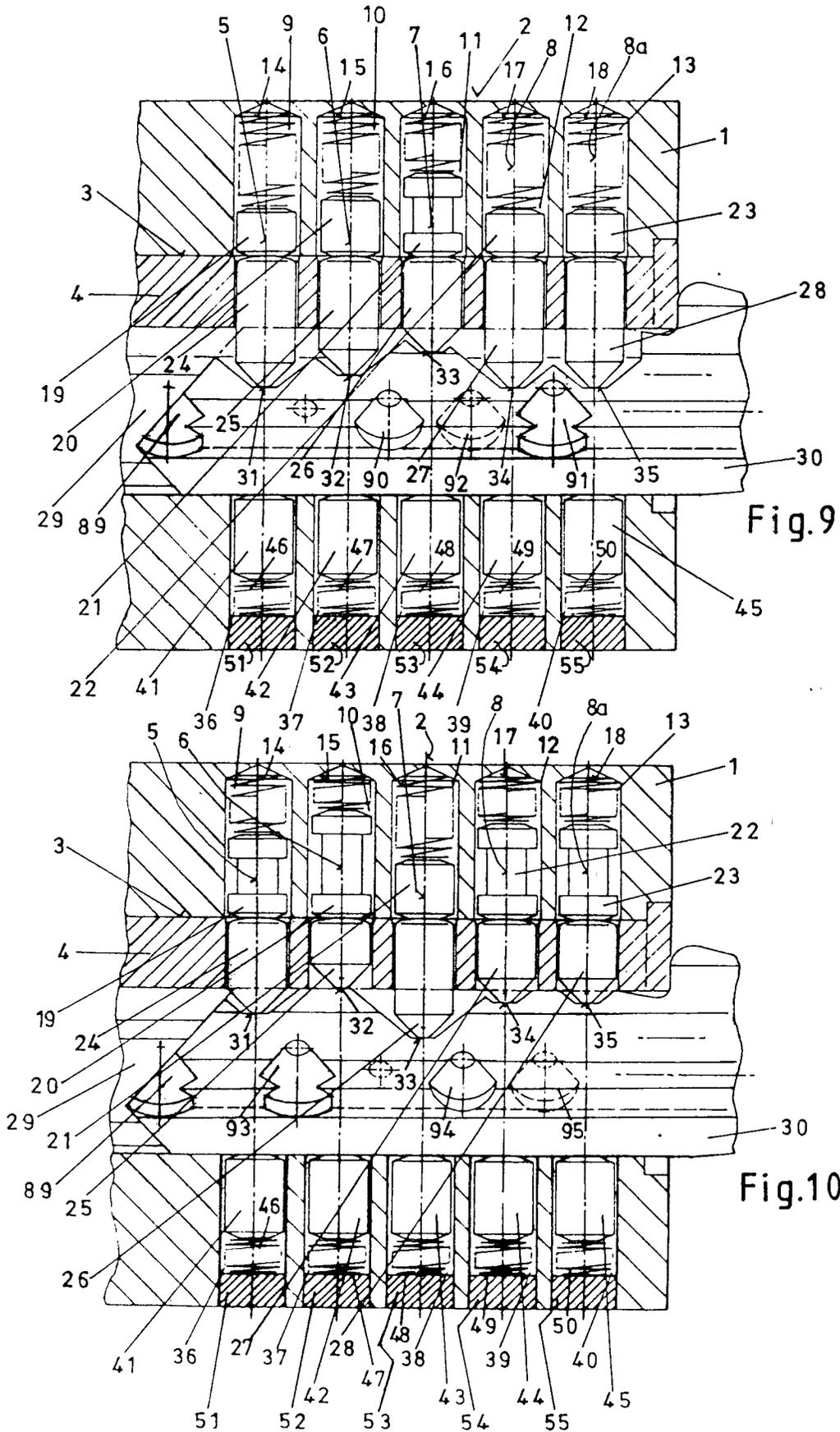
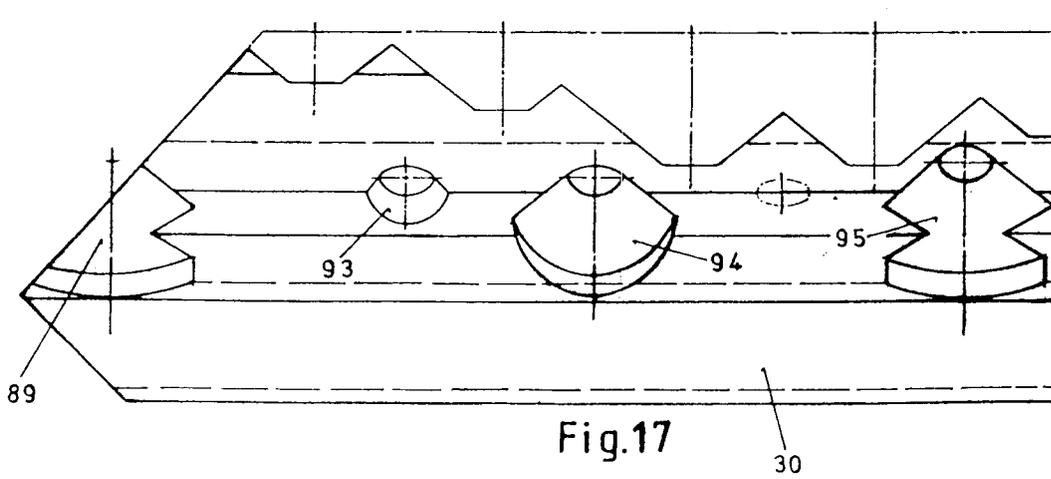
