



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 673 068 A5

⑤ Int. Cl.⁵: H 01 H 27/06

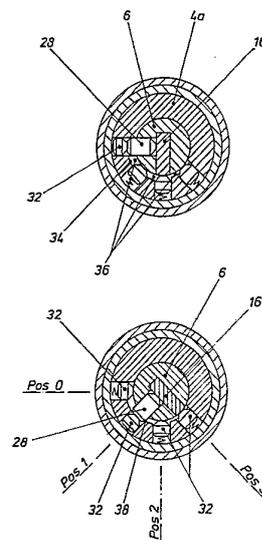
Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

<p>⑲ Gesuchsnummer: 3742/87</p> <p>⑳ Anmeldungsdatum: 28.09.1987</p> <p>㉓ Priorität(en): 20.11.1986 DE 3639689</p> <p>㉔ Patent erteilt: 31.01.1990</p> <p>④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 31.01.1990</p>	<p>⑦③ Inhaber: Hauck GmbH, Feldkirchen b. München (DE)</p> <p>⑦② Erfinder: Bühl, Hermann, München 70 (DE) Höhn, Edmund, Gauting (DE)</p> <p>⑦④ Vertreter: Ritscher & Seifert, Zürich</p>
---	--

⑤④ Schaltschloss mit mehreren Schaltpositionen.

⑤⑦ Im Schaltschloss lässt sich eine grosse Anzahl verschiedener Berechtigungsgrade für verschiedene Schaltstellungen realisieren, indem ein Schliessbolzen (28) im Schlosszylinder (6) durch Zuhaltungen unterschiedlicher Tiefe am Schlüssel (16) in Positionen (0, 1, 2, 3) gebracht wird, in denen er verschieden weit über die Oberfläche des Schlosszylinders (6) hinausragt und dann an jeweils eine von mehreren Stufen einer Ausnehmung (36) im Schlosskörper (4a) anstösst, wobei die einzelnen Stufen unterschiedlicher Höhe verschiedenen Schalterstellungen entsprechen. Die Hierarchiestufen nehmen von jeder Schalterstellung zur nächsten zu, und jeder zu einer bestimmten Schaltposition gehörige Schlüssel ermöglicht auch das Schalten in die vorhergehenden Positionen. Die Anzahl der als Begrenzungsbolzen (28) benutzten Schliessbolzen richtet sich nach der Anzahl der benötigten Berechtigungsgrade: die einzelnen Begrenzungsbolzen sind jeweils einer Gruppe von Berechtigungsgraden zugeordnet und treten nacheinander in Funktion.



PATENTANSPRÜCHE

1. Schaltschloss mit mehreren Schaltpositionen mit einem innerhalb eines Schlosshalters angeordneten Schlosskörper und einem im Schlosskörper verdrehbaren Schlosszylinder, der radiale Öffnungen zur Aufnahme verschiebbarer Schliesselemente aufweist, welche nur bei Verwendung eines passenden Schlüssels mit der Zylinderfläche des Schlosszylinders bündig abschliessen und andernfalls dessen Drehung blockieren, ferner mit drehfest mit dem Schlosszylinder verbundenen Schaltkontakten sowie gegenüber dem Schlosshalter festen Kontakten, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eins der Schliesselemente (28, 30) als Begrenzungselement mit einer im Schlosskörper (4a, 4b) ausgebildeten, nutartigen, in Drehrichtung verlaufenden Ausnehmung (36, 44) zusammenwirkt, deren Tiefe von einem für die 0-Position und die erste Schaltposition gleichen Anfangswert stufenweise für die folgenden Schaltpositionen geringer wird derart, dass das Begrenzungselement mit entsprechend stufenweise sich ändernder Tiefe seiner Zuhaltung (26, 31) am Schlüssel (16) nacheinander an die einzelnen Stufenkanten (38, 40, 42, 46, 48, 50) anstösst und die folgenden Schaltpositionen blockiert.

