

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
5. Juli 2007 (05.07.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/073608 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
E05B 47/06 (2006.01) *E05B 27/00* (2006.01)
E05B 9/04 (2006.01)

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): **SPYCHER, Martin** [CH/CH]; Berninastrasse 9, CH-8057 Zürich (CH). **OECHSLIN, Urs** [CH/CH]; Unterdorfstrasse 14, CH-8124 Maur (CH). **VONLANTHEN, Bruno** [CH/CH]; Untere Leimenstrasse 6, CH-8718 Schänis (CH). **KÖLLIKER, Marcel** [CH/CH]; Zürichstrasse 139, CH-8700 Küsnacht (CH). **PEIER, Dieter** [CH/CH]; Jurastrasse 2, CH-4562 Biberist (CH).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2006/000695

(22) Internationales Anmeldedatum:
13. Dezember 2006 (13.12.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(74) **Anwalt: GRONER, Manfred**; Isler & Pedrazzini AG, Gotthardstrasse 53, Postfach 6940, CH-8023 Zürich (CH).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
2078/05 27. Dezember 2005 (27.12.2005) CH

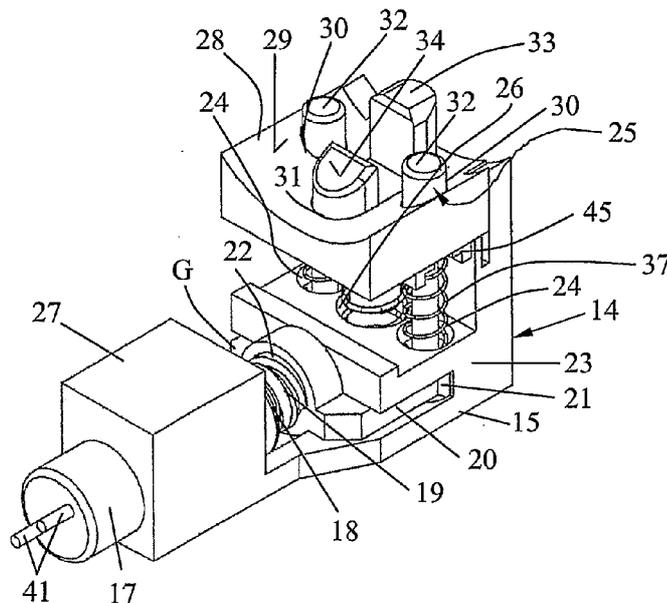
(81) **Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,

(71) **Anmelder** (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): **KESO AG** [—/CH]; Untere Schwandenstrasse 22, CH-8805 Richterswil (CH).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** ELECTROMECHANICAL ROTARY LOCK CYLINDER

(54) **Bezeichnung:** ELECTRO-MECHANISCHER DREHSCHLIESSZYLINDER



(57) **Abstract:** Disclosed is a rotary lock cylinder comprising a blocking element (25, 64) that engages into the rotor (10) in a closed position while releasing the rotor (10) in an open position. An actuator (17, 78) can be controlled in accordance with data located on the key (2). In order to displace the blocking element (25, 64) from the closed position into the open position, a latch element (33, 63) is provided which can be moved along with the key (2). The blocking element (25, 64) can be attached by means of the actuator (17). The energy required for moving the blocking element (25) is supplied by the user when introducing the key (2) into the key duct (11) such that the load on the power source used for actuating the actuator (17, 78) is minimal.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2007/073608 A1



MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Der Drehschliesszylinder weist ein Sperrelement (25, 64) auf, das in einer Schliessstellung in den Rotor (10) eingreift und in einer Offenstellung den Rotor (10) freigibt. Ein Aktuator (17, 78) ist in Abhängigkeit von auf dem Schlüssel (2) angeordneter Information steuerbar. Zum Verschieben des Sperrelements (25, 64) von der Schliessstellung in die Offenstellung ist ein Drückerorgan (33, 63) vorgesehen, das mit dem Schlüssel (2) bewegbar ist. Das Sperrelement (25, 64) ist mit dem Aktuator (17) fixierbar. Die Energie zum Bewegen des Sperrelements (25) wird vom Benutzer beim Einführen des Schlüssels (2) in den Schlüsselkanal (11) ausgeübt, so dass die Energiequelle zur Betätigung des Aktuators (17, 78) nur minimal belastet wird.

5

Elektro-mechanischer Drehschliesszylinder

10

Die Erfindung betrifft einen elektro-mechanischen Drehschliesszylinder mit einem Stator und einem darin gelagerten Rotor, mit einem in einem unteren Teil des Stators gelagerten Sperrelement, das in einer Schliessstellung in den Rotor eingreift und in einer
15 Offenstellung den Rotor freigibt, mit einem Aktuator, der in Abhängigkeit von auf einem Schlüssel angeordneter Information steuerbar ist.

