



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤① Int. Cl.³: E 05 B 35/14
E 05 B 27/00



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENT SCHRIFT** A5

⑪

636 400

⑳① Gesuchsnummer: 13311/78

⑳② Anmeldungsdatum: 19.12.1978

⑳③ Priorität(en): 05.01.1978 DE 2800374
21.04.1978 DE 2817584
28.06.1978 DE 2828343

⑳④ Patent erteilt: 31.05.1983

⑳⑤ Patentschrift veröffentlicht: 31.05.1983

⑳⑦ Inhaber:
Gebr. Grundmann GmbH, Herzogenburg (AT)

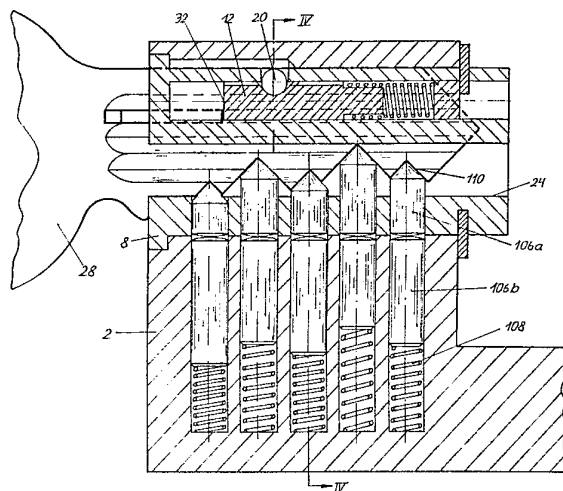
⑳⑦② Erfinder:
Branko Roco Perkut, Hamburg 13 (DE)

⑳⑦④ Vertreter:
Patentanwaltsbüro Feldmann,
Opfikon/Glattbrugg

⑤④ **Drehzylinderschloss mit radialen, federbelasteten Zuhaltestiften und axial verschiebbaren Schiebestedfen.**

⑤⑦ Das Drehzylinderschloss hat einen Zylinderkern (8), der in einem Gehäuse (2) verdrehbar ist. Das Verdrehen wird im gesperrten Zustand einerseits durch von einem Schlüsselbart radial verschiebbare, geteilte Zuhaltestifte (106) und andererseits durch in Axialbohrungen des Zylinderkernes geführte Schiebestedfen (12), die mit Sperrkörpern (20) zusammenwirken, verhindert, wobei auch die Schiebestedfen durch entsprechende Mitnehmer (32) am Schlüssel (28) verschiebbar sind. Die Schiebestedfen weisen ausschliesslich auf der vom Schlüsselkanal abgewandten Seite Sperrkörper bzw. Vertiefungen zum Eintritt von Sperrkörpern auf. In eine solche Vertiefung kann bei entsprechender Verschiebung durch den Schlüssel jeweils ein Wälzkörper (z.B. eine Kugel) so eintauchen, dass der Zylinderkern im Gehäuse verdrehbar ist. An Stelle der Vertiefung können als Sperrkörper auch Sperrnasen auf den Schiebestedfen angeordnet sein, die bei entsprechender Verschiebung in eine Ringnut im Gehäuse ragen, so dass ein Verdrehen des Zylinderkernes möglich ist. Werden die Schiebestedfen z.B. durch einen falschen Schlüssel nicht in die Freigabestellung verschoben, dann stellen die Kugeln oder Sperrnasen eine starre Verbindung zwischen Zylinderkern und Gehäuse her, die ein Verdrehen des Kernes ausschliesst. Infolge der vom Schlüsselkanal abgewandten Anordnung der Sperrkörper und bzw. oder der Vertiefung kann deren Lage durch den Schlüsselkanal nicht festgestellt werden, wodurch die Sicherheit

des Schlosses erheblich verbessert ist. Durch das Zusammenwirken von zwei in unterschiedlichen Richtungen von einem Schlüssel betätigbaren Sperrmechanismen, ist ein Abtasten des Gesperres unmöglich.



PATENTANSPRÜCHE

1. Drehzylinderschloss mit einem in einem Zylindergehäuse drehbaren Zylinderkern, gekennzeichnet durch die Kombination von in Axialbohrungen (10) des Zylinderkerns (8) axial verschiebbaren Schiebestiften (12; 210, 362) und in Umfangsrichtung versetzt dazu angeordneten, radial verlaufenden, in einer axialen Reihe liegenden, federbelasteten, geteilten Zuhaltstiften (106), von denen die axialen Schiebestifte (12; 210, 362) durch Mitnehmer (32; 364) eines Schlüssels (28, 360) axial in ihre Freigabestellung verschiebbar sind und die radialen Zuhaltstifte (106) durch ein rippenartiges Längsschnittprofil (110) des Schlüssels (28; 232; 360) radial nach aussen in ihre Freigabestellung verschiebbar sind, in der die Trennfuge zwischen den beiden Teilen (106a, 106b) der Zuhaltstifte (106) im Trennbereich zwischen dem Zylindergehäuse (2) und dem Zylinderkern (8) liegt.

2. Drehzylinderschloss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die axialen Schiebestifte (12) in Längsrichtung an einer vorgegebenen Stelle mit einem querschnittverringerten Bereich versehen sind, der jeweils aus einer einseitig am Schiebestift vorgesehenen Vertiefung (18) besteht, die in einer vom Schlüsselkanal (24) abgewandten Winkellage am Umfang des Schiebestiftes angeordnet ist, dass die Schiebestifte (12) auf ihrer dem Sperrkörper (20) zugewandten Seite mit einer längs verlaufenden Laufbahn (16) für die Sperrkörper (20) versehen sind, deren Querschnitt dem Querschnitt der Sperrkörper angepasst ist, und dass die Vertiefungen (18) in einem axialen Bereich der Schiebestifte (12) angeordnet sind, indem die Schiebestifte in ihrer Sperrstellung zum Schlüsselkanal (24) hin offen liegen.

3. Drehzylinderschloss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die axialen Schiebestifte (12) jeweils mit einer radial vorstehenden Sperrnase (34) versehen sind, die in den Sperrstellungen der Schiebestifte in einer Längsnut (36) des Zylindergehäuses (2) drehfest, jedoch axial verschiebbar geführt sind, und dass im Zylindergehäuse (2) an einer in axialer Richtung vorgegebenen Stelle eine Ringnut (38) gebildet ist, in der die Sperrnasen (34) in der Freigabestellung der Schiebestifte in Drehrichtung frei bewegbar sind (Fig. 5).

4. Drehzylinderschloss nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die radialen Zuhaltstifte (106) in der vertikalen Axialebene des Schlosses und die axialen Schiebestifte (12) in zwei beidseitig gegenüber der vertikalen Axialebene um 45° versetzten Axialebenen liegen.

5. Drehzylinderschloss nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlüssel (28) ein ungefähr zickzackförmiges Querschnittsprofil entsprechend dem Querschnittsprofil des Schlüsselkanals (24) besitzt und mit seitlichen Ansätzen versehen ist, die Mitnehmer (32) zur Mitnahme der axialen Schiebestifte (12) bilden.

6. Drehzylinderschloss nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest einer der Schiebestifte (210) und der zugehörige Kodierungsabschnitt (228) axial geteilt sind und dass die Teile (228a, 228b) des Kodierungsabschnittes (228) an unterschiedlichen axialen Stellen der Schiebestifte (210a, 210b) angeordnet sind, so dass die Schiebestifte (210a, 210b) durch den Schlüssel (232) unterschiedlich weit axial verschoben werden müssen, damit sich die Teile (228a, 228b) des Kodierungsabschnittes (228) zu einem die Freigabefunktion ermöglichenden Ganzen zusammenfügen.

7. Drehzylinderschloss nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Schiebestift (210) und der zugehörige Kodierungsabschnitt (228) zweigeteilt sind.

8. Drehzylinderschloss nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Schiebestiftteil (210a, 210b) mit einem seitlichen Ansatz (218a, 218b) versehen ist, an dem je eine in axialer Richtung wirksame Feder (212a, 212b) angreift, die in

seitlich und parallel zur Axialbohrung (10) verlaufenden Seitenbohrungen (214a, 214b) angeordnet sind.

9. Drehzylinderschloss nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Schiebestiftteil (210a, 210b) mit einer teils zylindrischen Längsausnehmung (216a, 216b) versehen ist, die sich mit der zugehörigen Seitenbohrung (214a, 214b) zu einem zylindrischen Aufnahmeaum für die zugehörige Feder (212a, 212b) ergänzt.

10. Drehzylinderschloss nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Kodierungsabschnitt (228) aus einer teilkugelförmigen Vertiefung besteht, in die in der Freigabestellung ein als Kugel ausgebildeter Sperrkörper (220) eintauchbar ist, und dass der Schiebestift (210) mit einer längs verlaufenden, im Querschnitt an den Sperrkörper angepassten Laufbahn (226) für den Sperrkörper (220) versehen ist, der durch die Teilung des Schiebestiftes ebenfalls längs geteilt ist.