2. Schaltschloss nach Anspruch 1, bei dem der Schlosszylinder radiale Bohrungen zur Aufnahme von Schliessbolzen aufweist, welche in entsprechenden Bohrungen des Schlosskörpers federnd gelagerte Zuhaltebolzen verschieben können und beim Einstecken eines Schlüssels mit passenden Zuhaltungen in den Schlosszylinder mit dessen Zylinderfläche bündig abschliessen, ferner mit einer Rastvorrichtung zur Definierung der einzelnen Schaltpositionen und mit drehfest mit dem Schlosszylinder verbundenen beweglichen Schaltkontakten sowie gegenüber den schlosshalterfesten Schaltkontakten, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens einer der Zuhaltebolzen als einer separaten Zuhaltung (26, 31) des Schlüssels (16) zugeordneter Begrenzungsbolzen (28, 30) mit einer zugeordneten, im Schlosskörper (4a, 4b) in Drehrichtung verlaufenden Ausnehmung (36, 44) zusammenwirkt, deren Tiefe von einem für die 0-Position und die erste Schaltposition gleichen Anfangswert stufenweise für die folgenden Schaltpositionen geringer wird derart, dass der Begrenzungsbolzen mit entsprechend stufenweise zunehmender Tiefe der separaten Zuhaltung nacheinander an die einzelnen Stufenkanten (38, 40, 42, 46, 48, 50) anstösst und die folgenden Schaltpositionen blockiert, und dass der Schlosskörper (4a, 4b) im Verlauf der Ausnehmung (36, 44) an jeder Stufenfläche (38, 40, 42, 46, 48, 50) eine Bohrung mit einem federbelasteten, den Begrenzungsbolzen (28, 30) gegen seine Zuhaltung (26, 31) drückenden Niederhaltebolzen (32) aufweist.

3. Schaltschloss nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlosskörper (4a, 4b) zweiteilig mit einer zwischen seinen Bohrungen mit den Niederhaltebolzen (32) senkrecht zur Schlossachse verlaufenden Trennfläche ausgebildet ist und dass die abgestufte Ausnehmung (36) in einem der beiden Schlosskörperanteile (4a) an dessen trennflächenseitigem Ende ausgebildet ist.

4. Schaltschloss nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass auch der andere Schlosskörperanteil (4b) an seinem trennflächenseitigen Ende mit einer abgestuften Ausnehmung (44) versehen ist, die im Zusammenwirken mit einem zweiten Begrenzungsbolzen (30), dem eine zweite separate Zuhaltung (31) des Schlüssels (16) zugeordnet ist, derart ausgebildet und angeordnet ist, dass der zweite Begrenzungsbolzen zunächst frei durch die Ausnehmung (44) läuft und seine erste Stufe erst dann erreicht, wenn der erste Begrenzungsbolzen (28) seine letzte, als Endkante (42) ausgebildete Stufe überschritten hat.

5. Schaltschloss nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Begrenzungsbolzen (28, 30) nach entgegengesetzten Seiten des Schlosszylinders (6) weisen und ihre zugehörigen Zuhaltungen (26, 31) sich auf verschiedenen Seiten des Schlüssels (16) befinden.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung geht aus von einem Schaltschloss, wie es im Oberbegriff des Anspruchs 1 vorausgesetzt ist.

Elektrische Schaltschlösser dienen bekanntlich dazu, Schalterbetätigungen nur durch autorisierte Personen vornehmen zu lassen, die einen Schlüssel für das Schaltschloss besitzen. Hierbei kann man unterschiedliche Schalterstellungen verschiedenen Berechtigungsstufen zuordnen für die unterschiedliche Schlüssel benötigt werden. So kann man beispielsweise mit einem ersten Schlüssel den Schalter nur bis zu einer ersten Schaltstufe betätigen, während man mit einem zweiten Schlüssel eine andere oder auch eine zusätzliche Schaltstufe wählen kann. Ein derartiges Schaltschloss ist beispielsweise aus der DE-OS 3 224 789 bekannt. Jedoch ist bei solchen Schaltschlössern die Anzahl der Berechtigungsstufen sehr begrenzt.

Der im Anspruch 1 angegebenen Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Schaltschloss zu schaffen, welches eine relativ grosse Anzahl unterschiedlicher Berechtigungsstufen ermöglicht, denen entsprechend unterschiedliche Schlüssel zugeordnet sind. Weiterbildungen und besondere Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen gekennzeichnet.