Elektro-mechanische Schliesszylinder der genannten Art sind seit langem bekannt. Sie haben den Vorteil, dass eine erhöhte Sicherheit durch eine elektronisch gesicherte
20 Benutzererkennung möglich ist. Mit dieser Benutzererkennung wird erreicht, dass erst durch Einbringen einer vorbestimmten elektronischen Information der Rotor vom eingeführten Schlüssel betätigt werden kann.

Ein elektro-mechanischer Drehschliesszylinder ist beispielsweise durch die
25 EP 0 712 181 A (AZBE) bekannt geworden. Dieser weist als Sperrelement einen Blockierstift auf, der in einem Zylindersack gelagert ist und der über einen Exzenter mit einem Elektromotor verbunden ist. Durch Drehen der Welle des Elektromotors kann der Stift von einer ersten in eine zweite Position verschoben werden, wenn der von einem in den Schliesszylinder eingesetzten Schlüssel abgelesene elektronische Code einem in einem
30 Speicher des Schliesszylinder gespeicherten Code entspricht. Zur Energieversorgung des Elektromotors sind im Zylindersack Batterien gelagert. Bei diesem Drehschliesszylinder ist der Energieverbrauch zum Verschieben des Sperrelements bzw. des Blockierstifts

vergleichsweise hoch. Die Batterien müssen deshalb vergleichsweise häufig ausgetauscht werden.

Durch die DE 195 17 728 C (Keso GmbH) ist ebenfalls ein elektro-mechanischer
5 Drehschliesszylinder der genannten Art bekannt geworden. Bei diesem ist das
Sperrlement als Bügel ausgebildet, der in Ausnehmungen des Rotors eingreift. Im
Zylindersack ist ein Aktuator angeordnet, der einen Elektromotor aufweist, dessen Welle
mit zwei gegenüberliegenden Nocken versehen ist, die in der Sperrstellung am Bügel
angreifen. Ist der Bügel freigegeben, so kann er durch die manuelle Kraft beim Drehen des
10 in den Zylinderkern gesteckten Schlüssels aus den Ausnehmungen in der Umfangsfläche
des Zylinderkerns herausgedrückt werden. Bei unsachgemässer Bedienung kann es
vorkommen, dass die beiden Nocken zwischen dem Bügel und dem Zylindergehäuse
verklebmen, was zu einem erhöhten Energieverbrauch führen kann.

15 Die DE 195 17 704 A (BKS) offenbart einen elektro-mechanischen Drehschliesszylinder,
bei dem das Sperrlement ebenfalls als verschieblicher Stift ausgebildet ist. Dieser Stift ist
ebenfalls über einen Exzenter mit einem Elektromotor gekoppelt. Beim Drehen des
Exzenters wird der Sperrstift verschoben. Auch hier ist der Energieverbrauch zur
Betätigung des Sperrlements vergleichsweise hoch.

20

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen elektro-mechanischen
Drehschliesszylinder der genannten Art zu schaffen, der sich durch einen wesentlich
geringeren Energieverbrauch auszeichnet und der dennoch kostengünstig hergestellt
werden kann und funktionssicher ist.

25

Die Aufgabe ist bei einem gattungsgemässen Drehschliesszylinder gemäss Anspruch 1
gelöst. dadurch gelöst, dass zum Verschieben des Sperrlements von der Schliessstellung
in die Offenstellung ein Drückerorgan vorgesehen ist, das mit dem Schlüssel betätigbar ist
und dass das Sperrlement in der Schliessstellung fixiert ist und durch Betätigen des
30 Aktuators freigegeben wird. Beim erfindungsgemässen Drehschliesszylinder wird das
Sperrlement nicht mit dem Aktuator, sondern mit einem Drückerorgan bewegt. Die
Energie hierzu wird mechanisch beim Einschieben des Schlüsselschafts in den

Schlüsselkanal aufgebracht. Die Energie zum Verschieben des Sperrelements wird vom Benutzer somit mechanisch durch Einführen des Schlüssels in den Schlüsselkanal aufgebracht. Der Aktuator dient lediglich noch dazu, das Sperrelement in der Schliessstellung zu fixieren.