11. Drehzylinderschloss nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlüssel (232) mit in Längsrichtung und quer zur Längsrichtung gegeneinander versetzten Mitnehmerflächen (234a, 234b) versehen ist, von denen jeweils eine je einem der Schiebestiftteile (210a, 210b) zugeordnet ist.

12. Drehzylinderschloss nach einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass zur Anwendung bei Schliessanlagen mindestens einer der Schiebestiftteile mit mehreren axial gegeneinander versetzten Teilen eines Kodierungsabschnittes versehen ist.

13. Drehzylinderschloss nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Zylinderkern (8) mit in Längsrichtung verlaufenden Durchbrüchen versehen ist, durch die sich die Sperrnasen (34) der Schiebestifte (12) radial nach aussen in die Längsnuten (36) des Zylindergehäuses (2) erstrecken.

14. Drehzylinderschloss nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Axialbohrungen (10) des Zylinderkerns (8) zumindest im vorderen Teil des Drehzylinderschlosses zum Schlüsselkanal (24) hin offen sind und zumindest ein Teil der Schiebestifte (12) durch Mitnehmer (32) des Schlüssels (28) entgegen Federkraft in ihre Freigabestellung bewegbar sind.

15. Drehzylinderschloss nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Mitnehmer (32) des Schlüssels (28) durch in Längsrichtung verlaufende Vertiefungen bzw. Abmessungen im Schlüsselschaft gebildet sind, deren Querschnitt dem Querschnitt zumindest eines Abschnittes des zugehörigen Schiebestiftes (12) entspricht.

16. Drehzylinderschloss nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Teil der Schiebestifte (12) mit in den Schlüsselkanal (24) vorstehenden Mitnehmernasen (34) versehen sind, die jeweils an vorgegebener Stelle in Längsrichtung der zugehörigen Schiebestifte (12), insbesondere mit axialem Abstand zur Stirnfläche des Schiebestiftes, angeordnet sind.

17. Drehzylinderschloss nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Teil der Schiebestifte (362) jeweils mit einem Permanentmagneten (366) versehen ist, dem ein entsprechend kodierter Permanentmagnet (364) im Schlüssel (360) als Mitnehmer zugeordnet ist, um die betreffenden Schiebestifte (362) durch magnetische Kräfte in ihre Freigabestellungen zu bewegen.

18. Drehzylinderschloss nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Permanentmagnet (366) des Schiebestiftes (362) und/oder der Permanentmagnet (364) des Schlüssels (360) aus zwei Einzelmagneten (368, 370) entgegengesetzter Polarität besteht, die zur Bildung einer Steuerkante (372) unmittelbar aneinander angrenzend in axialer Richtung hintereinander angeordnet sind.

19. Drehzylinderschloss nach einem der Ansprüche 1 bis

18, dadurch gekennzeichnet, dass das Zylindergehäuse (2) aus einem Zylinderteil und einer in den Zylinderteil eingesetzten, die Vorderseite des Drehzylinderschlösses schliessenden Kappe besteht, die mit einem Schlüsseloch versehen ist, und dass die Längsnuten in der Kappe gebildet sind.

20. Drehzylinderschloss nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Kappe an ihrem Schlüsseloch mit einem radial nach innen vorstehenden profilierten Steg versehen ist, der in eine entsprechend profilierte Nut des Schlüssels greift.

Die Erfindung betrifft ein Drehzylinderschloss mit einem in einem Zylindergehäuse drehbaren Zylinderkern.

Drehzylinderschlösser sind in mannigfacher Vielfalt bekannt geworden. So sind z.B. Drehzylinderschlösser bekannt, bei denen im Zylinderkern radial verlaufende, in einer axialen Reihe liegende, federbelastete, geteilte Zuhaltstifte vorgesehen sind, die durch ein rippenartiges Längsschnittprofil des Schlüssels radial nach aussen in eine Freigabestellung verschiebbar sind, in der die Trennfuge zwischen den beiden Teilen der Zuhaltstifte im Trennbereich zwischen dem Zylindergehäuse und dem Zylinderkern liegt. Ferner sind bereits Drehzylinderschlösser vorgeschlagen worden (vgl. die älteren Anmeldungen P 28 00 398.7 und P 28 00 374.9 der Anmelderin), bei denen in Axialbohrungen des Zylinderkerns axial verschiebbare Schiebestifte vorgesehen sind, die durch Mitnehmer des Schlüssels axial in eine Freigabestellung verschiebbar sind. All diese Drehzylinderschlösser haben im Vergleich untereinander gewisse Vor- und Nachteile, die beim praktischen Einsatz eines speziellen Schlosses beachtet werden müssen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein hochwertiges Drehzylinderschloss zu schaffen, dessen Schliesssicherheit dadurch verbessert wird, dass die Schliessungsvarianten erhöht und eine doppelte Sperrfunktion vorgesehen wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss gelöst durch die Kombination von in Axialbohrungen des Zylinderkerns axial verschiebbaren Schiebestiften und in Umfangsrichtung versetzt dazu angeordneten, radial verlaufenden, in einer axialen Reihe liegenden, federbelasteten, geteilten Zuhaltstiften, von denen die axialen Schiebestifte durch Mitnehmer eines Schlüssels axial in ihre Freigabestellung verschiebbar sind und die radialen Zuhaltstifte durch ein rippenartiges Längsschnittprofil des Schlüssels radial nach aussen in ihre Freigabestellung verschiebbar sind, in der die Trennfuge zwischen den beiden Teilen der Zuhaltstifte im Trennbereich zwischen dem Zylindergehäuse und dem Zylinderkern liegt.

Die Erfindung macht sich zunutze, dass die radiale Verschiebung der geteilten Zuhaltstifte und die axiale Verschiebung der axialen Schiebestifte gemeinsam durch die Einsteckbewegung eines einzigen Schlüssels erzielt werden können. Die axialen Schiebestifte und die radialen geteilten Zuhaltstifte wirken somit zusammen, um dem Drehzylinderschloss eine doppelte Sperrfunktion zu verleihen. Darüber hinaus lassen sich auf diese Weise die Schliessungsvarianten des Schlosses praktisch beliebig erhöhen. Die Schliesssicherheit des Drehzylinderschlösses wird somit erheblich verbessert, ohne dass jedoch die Handhabung für die Bedienungsperson aufwendiger oder umständlicher wird.

Wie sich in der Praxis gezeigt hat, gibt es keine störende Beeinflussung der aus radialen und axialen Stiften bestehenden beiden Systeme. Vielmehr wirken die beiden Systeme in der Weise zusammen, dass die radialen geteilten Zuhaltstifte die Nachteile der axialen Schiebestifte ausgleichen und umgekehrt. Werden Stifte eines Durchmessers von 3 mm ver-

wendet, so lassen sich zwei axiale Schiebestifte und z.B. eine Reihe von fünf radialen Zuhaltstiften bequem in einem Schliesszylinder mit Standardabmessungen unterbringen, und die Schliessungsvarianten sind dann gegenüber einem herkömmlichen Schliesszylinder mit nur radialen geteilten Zuhaltstiften um das 64fache gesteigert.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die axialen Schiebestifte in Längsrichtung an einer vorgegebenen Stelle mit einem querschnittsverringerten Bereich versehen sind, der jeweils aus einer einseitig am Schiebestift vorgesehenen Vertiefung besteht, die in einer vom Schlüsselkanal abgewandten Winkellage am Umfang des Schiebestiftes angeordnet ist, dass die Schiebestifte auf ihrer dem Sperrkörper zugewandten Seite mit einer längs verlaufenden Laufbahn für die Sperrkörper versehen sind, deren Querschnitt dem Querschnitt der Sperrkörper angepasst ist, und dass die Vertiefung in einem axialen Bereich der Schiebestifte angeordnet sind, in dem die Schiebestifte in ihrer Sperrstellung zum Schlüsselkanal hin offen liegen. Eine derartige Ausgestaltung der axialen Schiebestifte hat sich als besonders geeignet für die erfindungsgemässe Kombination erwiesen.

Eine andere Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die axialen Schiebestifte jeweils mit einer radial vorstehenden Sperrnase versehen sind, die in den Sperrstellungen der Schiebestifte in einer Längsnut des Zylindergehäuses drehfest jedoch axial verschiebbar geführt sind, und dass im Zylindergehäuse an einer in axialer Richtung vorgegebenen Stelle eine Ringnut gebildet ist, in der die Sperrnasen in der Freigabestellung der Schiebestifte in Drehrichtung frei bewegbar sind. Auch bei einer solchen Ausgestaltung der axialen Schiebestifte ergibt sich durch die erfindungsgemässe Kombination ein hochwertiges Drehzylinderschloss, das allen in der Praxis zu stellenden Anforderungen gerecht wird.