Die Erfindung hat den Vorteil, dass praktisch beliebig viele Berechtigungsstufen innerhalb der realisierbaren Schaltpositionen vorgesehen werden können. Die Erfindung eignet sich prinzipiell für alle Arten von Zylinderschlössern, bei denen die im Zylinder gelagerten Schliesselemente durch verschieden tiefe Zuhaltungen des Schlüssels stufenweise in unterschiedlicher Höhe aus dem Zylinder ausgefahren werden können und in eine Ausnehmung entsprechend abgestufter Tiefe hineinragen, so dass das Schliesselement je nachdem, wie weit es durch den Schlüssel aus der Zylinderoberfläche hinausgeschoben wird, an eine der Stufen anstösst und ein Weiterdrehen des Schlüssels mit dem Schlosskörper begrenzt. Schlüssel unterschiedlicher Berechtigungsstufen haben entsprechend unterschiedliche Zuhaltungen für das Begrenzungsschliesselement, das mit zunehmendem Berechtigungsgrad weniger weit über den Schlosszylinder hinausragt und damit erst an einer späteren Stufe anstösst, so dass mehr Schaltpositionen überstrichen werden können als mit einem Schlüssel geringeren Berechtigungsgrades, bei dem das Schliesselement weiter aus dem Schlosszylinder herausragt.

Damit die Stufenhöhe nicht zu klein wird, um eine sichere Begrenzung zu gewährleisten, kann man auch mehrere Schliesselemente in das Berechtigungsprogramm einbeziehen, wobei beispielsweise ein erstes Schliesselement mit drei Stufen einer Ausnehmung zusammenwirkt, die sich mit genügend grosser Stufenhöhe ausbilden lassen, und nach Erreichen der letzten Stufe verschwindet das erste Begrenzungsschliesselement im Schlosszylinder, und ein zweites Begrenzungsschliesselement, das bisher in einer über den Schliesswinkel, über den das erste Element wirksam war, konstanten Tiefe seiner zugeordneten Ausnehmung frei beweglich war, stösst nun an seine erste Stufe, bei Verwendung des Schlüssels des nächsten Berechtigungsgrades an die zweite Stufe usw. Bei jeweils drei Stufen pro Begrenzungsschliesselement lassen sich mit zwei solchen Elementen sechs Berechtigungsgrade realisieren. Wird eine noch stärker aufgegliederte Hierarchie mit noch mehr Berechtigungsstufen oder -graden benötigt, dann kann man das Berechtigungsprogramm notfalls über drei oder noch mehr Begrenzungsschliesselemente verteilen, wobei die Grenze durch die Anzahl der verfügbaren Schliesselemente eines Zylinders gegeben ist, damit genügend Schliesselemente und Zuhaltungen für die normale Sicherheitsfunktion des Schlosses übrigbleiben.

Sieht man mehr als ein Schliesselement für die Begrenzungsfunktion vor, dann teilt man zweckmässigerweise den Schlosskörper durch eine radiale Trennfläche in zwei Teilkörper auf, in deren einander zugewandten Enden dann jeweils eine der abgestuften Ausnehmungen eingearbeitet, z.B. eingefräst, werden kann. Benötigt man für die Begrenzungsfunktion mehr als zwei

Schliesselemente, so kann man den Schlosskörper entsprechend weiter unterteilen.

Wichtig ist, dass die einzelnen Begrenzungsschliesselemente nacheinander wirksam werden, also jeweils das nächstfolgende seine erste Stufe erreicht, wenn das vorangehende sich auf seiner letzten Stufe befindet. Die unterste Stufenfläche der Ausnehmung dieses nächsten Schliesselementes erstreckt sich dabei über den gesamten Winkel der Wirksamkeit des ersten Schliesselementes. Lässt man die Schliesselemente nach derselben Seite des Schlosszylinders hinausragen, dann sind die zugehörigen gestuften Abschnitte der Ausnehmungen winkelmässig gegeneinander versetzt. Benutzt man beispielsweise zwei Schliesselemente und lässt diese nach gegenüberliegenden Seiten des Schlosszylinders über diesen heraustreten, dann liegen bei jeweils drei, sich um 45° unterscheidenden Schliesspositionen pro Begrenzungsschliesselement die beiden Ausnehmungen unmittelbar nebeneinander. Die zugehörigen Zuhaltungen liegen dann auf verschiedenen Seiten des Schlüssels.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels in Form eines Zylinderschlosses mit Schliessbolzen, die mit seitlichen Vertiefungen des Schlüssels zusammenwirken, beschrieben, jedoch ist sie ebenso bei Schlössern mit gezacktem Schlüssel anwendbar, wo die durch Zacken realisierten Zuhaltungen Schliesselemente in Form von Bolzen oder Plättchen betätigen.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch ein erfindungsgemässes Zylinderschloss mit einem Schlüssel der niedrigsten Hierarchiestufe,