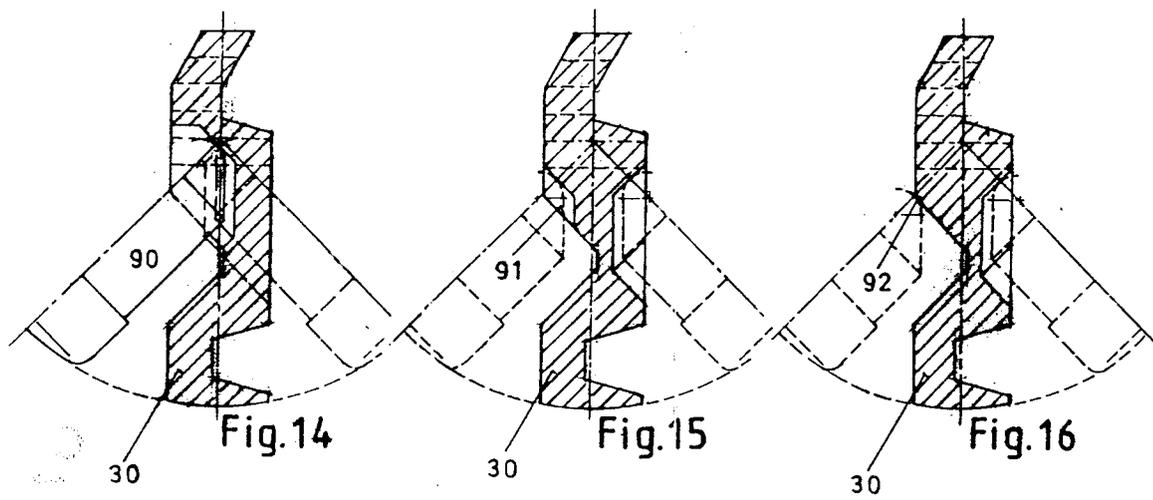
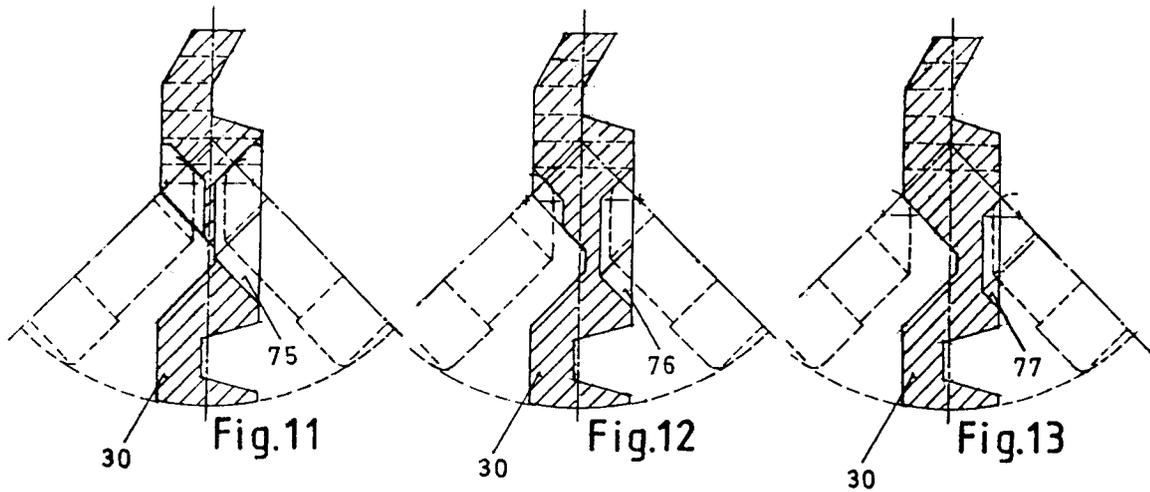