Vorzugsweise liegen die radialen Zuhaltstifte in der vertikalen Axialebene des Drehzylinderschlösses und die axialen Schiebestifte in zwei beidseitig gegenüber der vertikalen Axialebene des Drehzylinderschlösses und die axialen Schiebestifte in zwei beidseitig gegenüber der vertikalen Axialebene um je 45° versetzten Axialebenen. Der Schlüssel kann so ausgebildet werden, dass er ein ungefähr zickzackförmiges Querschnittprofil entsprechend dem Querschnittprofil des Schlüsselkanals besitzt und mit seitlichen Mitnehmern versehen ist, die die Anlageflächen zur Mitnahme der axialen Schiebestifte bilden. Auf diese Weise wird es möglich, die axialen Schiebestifte wie auch die radialen Zuhaltstifte in einem Schliesszylinder mit Standardabmessungen unterzubringen. Die äussere Erscheinungsform des Schlüssels weicht hierbei nur unwesentlich von der herkömmlicher Schlüssel ab.

Ferner ist zur weiteren Absicherung gegen Abtastung noch einer besonderen Ausführungsform vorgesehen, dass zumindest einer der Schiebestifte und der zugehörige Kodierungsabschnitt axial geteilt sind und dass die Teile des Kodierungsabschnittes an unterschiedlichen axialen Stellen der Schiebestifte angeordnet sind, so dass die Schiebestifte durch den Schlüssel unterschiedlich weit axial verschoben werden müssen, damit sich die Teile des Kodierungsabschnittes zu einem die Freigabefunktion ermöglichenden Ganzen zusammenfügen.

An Hand der Zeichnungen werden zwei bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Es zeigt: Fig. 1 einen Längsschnitt durch ein Drehzylinderschloss in seiner Sperrstellung, entlang der Linien I-I in Fig. 3; Fig. 2 eine der Fig. 1 entsprechende Ansicht des Drehzylinderschlösses in seiner Öffnungsstellung, entlang der Linien II-II in Fig. 4; Fig. 3 einen Querschnitt durch das Drehzylinderschloss in der Sperrstellung, entlang der Linien III-III in

Fig. 1; Fig. 4 eine der Fig. 3 entsprechende Ansicht des Drehzylinderschlosses in der Öffnungsstellung, entlang der Linien IV-IV in Fig. 2; Fig. 5 einer der Fig. 1 entsprechende Ansicht des zweiten Ausführungsbeispiels; Fig. 6 einen Querschnitt durch das Drehzylinderschloss mit geteilten Schiebestiften; Fig. 7 einen Querschnitt durch eine andere Ausführungsform, Fig. 8 eine perspektivische Darstellung eines zweigeteilten Zuhaltestiftes mit einem kugelförmigen Sperrkörper in der Sperrstellung; Fig. 9 eine perspektivische Ansicht des Zuhaltestiftes und Sperrkörpers in der Freigabestellung mit einem zugeordneten Schlüssel; Fig. 10 eine Ausgestaltung der Schiebestifte in einem vereinfacht dargestellten Zylinderschloss und Fig. 11 magnetisch betätigte Schiebestifte.

Bei den Fig. 6 bis 9 ist nur die auf die Schiebestifte wirkende Schlossmechanik dargestellt, nicht jedoch auch das Gesperre der radialen Zuhaltestifte.

Das in den Fig. 1 bis 4 dargestellte Drehzylinderschloss besitzt ein Zylindergehäuse 2, in dem ein Zylinderkern 8 drehbar, jedoch axial verschiebbar gelagert ist.

Der Zylinderkern 8 ist mit zwei Axialbohrungen 10 versehen, die beidseitig zu der vertikalen Axialebene des Schlosses in jeweils um 45° gegenüber dieser Axialebene versetzten Axialebenen liegen (vgl. Fig. 3). Die Axialbohrungen 10 werden als Sacklöcher von hinten in den Zylinderkern 8 gebohrt und sind jeweils durch einen Stopfen 11 verschlossen.

In jeder Axialbohrung 10 ist je ein Schiebestift 12 entgegen der Kraft einer Schraubenfeder 14 verschiebbar gelagert. Die Schiebestifte 12 sind an ihrer radial nach aussen gerichteten Oberfläche jeweils mit einer längs verlaufenden Laufbahn 16 und an einer vorgegebenen axialen Stelle mit einer teilkugelförmigen Vertiefung 18 versehen, die mit als Kugeln ausgebildeten Sperrkörpern 20 zusammenwirken. Die Sperrkörper 20 sind in radialen Löchern 21 der Aussenwand des Zylinderkerns 8 angeordnet und greifen in der Schliessstellung des Drehzylinderschlosses (Fig. 1 und 3) in axial verlaufenden Rastnuten 22 des Zylindergehäuses 2, während sie auf ihrer radial inneren Seite in die im Querschnitt an die Kugeln angepassten Laufbahnen 16 der Schiebestifte 12 greifen. Hierdurch wird eine radial nach innen gerichtete Bewegung der Sperrkörper 20 gesperrt, so dass die gleichzeitig in den Zylinderkern 8 und das Zylindergehäuse 2 greifenden Sperrkörper 20 eine Drehbewegung des Zylinderkerns 8 verhindern.

Zentral im Zylinderkern 8 ist ein Schlüsselkanal 24 vorgesehen, der in seiner vorderen Hälfte mittels Durchbrüchen 26 (Fig. 3) mit den Axialbohrungen 10 des Zylinderkerns 8 und somit mit den Schiebestiften 12 in Verbindung steht.

Zum Verschieben der Schiebestifte 12 ist ein Schlüssel 28 (Fig. 2, 4) vorgesehen, der mit den Schiebestiften zugeordneten, seitlichen Ansätzen versehen ist, die Mitnehmer 32 für die Schiebestifte 12 bilden.

Die Schiebestifte 12 sind in der Weise kodiert, dass die Vertiefungen 18 bei den verschiedenen Schiebestiften an unterschiedlichen axialen Stellen liegen. Die Schiebestifte 12 müssen daher unterschiedlich weit in ihre Axialbohrungen 10 eingeschoben werden, bis jeweils ihre Vertiefung 18 mit dem zugehörigen Sperrkörper 20 fluchtet, der dann aus der Rastnut 22 austreten und in die Vertiefung 18 eintauchen kann.

In der vertikalen Axialebene des Drehzylinderschlosses sind im Zylindergehäuse 2 mehrere (im Ausführungsbeispiel fünf) radial verlaufende Bohrungen 102 gebildet, die in der Schliessstellung (Fig. 1, 3) mit fünf Bohrungen 104 des Zylinderkerns fluchten. In den Bohrungen 104, 106 ist eine entsprechende Anzahl von Zuhaltestiften 106 radial verschiebbar angeordnet, die in zwei Teile 106a und 106b unterteilt sind. In den als Sacklöchern ausgebildeten Bohrungen

102 sind Schraubenfedern 108 angeordnet, die die Zuhaltestifte 106 in radialer Richtung so vorspannen, dass sie in der Schliessstellung in den Schlüsselkanal 24 vorstehen und gegen eine Wand des Schlüsselkanals angedrückt werden.

Die Trennfugen zwischen den Teilen 106a und 106b sind bei den Zuhaltestiften 106 an unterschiedlichen Stellen angeordnet, so dass die Zuhaltestifte 106 in der Sperrstellung (Fig. 1, 3) eine Drehung des Zylinderkerns 8 relativ zum Zylindergehäuse 2 sperren.

Der Schlüssel 28 ist mit einem gezackten Längsschnittprofil 110 versehen (Fig. 2), derart, dass bei eingestecktem Schlüssel 28 die Zuhaltestifte 106 entgegen der Vorspannung der Schraubenfedern 108 so weit radial nach aussen verschoben werden, dass ihre Trennfugen im Trennbereich zwischen dem Zylindergehäuse 2 und dem Zylinderkern 8 liegen und somit eine Drehung des Zylinderkerns 8 freigeben. Der Schlüssel 28 hat ferner ein zickzackförmiges Querschnittsprofil (Fig. 4), das an das des Schlüsselkanals 24 (Fig. 3) angepasst ist.

Die Funktionsweise des beschriebenen Drehzylinderschlosses ist wie folgt. Im Schliesszustand (Fig. 1, 3) werden die Schiebestifte 12 durch ihre Schraubenfedern 14 nach links (in Fig. 1, 2) in Anlage gegen die Stirnwand des Zylinderkerns 8 gedrückt. Die kugelförmigen Sperrkörper 20 greifen gleichzeitig in die Bohrungen 21 des Zylinderkerns 8 und in die Rastnuten 22 des Zylindergehäuses 2, und sie werden radial innen an den Laufbahnen 16 der Schiebestifte 12 abgestützt. Die Zuhaltestifte 106 werden durch ihre Schraubenfedern 108 radial nach innen ebenfalls in ihre Sperrstellung vorgespannt. Bei einem Versuch, den Zylinderkern 8 ohne den entsprechend kodierten Schlüssel zu drehen, sperren die Sperrkörper 20 den Zylinderkern 8, wobei sie radial nach innen gegen die Laufbahnen 16 der Schiebestifte 12 gedrückt werden. Gleichzeitig werden die radialen Zuhaltestifte 106 vom Zylinderkern 8 seitlich gegen die Bohrungswände des Zylindergehäuses 2 angedrückt, so dass eine Drehung des Zylinderkerns 8 gesperrt wird.