Fig. 2 einen Schnitt entsprechend Fig. 1 mit einem Schlüssel einer mittleren Hierarchiestufe,

Fig. 3 eine Veranschaulichung der unterschiedlichen Tiefen der Vertiefungen eines Schlüssels entsprechend unterschiedlichen Hierarchiestufen,

Fig. 4 einen Querschnitt entsprechend der Schnittlinie IV-IV aus Fig. 1 in der Schaltposition 0,

Fig. 5 einen der Fig. 4 entsprechenden Querschnitt in der Schaltposition 1,

Fig. 6 einen entsprechenden Querschnitt in der Schaltposition 3 und

Fig. 7 einen Querschnitt entsprechend der Schnittlinie VII-VII aus Fig. 2 in der Schaltposition 6, der höchsten Hierarchiestufe.

Bei dem in Fig. 1 dargestellten Zylinderschloss umschliesst ein Schlosshalter 2 einen zweigeteilten Schlosskörper mit einem vorderen und einem hinteren Schlosskörperteil 4a bzw. 4b. Innerhalb des Schlosskörpers befindet sich ein drehbarer Schlosszylinder 6 mit Bohrungen zur Aufnahme von Schliessbolzen 8. Der Schlosskörper hat entsprechende Bohrungen 10, in denen Zuhaltbolzen 12 sitzen, die durch Federn 14 nach innen gedrückt werden und dabei die Schliessbolzen 8 gegen den Schlüssel 16 drücken. Die Federn 14 sind in der Praxis Ringfedern, die in äusseren Nuten des Schlosskörpers liegen und mit einem Ende gegen die Zuhaltbolzen drücken. Alternativ können auch Schraubenfedern vorgesehen sein, wie in Fig. 2 schematisch angedeutet ist.

An seinem rückwärtigen Ende ist der Schlosszylinder 6 drehfest mit einer Rastscheibe 18 verbunden, die aus Isolationsgründen gegen elektrische Überschläge einen rückwärtigen Zylinderflansch 18a aufweist, welcher einen grossen Teil des Schlosskörpers umgibt. Die Rastscheibe 18 hat eine der Anzahl der Schaltpositionen entsprechende Anzahl von Rastflächen 18b, gegen die sich Rastfedern 20 zur Fixierung der jeweiligen Schaltposition anlegen. Ausserdem sind an der Rastscheibe bewegliche Schalterkontakte in Form von Schleifkontakten 22 befestigt, die sich beim Verdrehen des Schlosszylinders 6 mit Hilfe des Schlüssels 16 gegenüber im Schlosshalter feststehenden Kontakten 24 verschieben.

Der Schlüssel 16 ist beiderseits mit Kerben 26 unterschiedlicher Tiefe ausgebildet, wie Fig. 3 veranschaulicht, wobei die Tiefe dieser Kerben bestimmt, wie weit ein Schliessbolzen 8 von der zugehörigen Feder 14 über seinen Zuhaltbolzen 12 in den Schlosszylinder 6 hineingedrückt wird. In den Fig. 1 und 2 kann man diese Unterschiede deutlich erkennen.