Fig.7







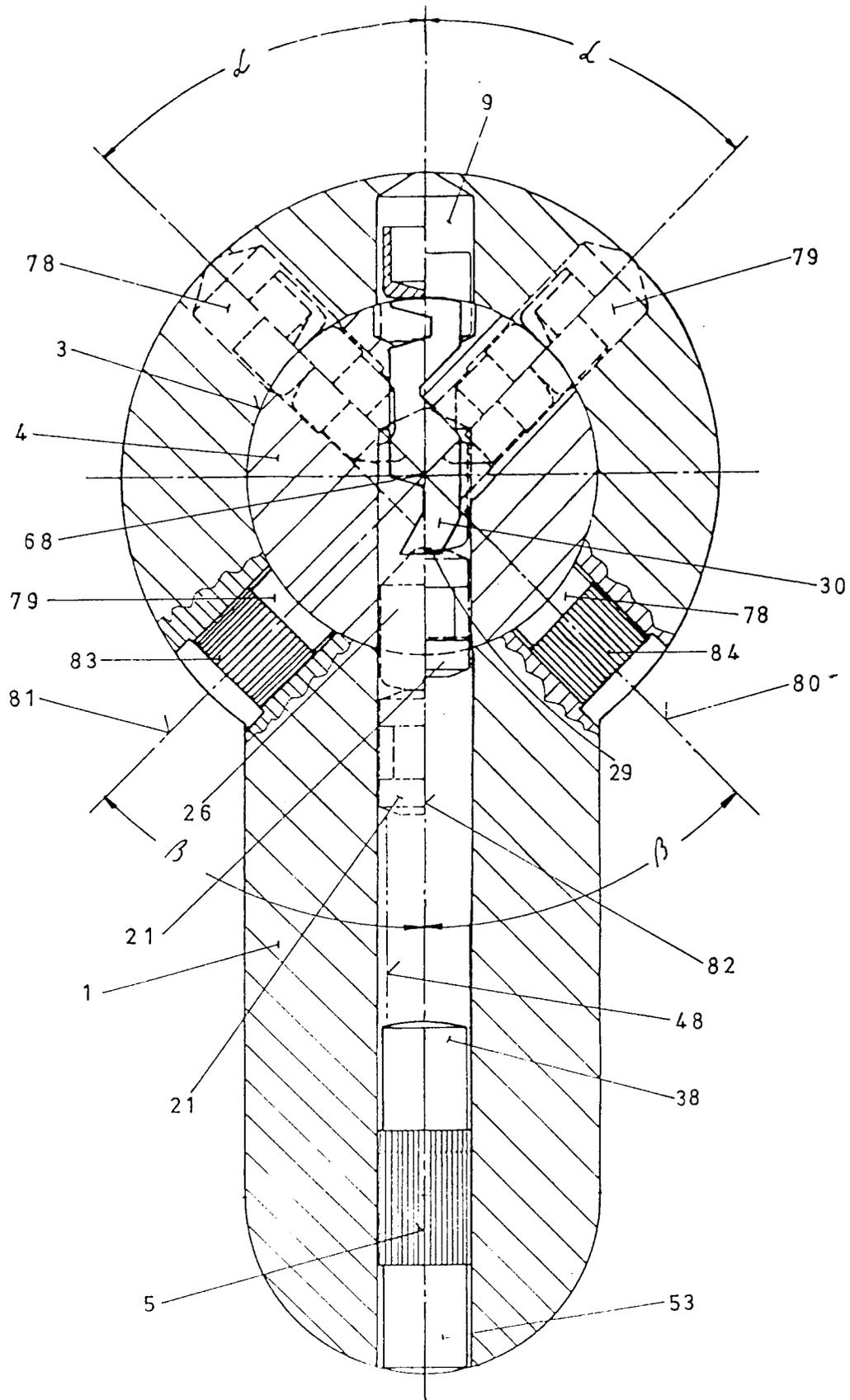


Fig.18

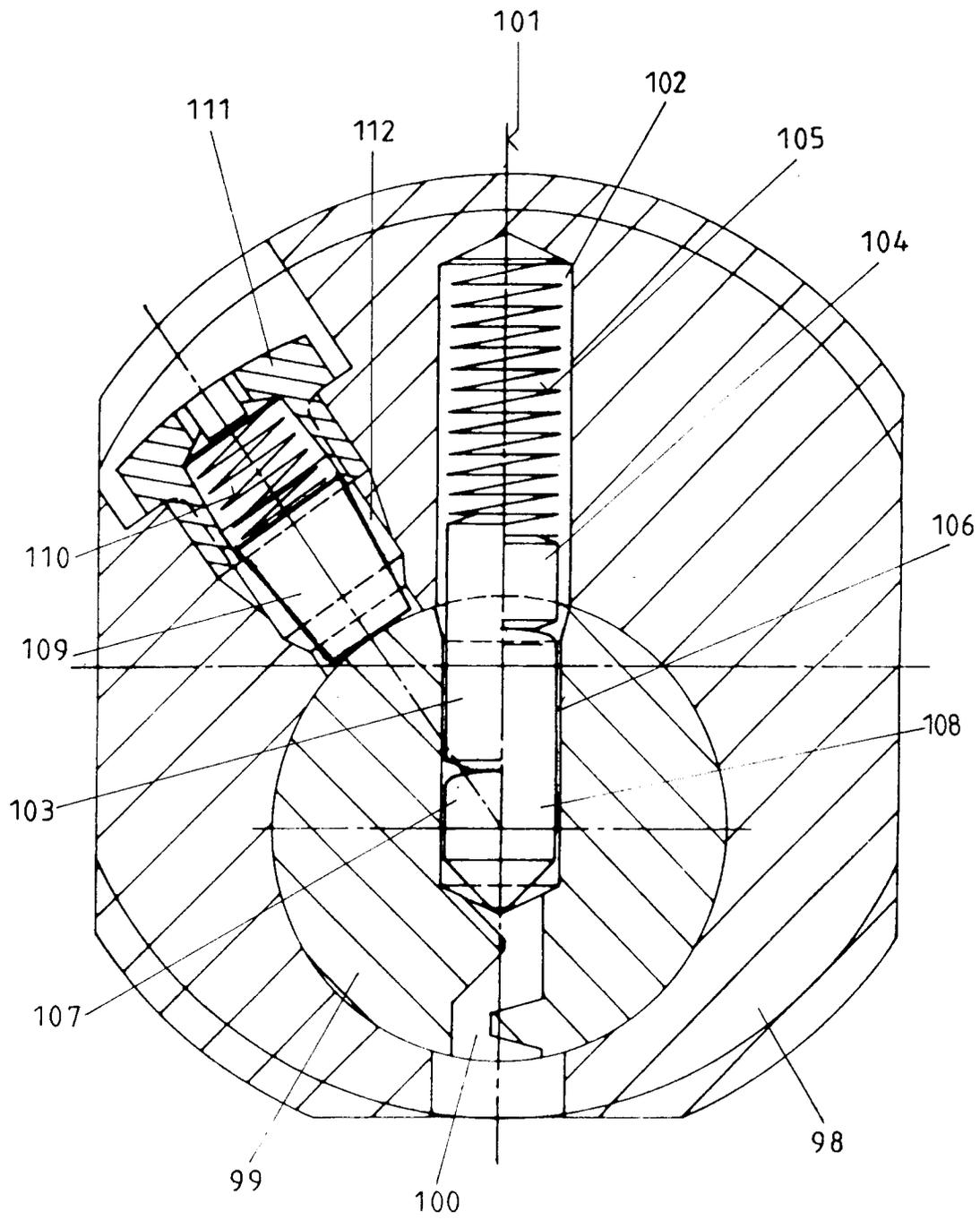