Wird nun der entsprechend kodierte Schlüssel 28 in den Schlüsselkanal 24 eingeführt, so legen sich die Mitnehmer 32 des Schlüssels 28 an die Stirnflächen der Schiebestifte 12 an, die somit vom Schlüssel mitgenommen und so weit nach innen geschoben werden, bis die Vertiefungen 18 den Sperrkörpern 20 gegenüberliegen. Gleichzeitig werden die radialen Zuhaltestifte 106 vom Schlüssel 28 so weit radial nach aussen verschoben, dass ihre Trennfugen mit den Trennfugen des Zylinderkerns 8 und des Zylindergehäuses 2 fluchten. Wird dann auf den Zylinderkern 8 ein Drehmoment ausgeübt, so werden die Sperrkörper 20 durch Anlage an den Seitenflächen der Rastnuten 22 radial nach innen in die Vertiefungen 18 gedrückt. Die Sperrkörper 20 wie auch die radialen Zuhaltestifte 106 üben dann keinen Widerstand mehr auf den Zylinderkern 8 aus, so dass sich der Zylinderkern 8 drehen lässt.

Das in Fig. 5 gezeigte Ausführungsbeispiel entspricht in seinem grundsätzlichen Aufbau dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 bis 4 und unterscheidet sich von diesen lediglich hinsichtlich der Ausgestaltung der axialen Schiebestifte 12 und den mit den axialen Schiebestiften zusammenwirkenden Teilen des Zylinderkerns und Zylindergehäuses.

Der Zylinderkern 8 ist an seinem (in Fig. 5) linken Ende mit einer Kappe 30 versehen, die mit einem zylindrischen Ansatz den Zylinderkern 8 umgibt. Der Schlüsselkanal 24 ist in seiner der Vorderseite des Drehzylinderschlosses zugewandten Hälfte mit Durchbrüchen (nicht gezeigt) versehen, so dass die Schiebestifte 12 über den grössten Teil ihrer Länge zum Schlüsselkanal 24 hin offen liegen.

Der Zylinderkern 8 ist ferner radial ausserhalb der Axialbohrungen 10 mit längs verlaufenden Durchbrüchen 32 ver-

sehen, durch die sich an den Schiebestiften 12 angeformte Sperrnasen 34 hindurcherstrecken. Die Sperrnasen 34 sind somit in den Durchbrüchen 32 längs verschiebbar, jedoch drehfest geführt. Ausserdem ragen sie jeweils radial nach aussen in Längsnuten 36, die auf der Innenseite des Zylindergehäuses 2, im konkreten Beispiel an dem zylindrischen Ansatz der Kappe 30, gebildet sind. Da die Sperrnasen 34 somit in der Schliessstellung des Drehzylinderschlusses sowohl in die Durchbrüche 32 des Zylinderkerns 8 wie auch in die Längsnuten 36 des Zylindergehäuses 2 greifen, sperren sie eine Drehbewegung des Zylinderkerns 8. An einer vorgegebenen Stelle des Zylindergehäuses 2 – gesehen in axialer Richtung – befindet sich eine Ringnut 38, deren Tiefe auf die radiale Abmessung der Sperrnasen 34 abgestimmt ist und deren Breite der axialen Länge der Sperrnasen 34 entspricht. Wenn sich daher die Schiebestifte 12 in einer axialen Lage befinden, in der die Sperrnasen 34 in die Ringnut 38 greifen, geben sie eine Zylinderkerndrehung frei.

Die Schiebestifte 12 werden dadurch kodiert, dass die Sperrnasen 34 der verschiedenen Schiebestifte 12 an unterschiedlichen axialen Stellen angeordnet werden. Je nach der axialen Lage der Sperrnase 34 muss der Schiebestift 12 mehr oder weniger weit axial verschoben werden, damit die Sperrnase 34 mit der Ringnut 38 fluchtet.

Die Schiebestifte 12 werden ebenfalls durch die von den seitlichen Ansätzen des Schlüssels gebildeten Mitnehmern in ihre Freigabestellung verschoben. Da somit die Funktionsweise des Drehzylinderschlusses nach Fig. 5, abgesehen von der speziellen Sperrfunktion der axialen Schiebestifte 12, die gleiche wie bei dem vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel ist, braucht sie nicht nochmals erläutert zu werden. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel wirken die axialen Schiebestifte 12 und die geteilten radialen Zuhaltstifte 106 zusammen, um dem Drehzylinderschluss eine doppelte Sperrfunktion zu verleihen.

Nach den Fig. 6 bis 9 ist jeder Schiebestift 210 in Längsrichtung zweigeteilt, so dass zwei getrennte Schiebestifthälften 210a und 210b vorgesehen sind. Jeder Schiebestift-hälfte 210a bzw. 210b ist eine eigene Feder 212a bzw. 212b in Form einer Schraubenfeder zugeordnet, die zu beiden Seiten des betreffenden Schiebestiftes 210 angeordnet sind. Zur Aufnahme der Federn 212a, 212b sind einerseits im Zylinderkern 4 parallel zu den Axialbohrungen 28 verlaufende Seitenbohrungen 214a bzw. 214b und andererseits in jeder der Schiebestifthälften 210a und 210b je eine teilzylindrische Längsausnehmung 216a, 216b gebildet, wobei sich je eine Seitenbohrung 214a bzw. 214b und je eine Längsausnehmung 216a bzw. 216b zu einem zylindrischen Aufnahmeaum für die zugehörige Feder 212a bzw. 212b ergänzen. Jede der Federn 212a bzw. 212b stützt sich einerseits an einem seitlichen Ansatz 218a bzw. 218b der zugehörigen Schiebestifthälfte 210a bzw. 210b und andererseits am Boden der zugehörigen Seitenbohrung 214a bzw. 214b ab, so dass die Federn 212a bzw. 212b die zugehörige Schiebestifthälfte 210a bzw. 210b in Anlage mit einer Stirnfläche des Gehäusezylinders 22 vorspannen. Diese Lage der Schiebestifthälften 210a bzw. 210b ist ihre Sperrstellung, in der sie, wie noch erläutert wird, eine Sperrfunktion ausüben und eine Drehung des Zylinderkerns verhindern.

Jedem Schiebestift 210 ist ein als Kugel ausgebildeter Sperrkörper 220 zugeordnet, der jeweils in einer sich an die Axialbohrung 28 anschliessenden Durchgangsbohrung 222 im Zylinderkern 24 angeordnet ist und in der Sperrstellung des zugehörigen Schiebestiftes 210 mit seinem äusseren Abschnitt in eine Längsnut 224 im Zylindergehäuse 22 greift. Radial innen werden die Sperrkörper 220 in der Sperrstellung von den Schiebestiften 210 abgestützt, die zu diesem Zweck jeweils mit einer längs verlaufenden, im Querschnitt

an die Kugeln angepassten Laufbahn 226 versehen sind (vgl. Fig. 8 und 9). Jede Laufbahn 226 ist im Bereich der Trennfuge des Schiebestiftes 210 angeordnet, so dass sie sich aus zwei Hälften 226a und 226b zusammensetzt. Jeder Schiebestift 210 ist im Bereich der Laufbahn 226 mit einem Kodierabschnitt 228 in Form einer teilkugelförmigen Vertiefung (Fig. 9) versehen, die bei den verschiedenen Schiebestiften 210 an unterschiedlichen axialen Stellen angeordnet sind. Befindet sich ein Schiebestift 210 in einer axialen Lage, in der der Kodierabschnitt 228 dem zugehörigen Sperrkörper 220 gegenüberliegt, so kann der Sperrkörper 220 in den Kodierabschnitt 228 bildende Vertiefung eintauchen, so dass er eine Zylinderkerndrehung nicht mehr sperrt.

Jeder Kodierabschnitt 228 ist ebenfalls im Bereich der Innenfuge des zugehörigen Schiebestiftes 210 angeordnet, so dass er sich aus zwei Hälften 228a bzw. 228b zusammensetzt. Die Hälften 228a und 228b des Kodierabschnittes 228 sind an unterschiedlichen axialen Stellen der Schiebestifthälften 210a bzw. 210b angeordnet, so dass die Schiebestifthälften 210a bzw. 210b unterschiedlich weit verschoben werden müssen, damit sich die Kodierabschnittshälften 228a und 228b zu dem Kodierabschnitt 228 zusammenfügen und der Sperrkörper 220 in die vom Kodierabschnitt 228 gebildete Vertiefung eintauchen kann. Wie in Fig. 8 dargestellt, muss die Schiebestifthälfte 210a um den Kodierhub a und die Schiebestifthälfte 210b um den Kodierhub b verschoben werden, damit sich der Sperrkörper 220 um die radiale Strecke c (Fig. 9) radial nach innen in die Vertiefung 228 hineinbewegen kann.