Die Schliessbolzen 28 und 30 sind im dargestellten Ausführungsbeispiel Begrenzungsbolzen, welche die unterschiedlichen Berechtigungsgrade bestimmen. Wie diese erreicht werden, lassen die Schnittdarstellungen der Fig. 4 bis 7 erkennen. Gemäss Fig. 4 sitzt der Begrenzungsbolzen 28 mit seinem inneren Ende auf der glatten Fläche des Schlüssels 16 an einer Stelle auf, wo dieser keine Kerbe hat. Der Begrenzungsbolzen 28 ragt mit seinem äusseren Ende über die Oberfläche des Schlosszylinders 6 hinaus und wird von seinem Niederhaltebolzen 32 nach innen gedrückt, so dass seine rückwärtige Oberfläche mit der tiefsten Stufenfläche 34 einer nutförmigen Ausnehmung 36 im Schlosskörperteil 4a fluchtet. Wenn alle anderen Zuhaltungen (Kerben) des Schlüssels zum Schloss passen, dann kann der Schlosszylinder 6 aus der 0-Position nach Fig. 4 in die 1-Position gemäss Fig. 5 um 45° gedreht werden. In dieser Position stösst der Begrenzungsbolzen 28 mit seinem äusseren Ende an die erste Stufenkante 38 der Ausnehmung 36 an und blockiert den Schlosszylinder 6 gegen ein Weiterdrehen. Mit diesem Schlüssel lässt sich das Schloss also nur von der 0-Position in die 1-Position schalten.

Fig. 6 zeigt die Schaltposition 3, in welcher der Schlosszylinder 6 gegenüber der 0-Stellung um $3 \times 45^\circ$ weiter gedreht ist und der Begrenzungsbolzen 28 an die Endkante 42 der nutförmigen Ausnehmung 36 anstösst. Die vorangehende Stufenkante 40 liegt in ihrer Höhe zwischen der Stufenkante 38 und der Endkante 42 und wirkt bei Verwendung des zur 2-Position gehörigen Schlüssels als Anschlag für den Begrenzungsbolzen 28. Die Schlüssel für die einzelnen Schaltpositionen unterscheiden sich durch die Tiefe ihrer mit dem Begrenzungsbolzen 28 zusammenwirkenden Kerbe 26, und in der in Fig. 6 gezeichneten 3-Position hat die Kerbe die mittlere der drei in Fig. 3 veranschaulichten Tiefen. Für die 4-Position hat die Kerbe 26 die grösste Tiefe, so dass der Begrenzungsbolzen 28 bündig mit der Oberfläche des Schlosszylinders 6 abschliesst, also nicht mehr an die Endkante 42 anstösst: die Drehung des Schlosszylinders 6 wird dann durch diesen Begrenzungsbolzen nicht mehr begrenzt.

Die weiteren Schaltpositionen 4, 5 und 6, von denen Fig. 7 die letzte zeigt, werden dann durch den zweiten Begrenzungsbolzen 30 bestimmt, dessen jeweilige Tiefe im Schlosszylinder 6 durch die Tiefe einer auf der anderen Seite des Schlüssels 16 befindlichen Kerbe 31 bestimmt wird. Wie man in Fig. 7 sieht, hat die zum Begrenzungsbolzen 30 gehörige Ausnehmung 44 über den Winkelbereich, den die Schaltpositionen 0 bis 3 einnehmen, ihre grösste Tiefe, so dass der für diese Schaltpositionen bei der Schlüsselkerbtiefe 0 am weitesten aus dem Schlosszylinder 6 herausragende Begrenzungsbolzen 30 vor Erreichen der Schaltposition 4 nirgends anstösst, sondern erst in dieser Position an die Stufenkante 46 gelangt. Bis zu dieser Schaltposition beträgt die Tiefe der Kerbe 31 null. Für die Schaltposition 5 hat die Kerbe 31 die in Fig. 3 geringste Tiefe, wobei der Begrenzungsbolzen 30 an der Stufenkante 48 anstösst. Für die Schaltposition 6 schliesslich hat die Kerbe 31 die mittlere Tiefe gemäss Fig. 3, wobei der Begrenzungsbolzen 30 an der Endkante 50 der Ausnehmung 44 anstösst.