Fig.19

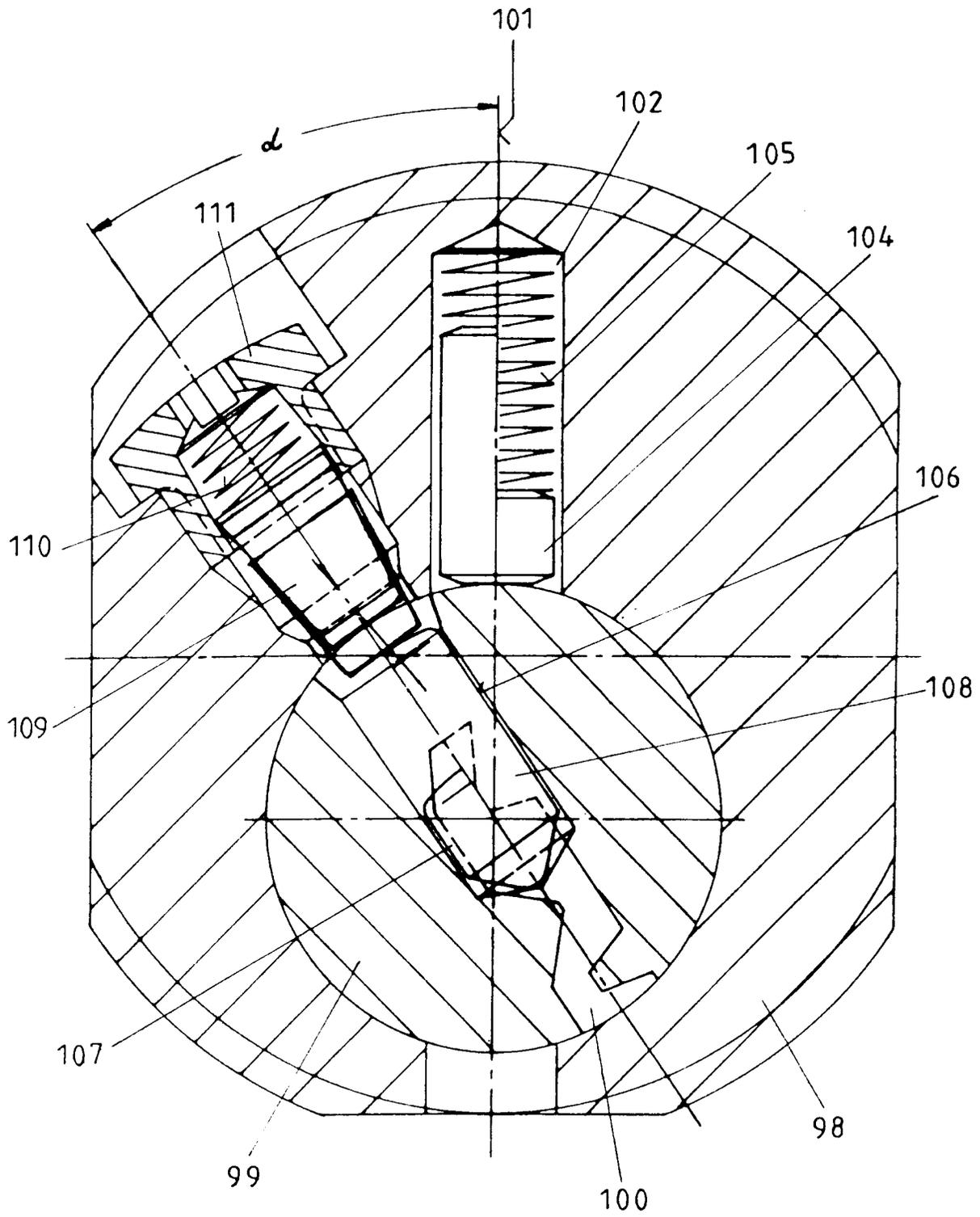


Fig. 20