Der Zylinderkern 24 ist mit einem mittigen, axial verlaufenden Schlüsselkanal 230 versehen. Die Axialbohrungen 28 schneiden den Schlüsselkanal 230 so, dass die Schiebestifte 210 mit einem Teil ihres Umfangs in den Schlüsselkanal ragen. Hierbei sind die Trennfugen der Schiebestifte 210 radial verlaufend angeordnet, so dass jede Schiebestifthälfte 210a bzw. 210b in den Schlüsselkanal 230 ragt. Ein zum Öffnen des Drehzylinderschlusses dienender Schlüssel 232 ist an seinem Umfang mit radial verlaufenden Mitnehmerflächen 234a bzw. 234b versehen, die in axialer Richtung und in Umfangsrichtung versetzt zueinander angeordnet sind, so dass die Mitnehmerfläche 234a die zugehörige Schiebestifthälfte 210a und die Mitnehmerfläche 234b die zugehörige Zuhaltstifthälfte 210b erfassen kann, wenn der Schlüssel 232 in den Schlüsselkanal 230 eingesteckt wird. Mittig im Schlüsselkanal ist ein axial verlaufender Führungsbolzen 236 angeordnet, der ein Abtasten der Schiebestifte 210 erschwert.

Wird nun der entsprechend kodierte Schlüssel 232 in den Schlüsselkanal 230 eingesteckt, so nehmen die Mitnehmer 234a bzw. 234b die zugehörigen Schiebestifthälften 210a bzw. 210b mit, u. zw. so weit, dass sich die Hälften 228a und 228b eines Kodierabschnittes 228 zu einer gemeinsamen teilkugelförmigen Vertiefung ergänzen und deckungsgleich zu dem zugehörigen Sperrkörper 220 liegen. Wird nun der Zylinderkern 8 gedreht, so werden die Sperrkörper 220 durch Abgleiten auf den Seitenrändern der Längsnuten 224 radial nach innen in die Kodierabschnitte 228 hineingedrückt, wodurch die Sperrung des Zylinderkerns 8 aufgehoben wird und der Zylinderkern sich drehen lässt.

An Stelle der Ausnehmungen in den geteilten Stiften können auch Sperrnasen auf den Stiften vorgesehen sein, wobei die Teilungsebene die Sperrnasen mittig durchsetzt. Erst dann, wenn die Sperrnasen durch den Schlüssel in Deckung gebracht werden, also von einer längsversetzten Stellung zur Herstellung einer ganzen Sperrnase deckungsgleich nebeneinander liegen, kann der Zylinderkern gedreht werden, da die Sperrnasen durch die Ringnut im Gehäuse durchgedreht werden können.

Die geteilten Schiebestifte 210 eignen sich besonders gut zum Aufbau von Schliessanlagen. Zu diesem Zweck

brauchen lediglich an einer Schiebestifthälfte mehrere Kodierungsabschnittshälften an axial gegeneinander versetzten Stellen vorgesehen zu werden, denen dann an der anderen Schiebestifthälfte nur eine oder ebenfalls mehrere Kodierungsabschnittshälften zugeordnet werden können.

Die Fig. 10 zeigt eine etwas abgewandelte Ausführungsform eines erfindungsgemässen Drehzylinderschlosses.

Bei diesem Drehzylinderschloss sind in radialen Löchern 46 des Zylinderkerns 8 Sperrkörper 48 radial verschiebbar gelagert. Die Sperrkörper 48 haben die Form von kreisförmigen Scheiben, die an ihren Rändern allseitig abgerundet sind. Die Sperrkörper 48 sind in Kernaussparungen 46 so gelagert, dass sie bei einer Verschiebung radial nach aussen in eine Axialnut des Gehäuses 4 eingreifen und dadurch eine Drehbewegung des Zylinderkerns 8 sperren können. Bei einer Verschiebung radial nach innen ragen sie in den Schlüsselkanal 24 vor, ohne allerdings in den Schlüsselkanal 24 fallen zu können.

Der Schlüssel, welcher in den Schlüsselkanal passt, ist ferner an seinen Schmalseiten mit örtlichen Vertiefungen versehen, die den Mitnehmernasen der Schiebestifte 12 zugeordnet sind. Ferner weist der Schlüssel noch seitliche Rippen auf, die in Nuten des Schlüsselkanals mit den Stiften zusammenwirken. Wenn daher der Schlüssel in den Schlüsselkanal eingeführt wird, werden die Schiebestifte 12 durch Anlage der Mitnehmernasen an den als Mitnehmer wirkenden Endflächen von Längsrillen im Schlüssel sowie durch die Schlüsselrippen verschoben. Ist der Schlüssel nicht mit entsprechend kodierten längsrillenartigen Vertiefungen versehen, so sperren die Sperrnasen 34, die nicht in die Ringnut gelangen, eine Drehbewegung des Zylinderkerns 8.

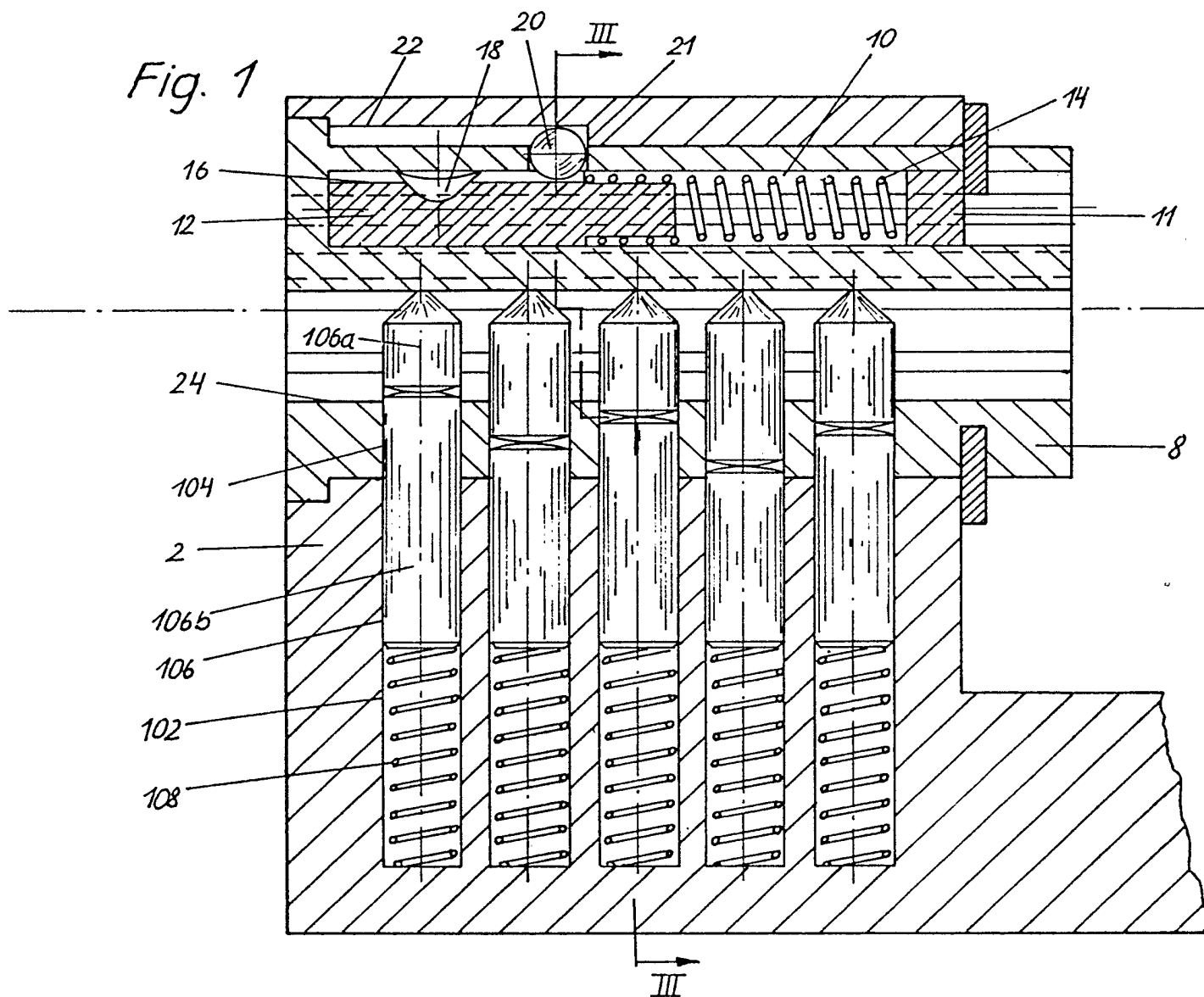
Bei den beschriebenen Ausführungsbeispielen werden die Schiebestifte vom Schlüssel mechanisch betätigt. Es ist jedoch auch eine Ausführungsform möglich, bei der die Schiebestifte vom Schlüssel magnetisch betätigt werden. Zur