Während der ersten drei Schaltpositionen ist der Begrenzungsbolzen 30 ausser Funktion, da er in dem tiefsten Teil der Ausnehmung 44 nirgends anstösst, die Hierarchiestufen werden für diese Positionen durch den Begrenzungsbolzen 28 und die Schlüsselkerbe 26 bestimmt. In den Schaltpositionen 4, 5 und 6 hat dagegen der Begrenzungsbolzen 28 keine Funktion, da er völlig im Schlosszylinder 6 sitzt und nirgends anstösst, während

der Begrenzungsbolzen 30 in Zusammenwirken mit der Kerbe 31 des Schlüssels 16 die letzten drei Hierarchiestufen oder Berechtigungsgrade bestimmt.

Es wurde bereits in Zusammenhang mit den Fig. 1 und 2 erwähnt, dass der Schlosskörper in zwei Teile 4a und 4b unterteilt ist, so dass sich die nutenförmigen Ausnehmungen 36 und 44 in den vor der Montage zugänglichen Endflächen dieser beiden Teile ausbilden lassen. Zur Sicherstellung der richtigen gegenseitigen Lage der beiden Schlosskörperteile können entsprechende Positionierungsmittel vorgesehen sein, etwa ein oder mehrere in ein Teil eingepresste Stifte, die in entsprechende Öffnungen des anderen Teils eingreifen müssen.

Benötigt man mehr als durch zwei Zuhaltebolzen realisier-

bare Berechtigungsgrade, so kann man zur Ausbildung der benötigten abgestuften Nuten den Schlosskörper weiter unterteilen. Das hier veranschaulichte Prinzip der Zuordnung kleinerer Gruppen von Berechtigungsgraden (hier zwei Dreiergruppen) zu mehreren Begrenzungsbolzen mit jeweils einer abgestuften Ausnehmung lässt sich auch auf Schlösser mit längsgenuteten Schlüsseln mit Zackenbart anwenden, oder auf Plättchenschlösser, die in all diesen Fällen das als Begrenzungselement benutzte Schliesselement durch unterschiedliche Tiefe seiner Zuhaltung entsprechend unterschiedlich aus dem Schlosszylinder herausragen kann und dadurch mit Stufen unterschiedlicher Höhe einer in Drehrichtung verlaufenden Ausnehmung im Schlosskörper zusammenwirken kann.