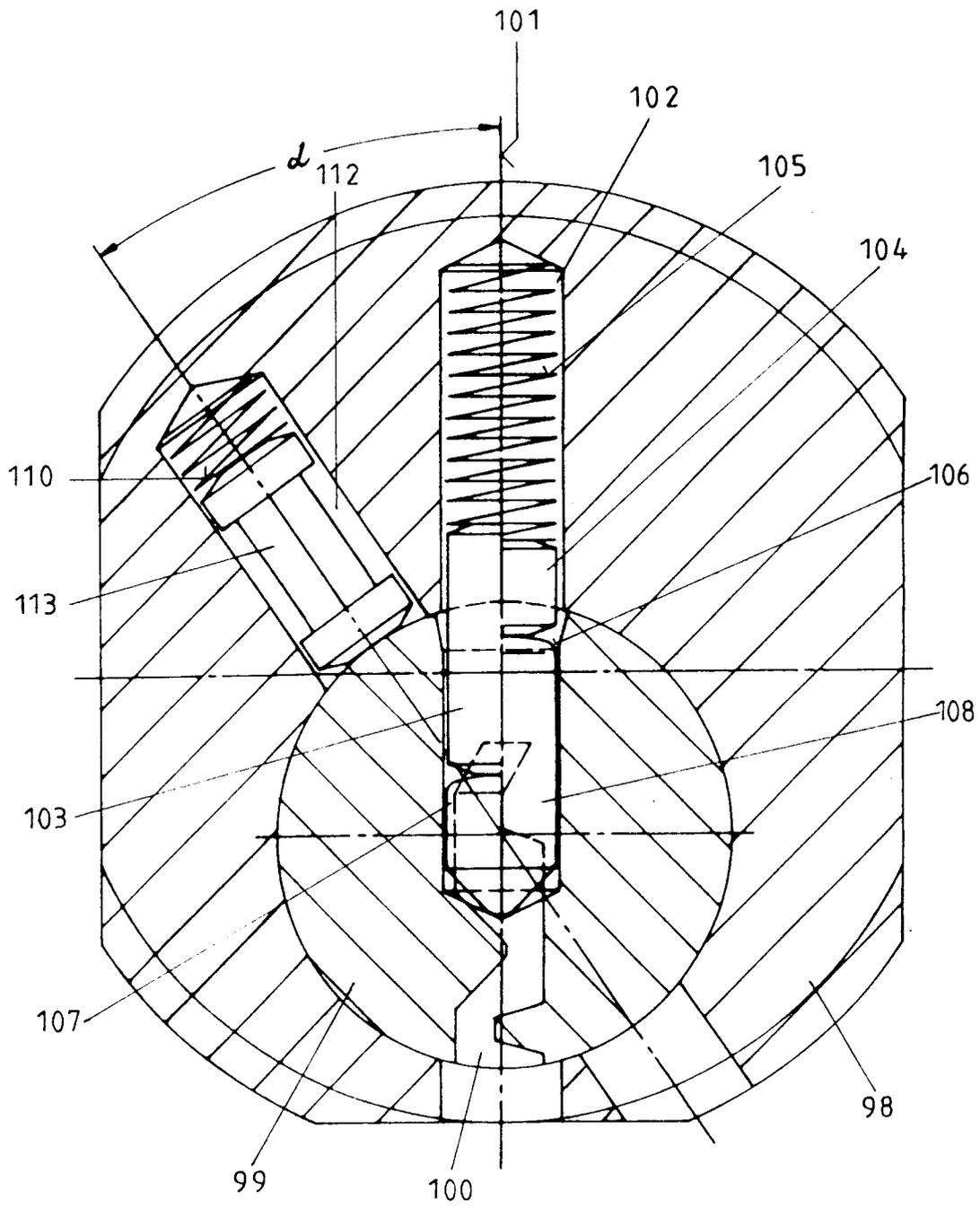


Fig. 21

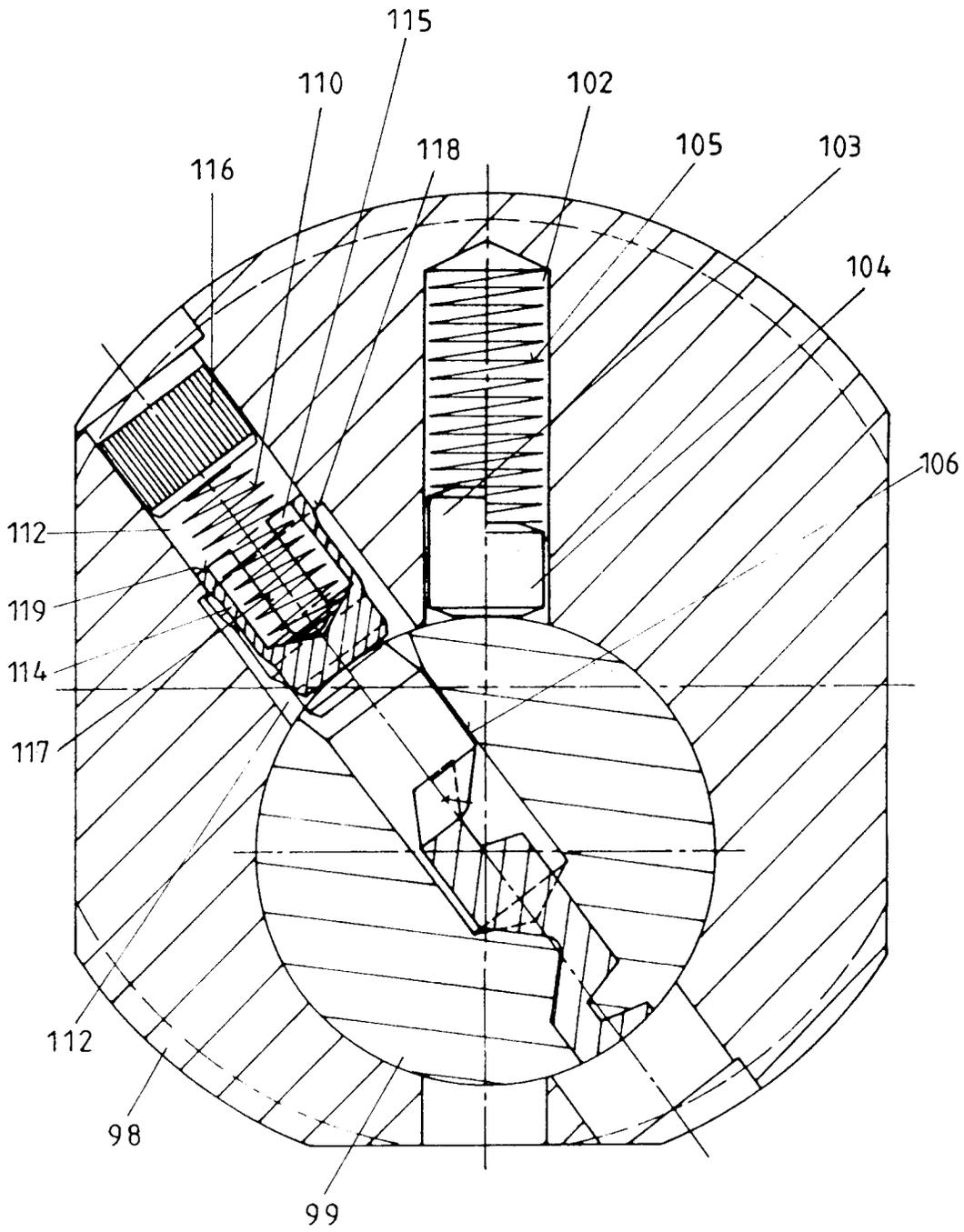


Fig. 22