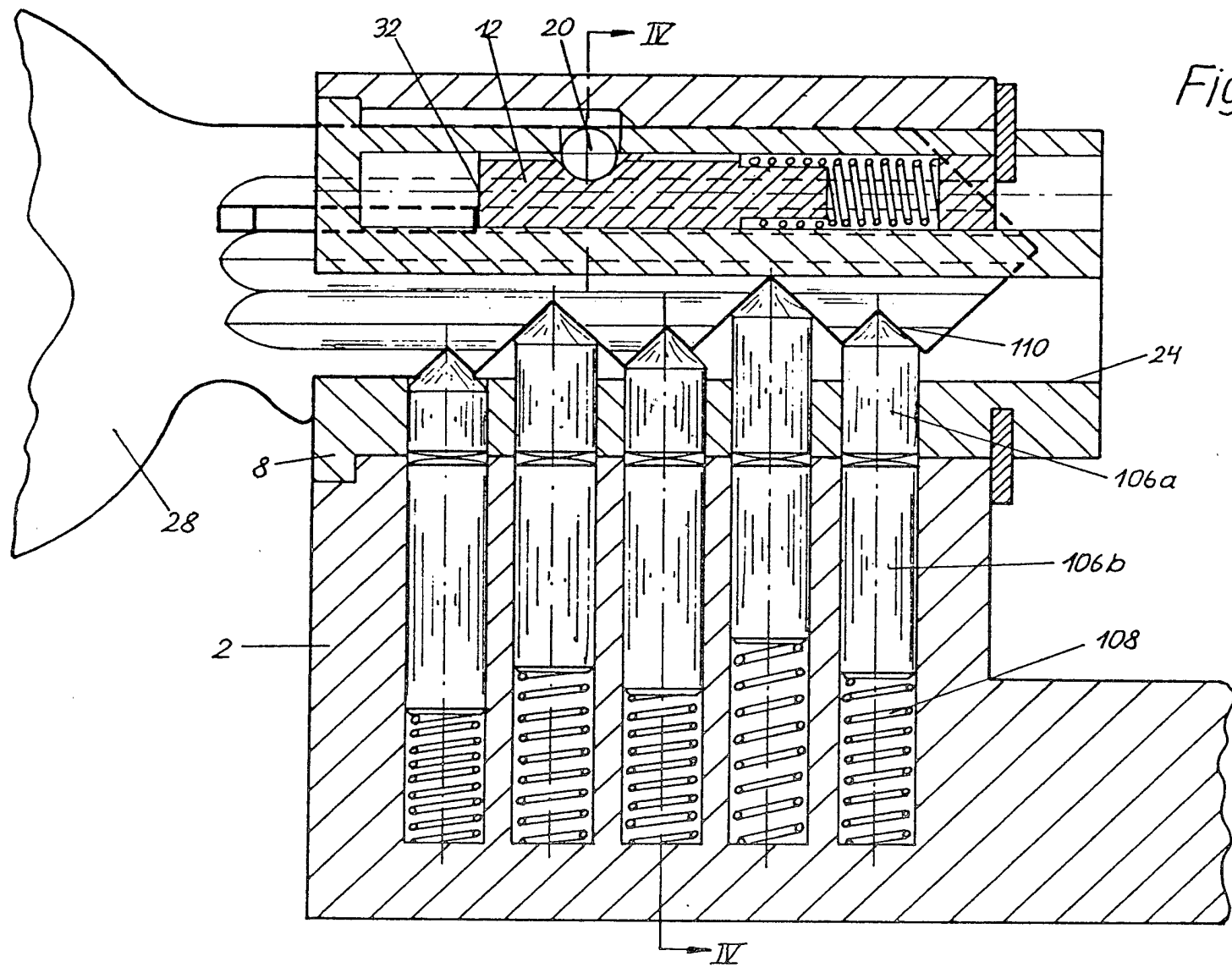
Veranschaulichung dieses Prinzips stellt die Fig. 11 einen Ausschnitt aus dem Schloss nach Fig. 1 dar, bei dem lediglich der Schlüssel und der Schiebestift abgewandelt wurden.

Der Schlüssel 360 ist an einer vorgegebenen Stelle mit einem Mitnehmer 364 in Form eines Magnetplättchens od. dgl. versehen, das in die Oberfläche des Schlüssels 360 eingesetzt ist. Der Schiebestift 362 ist ebenfalls mit einem Permanentmagneten 366 versehen, der aus zwei Einzelmagneten 368 und 370 zusammengesetzt ist. Der Einzelmagnet 368 besteht aus einem Magnetplättchen, das identisch mit dem Permanentmagneten des Mitnehmers 364 des Schlüssels 360 ist, während der Einzelmagnet 370 eine umgekehrte Polarität wie der Einzelmagnet 368 besitzt. Auf diese Weise wird zwischen den Einzelmagneten 368 und 370 eine «Steuerkante» 372 gebildet, so dass der magnetische Mitnehmer 364 des Schlüssels 360 den Permanentmagneten 366 und damit den Schiebestift 362 sehr genau positionieren kann.

Beim Einführen des Schlüssels 360 nimmt somit der Mitnehmer-Permanentmagnet 364 den Schiebestift 362 in seine Freigabestellung mit, und beim Abziehen des Schlüssels 360 wird der Schiebestift 362 durch die magnetischen Kräfte wieder in seine Ausgangslage zurückbewegt. In diesem Fall ist daher eine elastische Vorspannung der Schiebestifte 362 nicht erforderlich.

Bei der Ausführungsform nach der Fig. 11 sind die Schiebestifte aufnehmenden Axialbohrungen im Kern – wie bei der mechanischen Ausführungsform – zum Schlüsselkanal hin offen, so dass der Permanentmagnet des Schlüssels 360 in unmittelbarer Nähe zu dem Permanentmagneten 366 des Schiebestiftes 362 gelangen kann. Es ist jedoch auch eine Ausführungsform möglich, bei der die Schiebestifte aufnehmenden Axialbohrungen vollständig vom Schlüsselkanal getrennt sind, falls die Zwischenwand zwischen den Axialbohrungen und dem Schlüsselkanal aus einem magnetisch indifferenten Material besteht.





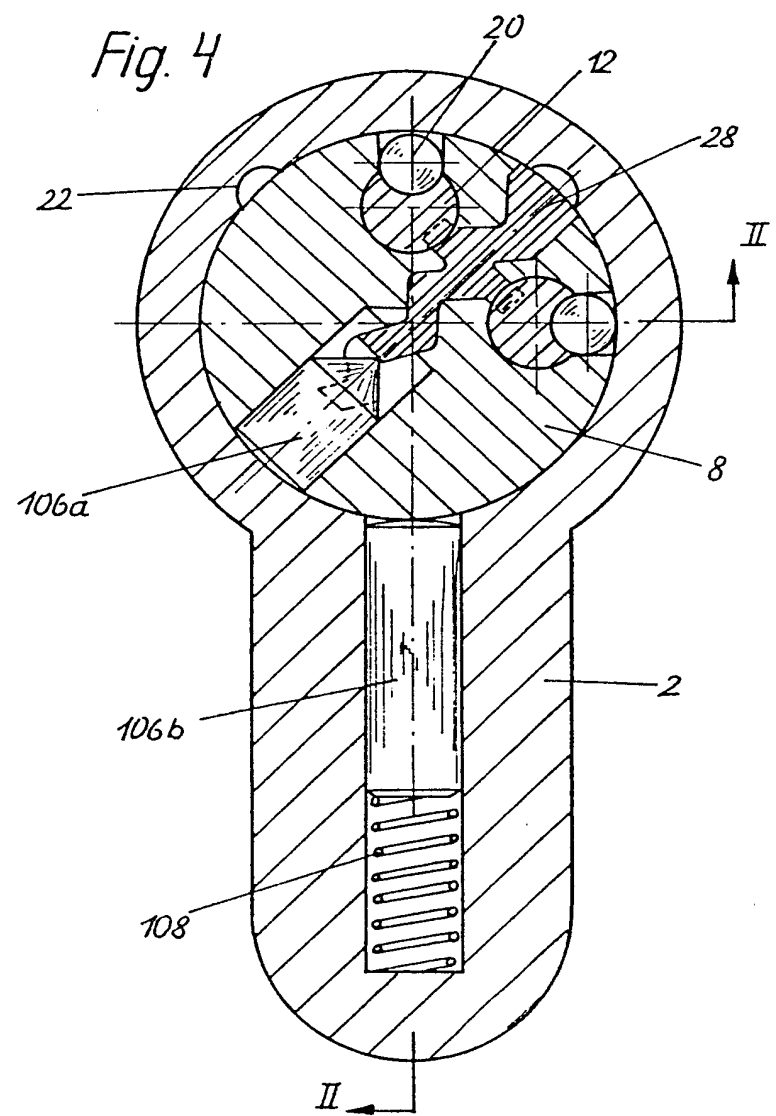
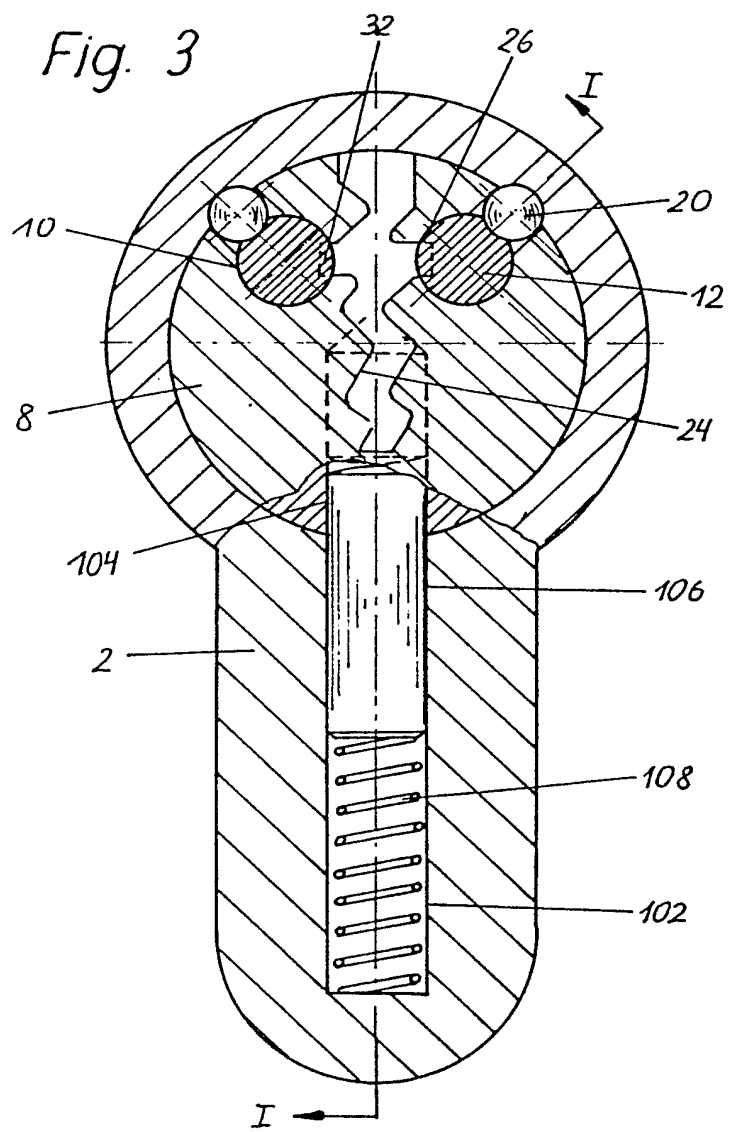