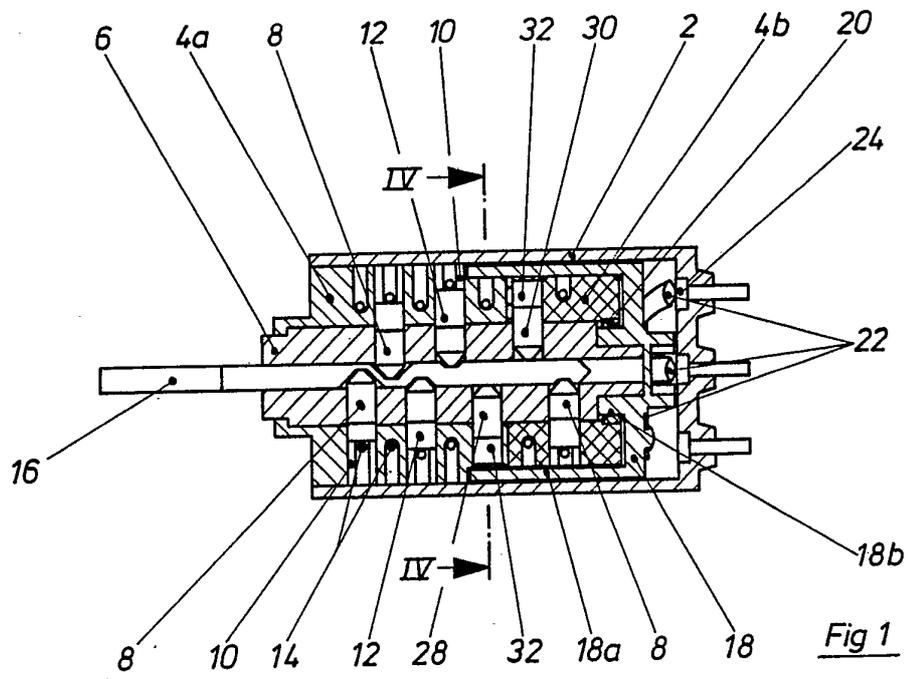


Fig 1

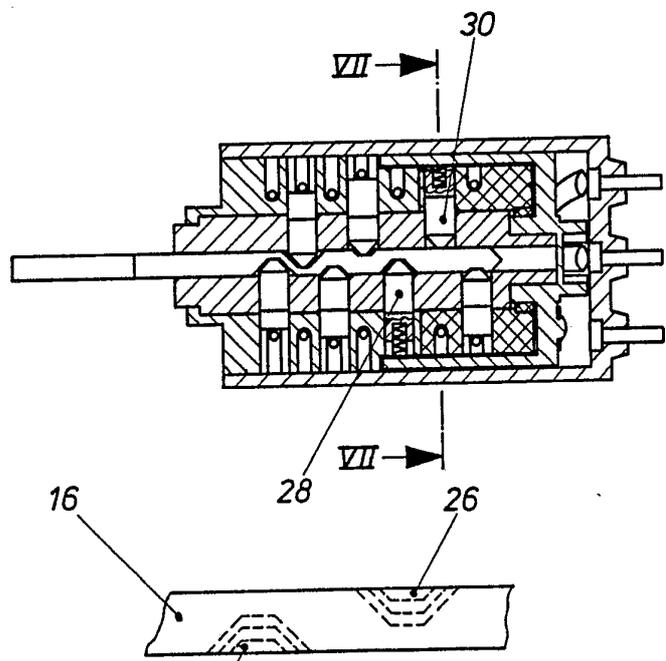


Fig 2

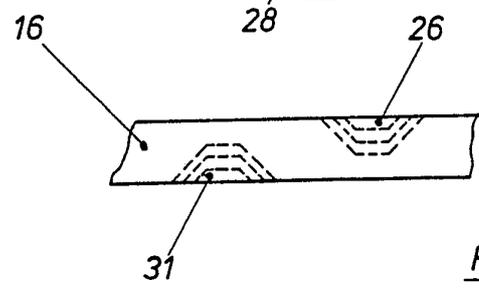


Fig 3

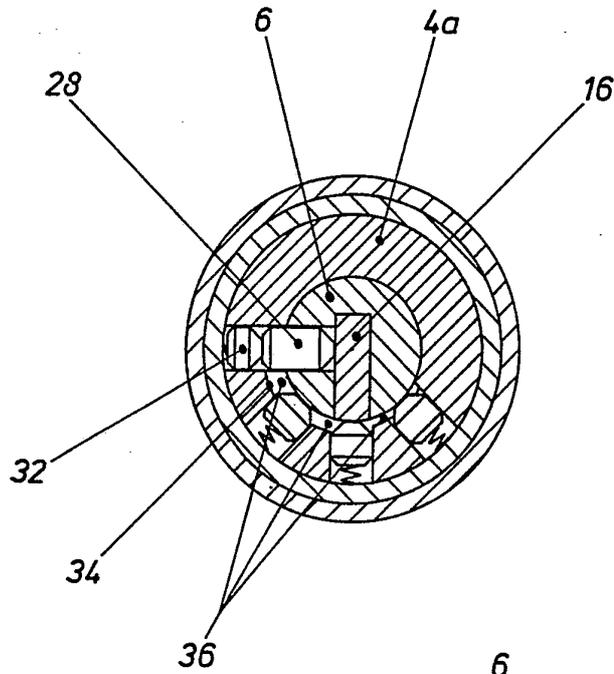