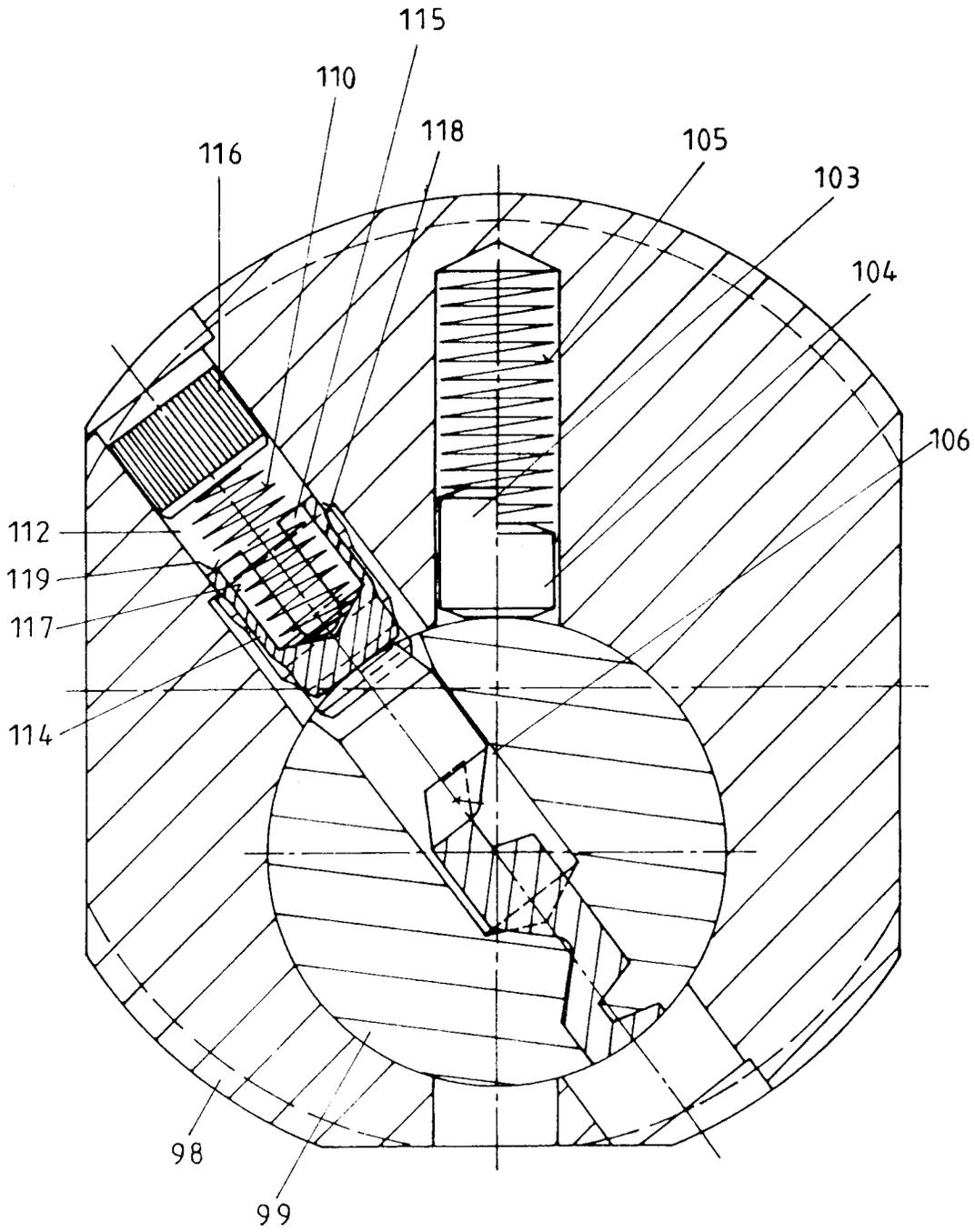


Fig. 23

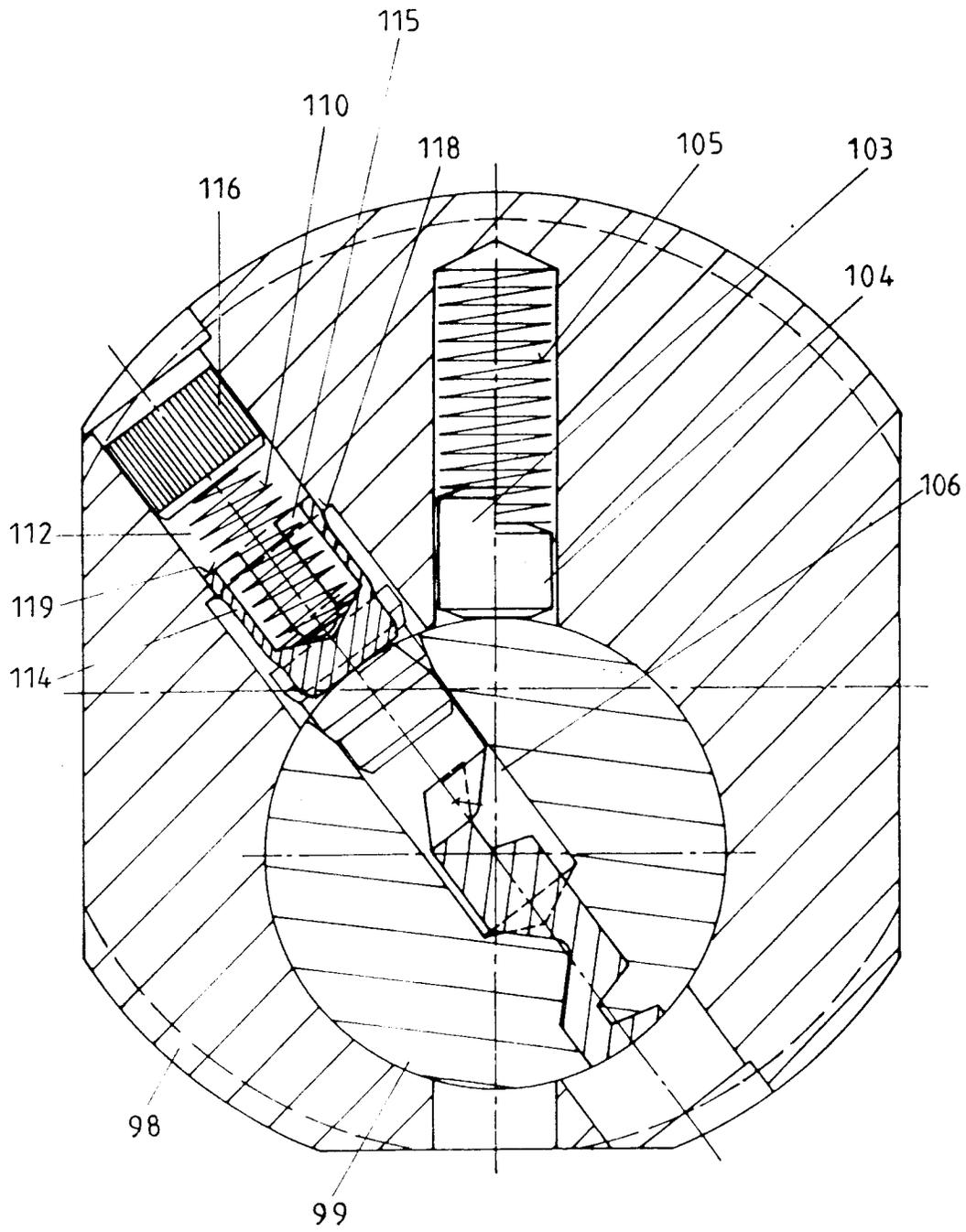