Fig. 5

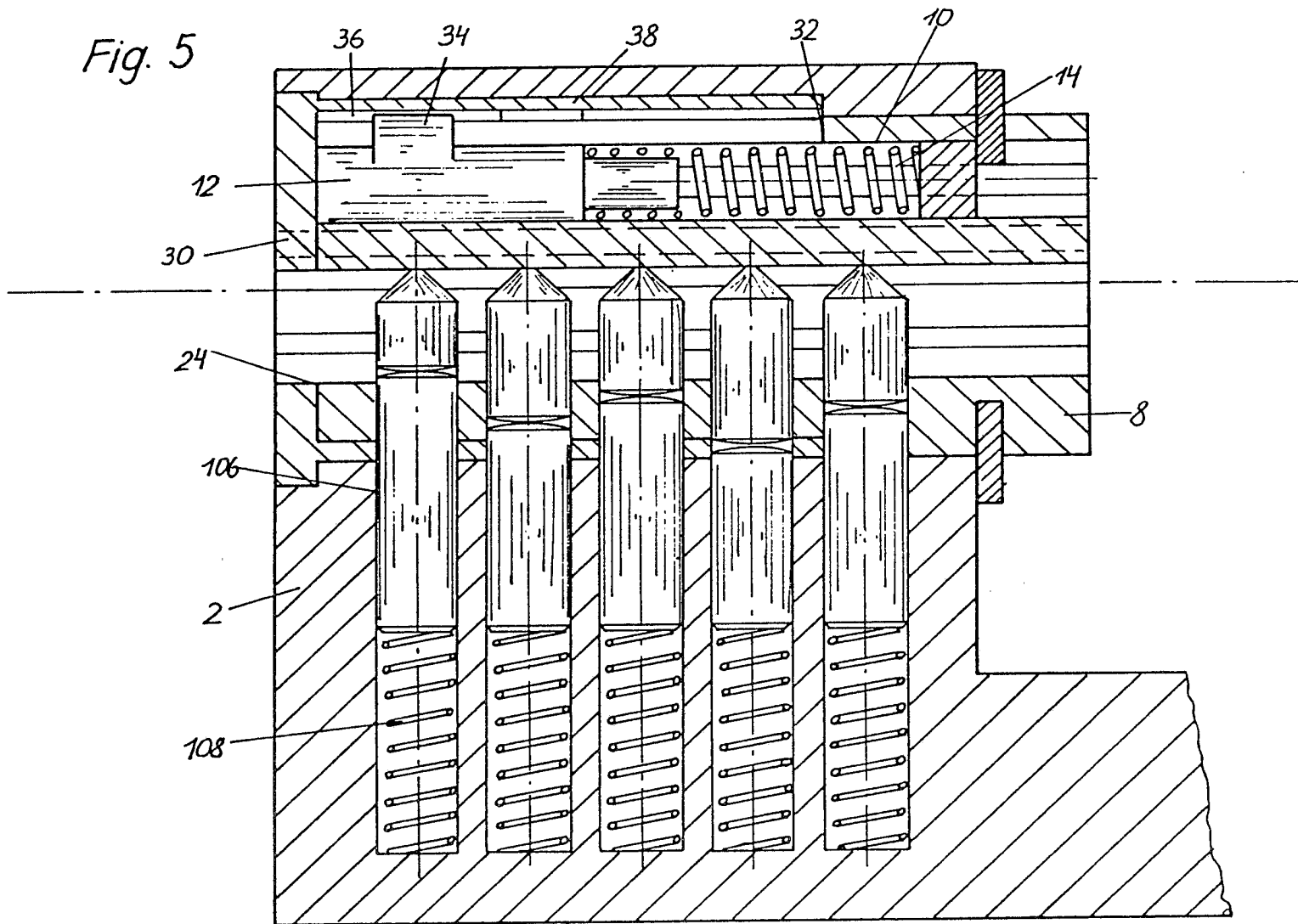


Fig. 6

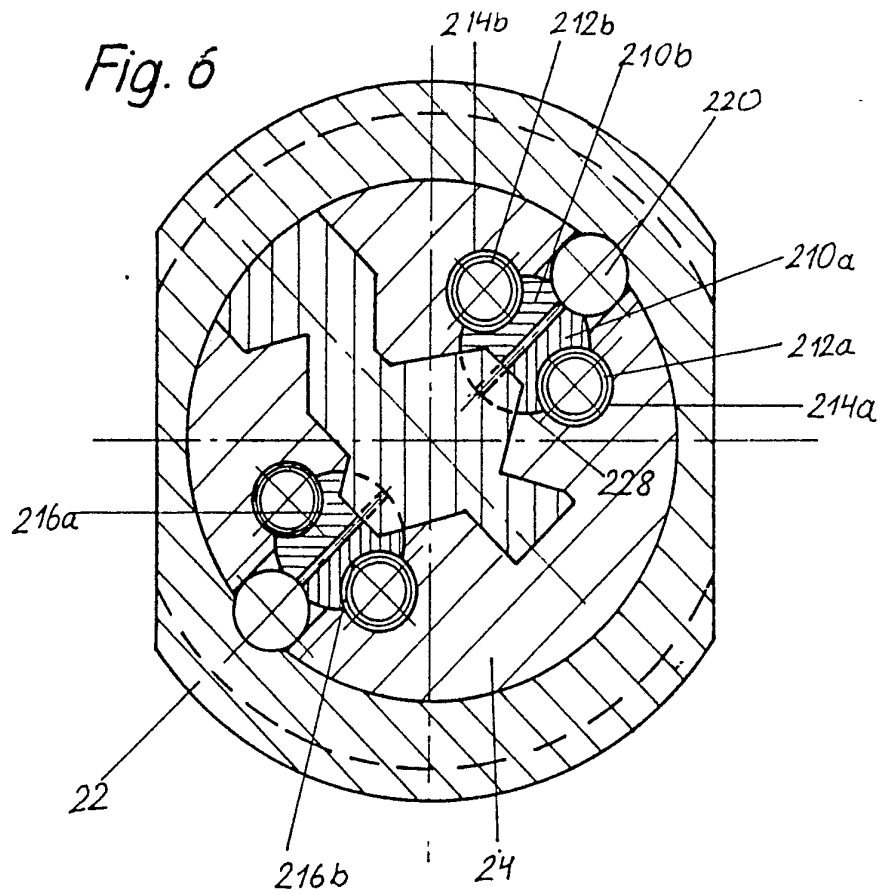
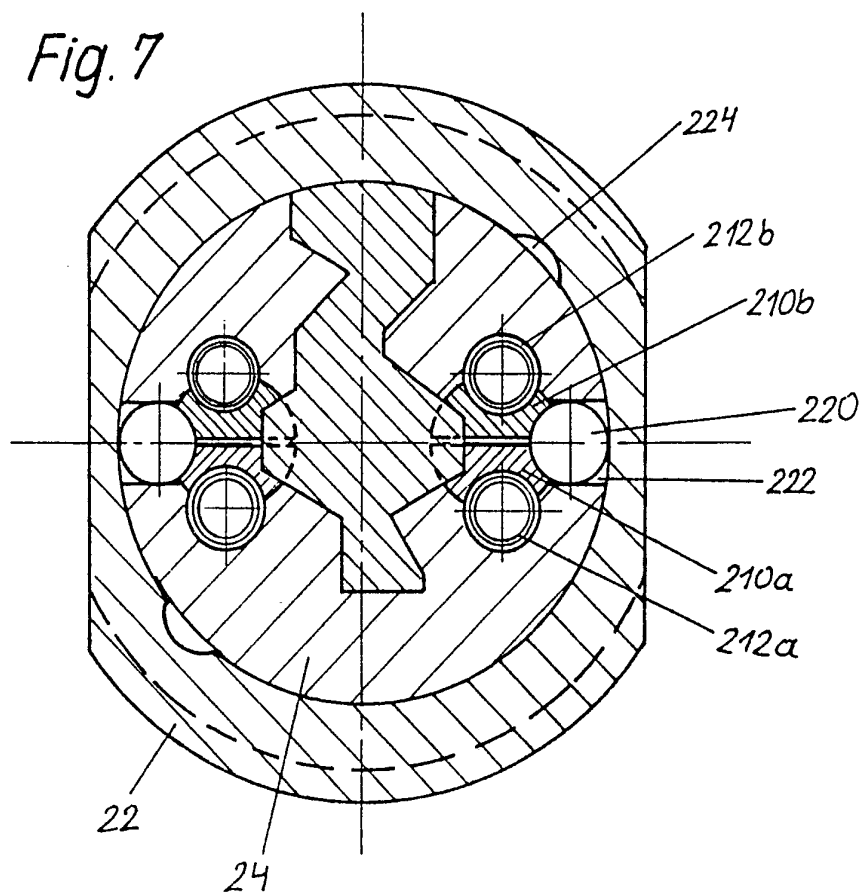