5

Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Drückerorgan in einem hinteren Bereich des Rotors in den Schlüsselkanal ragt und mit dem in den Schlüsselkanal eingeführten Schlüssel bewegbar ist. Beim Einführen des Schlüssels in den Schlüsselkanal wird das Drückerorgan kurz vor dem vollständigen Einführen des Schlüsselschafts in den Motor beispielsweise nach unten bewegt. Dies ermöglicht eine sehr einfache und sichere Betätigung des Drückerorgans.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass zum Fixieren des Sperrelements ein bewegliches Teil vorgesehen ist, das mit dem Aktuator zwischen zwei Positionen bewegbar ist, wobei in einer ersten Position das Sperrelement gesperrt und in einer zweiten Position freigegeben ist. Eine solche Bewegung kann mit einem sehr kleinen Energieaufwand erfolgen. Das bewegliche Teil ist vorzugsweise als Schieber ausgebildet, an dem das Sperrelement in der gesperrten Position ansteht.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das bewegliche Teil eine Fläche aufweist, die zur Bewegungsrichtung des Sperrelementes geneigt ist und an welcher das Sperrelement in der gesperrten Position ansteht. Diese geneigte Fläche ermöglicht es, den Schieber mit sehr kleiner Reibung von dem Sperrelement wegzubewegen. Vorzugsweise steht der Schieber mit der geneigten Fläche am unteren Ende des Sperrelements an. Das Sperrelement weist vorzugsweise zwei Sperrstifte auf, die jeweils mit einem Ende in den Rotor eingreifen.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Sperrelement mit wenigstens einem Federelement oder einem anderen Energiespeicherelement durch Betätigen des Drückerorgans spannbar ist. Wird das Sperrelement durch Betätigen des Aktuators freigegeben, so fährt das Sperrelement aufgrund der Spannung des Federlements sofort in die Offenstellung, in welcher der Rotor gedreht werden kann.

Vorzugsweise wird das Drückerorgan bei seiner Betätigung ebenfalls von einem Federelement oder von einem anderen geeigneten Energiespeicherelement gespannt, so dass das Drückerorgan beim Abziehen des Schlüssels wieder selbsttätig in die Ausgangsstellung fährt. Das Sperrelement wird hierbei ebenfalls selbsttätig vom Drückerorgan in die Ausgangsstellung und somit in die Schliessstellung geführt.

Das Sperrelement wird gemäss einer Weiterbildung der Erfindung durch zwei Sperrstifte gebildet, die mit dem Drückerorgan wirkverbunden sind.

Das Drückerorgan weist nach einer Weiterbildung der Erfindung ein Kontaktelement auf, das weitere mechatronische Funktionen ermöglicht, insbesondere ein Programmieren der Elektronik mit einem Programmierschlüssel und/oder eine Speisung der Steuervorrichtung.

Weitere vorteilhafte Merkmale ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie der Zeichnung.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 eine räumliche Ansicht eines Teils des erfindungsgemässen Drehschliesszylinders, wobei dieses Teil den Aktuator, das Sperrelement sowie das Drückerorgan aufweist,
- Figur 2 ein Schnitt durch den erfindungsgemässen Drehschliesszylinder entlang der Linie II-II der Figur 4,
- Figur 3 ein Schnitt durch den erfindungsgemässen Drehschliesszylinder entlang der Linie III-III der Figur 4,
- Figur 4 eine Draufsicht auf den erfindungsgemässen Drehschliesszylinder, wobei nicht sichtbare Kanten gestrichelt gezeichnet sind,
- Fig. 5a bis 5d eine räumliche Ansicht des Schlüssels in unterschiedlichen Stellungen bezüglich des in Figur 1 gezeigten Teils,

- Fig. 6a bis 6d Ansichten gemäss den Figuren 5a bis 5d, wobei der Drehschliesszylinder im Schnitt gemäss Figur 3 gezeigt ist,
- Fig. 7a bis 7d Darstellungen gemäss den Figuren 5a bis 5d, wobei der Drehschliesszylinder im Schnitt gemäss der Figur 2 gezeigt ist,
- 5 Figur 8 eine weitere räumliche Ansicht des Teils gemäss Figur 1 und
- Figur 9 schematisch eine räumliche Ansicht der Steuervorrichtung,
- Figur 10 eine Explosionszeichnung einer Betätigungsvorrichtung gemäss einer Variante,
- Figur 11 eine räumliche Ansicht der Betätigungsvorrichtung gemäss Anspruch 10,
- 10 Figur 12 eine Ansicht der Betätigungsvorrichtung gemäss Fig. 10, wobei das Gehäuse weggelassen ist,
- Figur 13 eine räumliche Ansicht eines Teils der Betätigungsvorrichtung gemäss Fig. 10,
- Figur 14 eine weitere räumliche Ansicht des Teils gemäss Fig. 13,
- 15 Fig. 15a,16a,17a,18a Schnitte durch eine Drehschliesszylinderhälfte mit einem Schlüssel in unterschiedlicher Einstecktiefe,
- Fig. 15b,16b,17b,18b räumliche Ansichten der Betätigungsvorrichtung mit einem Schlüssel in unterschiedlichen Stellungen und
- Fig. 15c,16c,17c,18c räumliche Ansichten der Betätigungsvorrichtung gemäss der
- 20 Variante in unterschiedlichen Stellungen.