Fig. 24

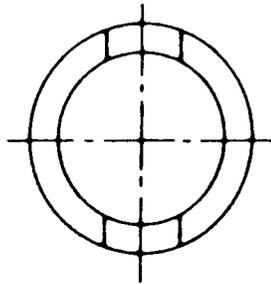
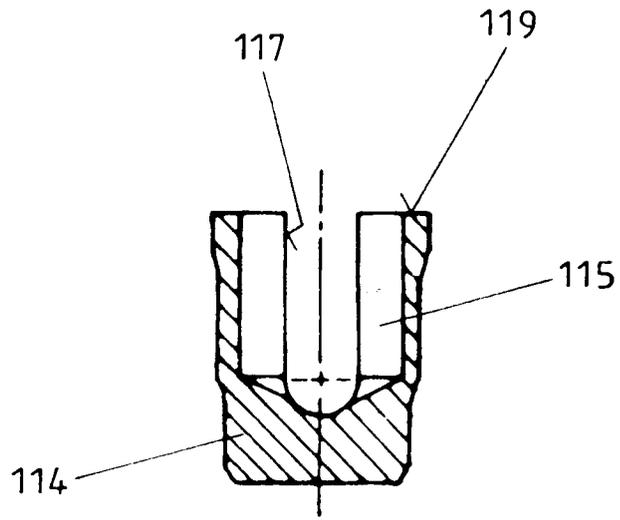