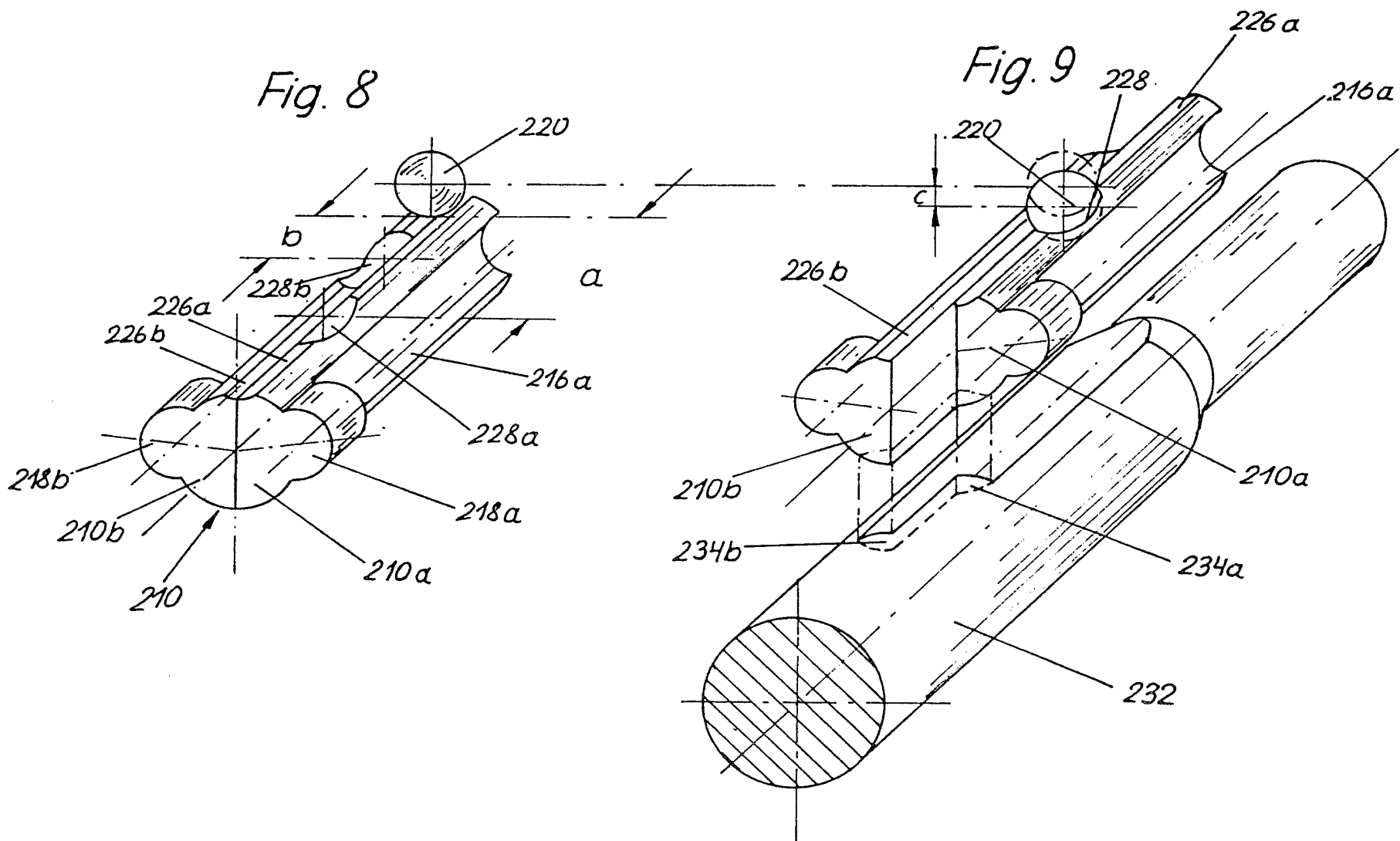


Fig. 7





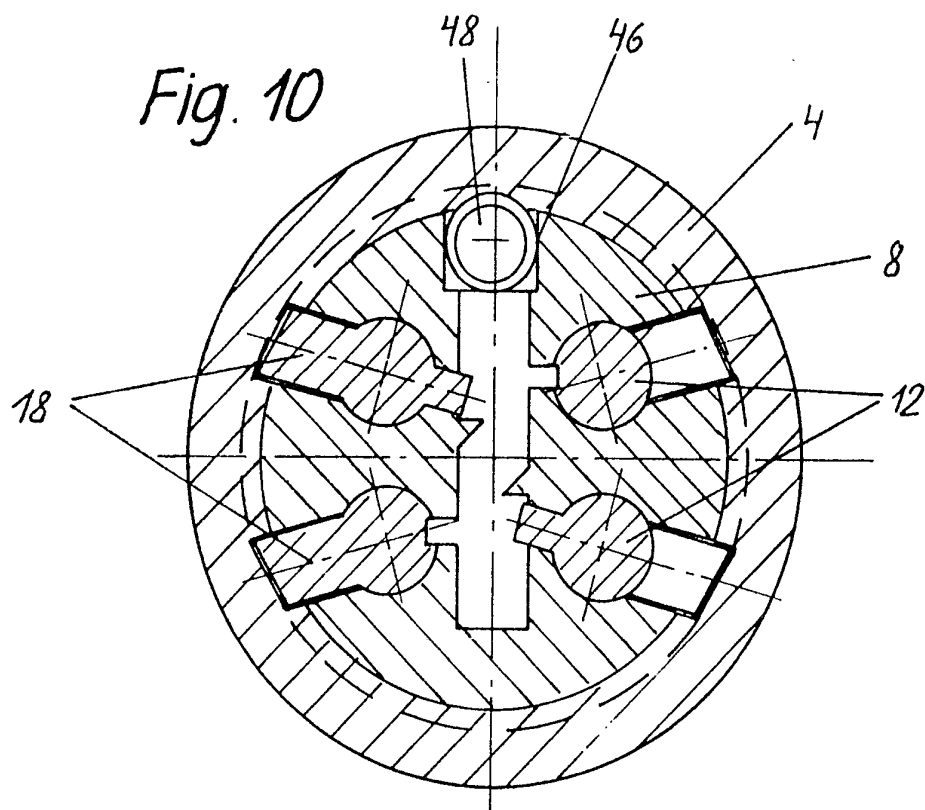


Fig. 11