Fig 4

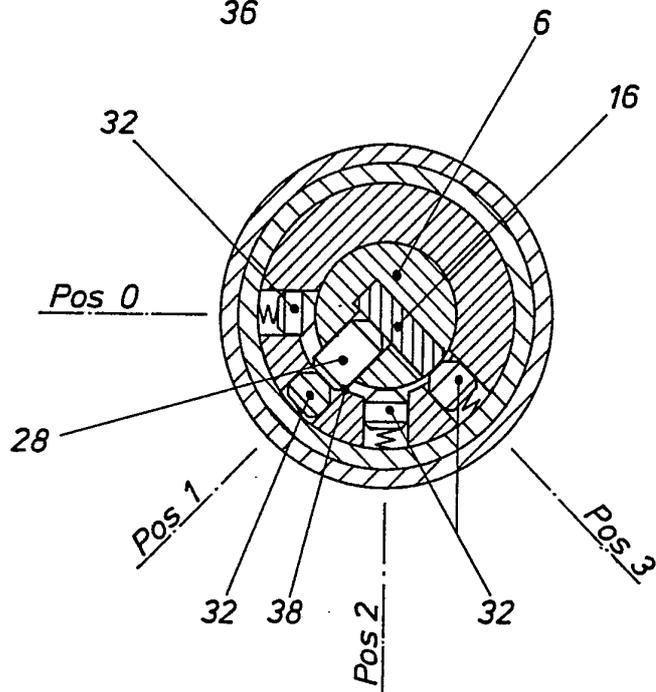


Fig 5

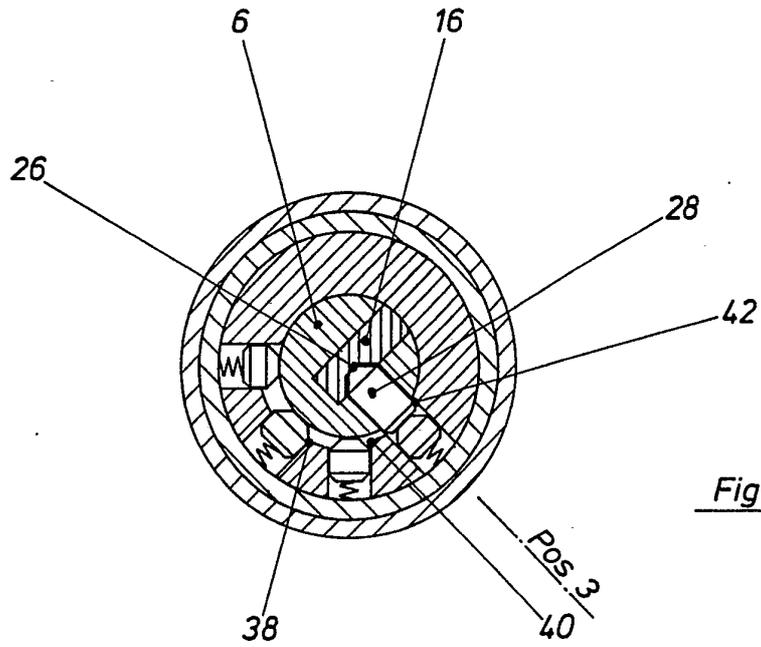


Fig 6

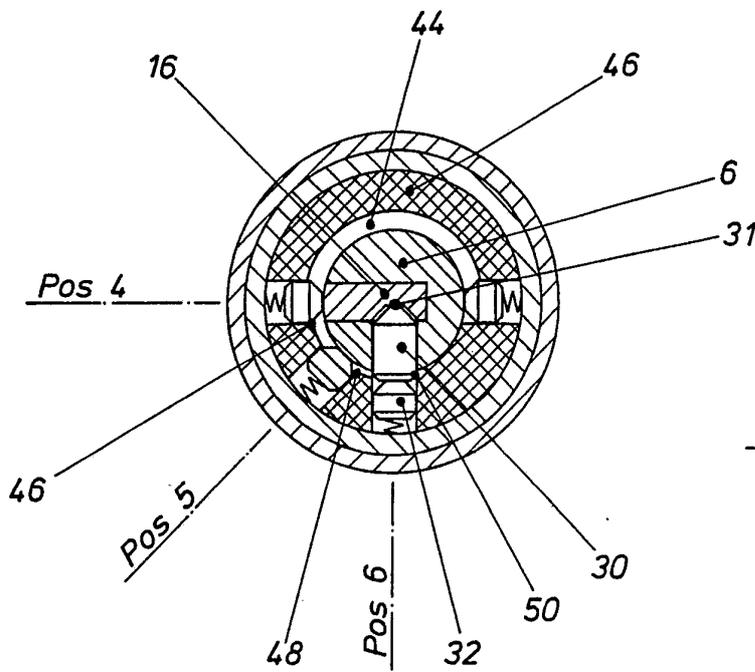


Fig 7