Fig. 25

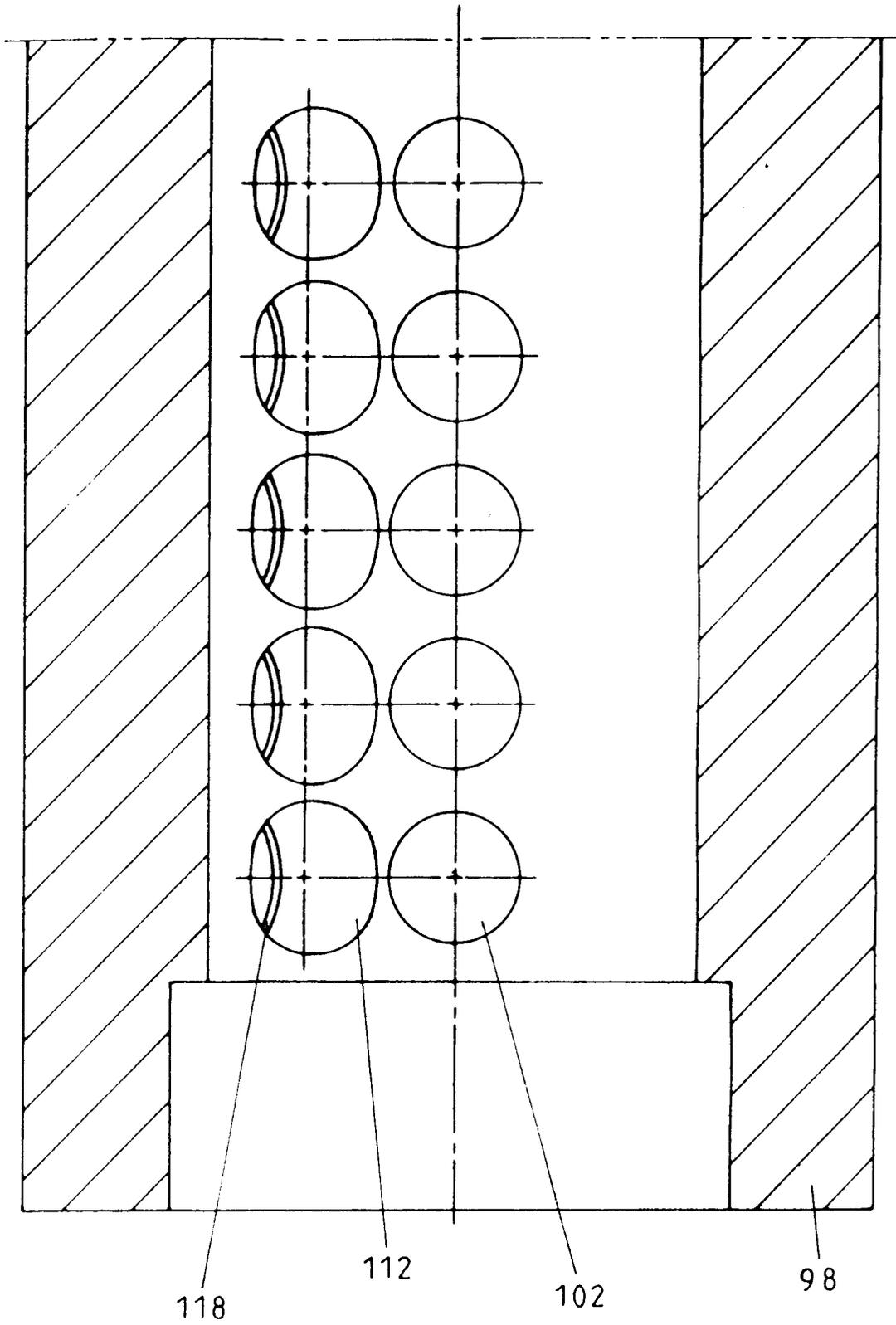


Fig. 26



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 10 9902

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X A	US-A-3 802 234 (GERLACH) * das ganze Dokument * ---	1, 3 4	E05B27/00
X	US-A-2 222 027 (GOLDEN ET AL) * das ganze Dokument * ---	1, 3	
X A	US-A-1 707 922 (PEPPER) * das ganze Dokument * ---	1 2	
X A	US-A-2 137 504 (O'CONNELL) * das ganze Dokument * ---	1 2	
D, X	EP-A-0 313 864 (JUL. NIEDERDRENK KG) * das ganze Dokument * ---	1	
A	US-A-1 433 364 (FREYSINGER) * Abbildungen 1-10 * -----	1, 2, 4	
			E05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16 APRIL 1992	Prüfer VESTIN K.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)