Der in den Figuren 2 bis 4 gezeigte Drehschliesszylinder 1 weist einen Rotor 10 auf, der in einer Bohrung 6 eines Stators 5 gelagert ist. Der Rotor 10 besitzt einen Schlüsselkanal 11, in den gemäss den Figuren 7a bis 7d ein Schaft 4 eines Schlüssels 2 einführbar ist. Durch hier nicht gezeigte Bohrungen im Schlüsselschaft 4 werden hier nicht gezeigte Zuhaltungen eingeordnet. Diese Zuhaltungen besitzen Kernstifte sowie Gehäusestifte, die

in hier nicht gezeigten Schiebern gelagert sind, welche in Ausnehmungen 16 (Fig. 2) des Stators 5 angeordnet sind. Mit dem Rotor 10 ist ein hier nicht gezeigter Mitnehmer gekoppelt, mit dem ein Riegel eines hier nicht gezeigten Schlosses betätigbar ist. Der Drehschliesszylinder 1 kann ein einfacher Drehschliesszylinder mit lediglich einem Rotor 10 oder auch ein Doppeldrehschliesszylinder mit zwei Rotoren 10 und entsprechend zwei Statoren 5 sein.

Der Schlüssel 2 kann gemäss der WO 2004/066220 des Anmelders ausgebildet sein. Im Schlüssel 2 können somit in bekannter Weise eine Steuerschaltung und eine Sende- und Empfangsschaltung aufweisen, so dass Informationssignale zur Steuerschaltung des Drehschliesszylinders 1 übertragen werden können. Der Drehschliesszylinder 1 kann hierbei "stand alone" oder vernetzt betrieben werden.

Der Stator 5 besitzt einen Zylindersack 8 mit einer rückseitig offenen Ausnehmung 12 zur Aufnahme eines hier nicht gezeigten Verbindungsstegs. Im Zylindersack sind gemäss Figur 3 Bohrungen 40 vorgesehen, welche hier nicht gezeigte Stifte aufnehmen, mit denen der genannte Verbindungssteg mit dem Stator 5 verbunden wird.

Die Ausnehmung 12 ist mit einer oben angeordneten weiteren Ausnehmung 9 verbunden, in welche die in Figur 1 gezeigte Betätigungsverrichtung 14 eingesetzt ist. Diese dient zur Betätigung eines Sperrelements 25, das zwei im Abstand zueinander angeordnete Sperrstifte 32 besitzt, die jeweils in einer Bohrung 30 eines Führungselements 28 verschieblich gelagert sind. Das plattenförmig ausgebildete Führungselement 28 ist an einem Träger 15 befestigt. Dieser Träger 15 besitzt einen Block 27, in dem ein Elektromotor 17 gelagert ist. Der Elektromotor 17 wird über Leitungen 41 versorgt. Das Führungselement 28 ist gemäss den Figuren 2 und 3 in eine Ausnehmung 13 des Stators 5 eingesetzt, die zum Schlüsselkanal 11 hin und auch zur Ausnehmung 9 hin offen ist. Die beiden Sperrstifte 32 ragen in einer Schliessstellung jeweils gemäss Figur 3 in eine Bohrung 36 des Rotors 10 ein und sperren diesen dadurch. Das Führungselement 28 besitzt eine obere Fläche 29, die gemäss der Mantelfläche des Rotors 10 gewölbt ist.

Im Führungselement 28 ist ein Drückerorgan 33 gelagert, das zwei Nocken 35 und 42 aufweist, die gemäss Figur 2 von unten in den Schlüsselkanal 11 ragen. Wie ersichtlich, ragt das Drückerorgan 33 durch einen Durchgang 31 des Führungselements 28 hindurch und überragt die Fläche 29. Der Nocken 42, der zu einer Frontseite 7 des
5 Drehschliesszylinders 1 einen kleineren Abstand aufweist als der andere Nocken 35, besitzt eine Fläche 34, welche zur Bewegungsrichtung des Drückerorgans 33 und auch zur Bewegungsrichtung des Sperrelements 25 hin geneigt ist. Das Drückerorgan 33 weist an seiner Unterseite ein Federelement 43 auf, das in einer Ausnehmung 26 einer Platte 23 abgestützt ist. Wird das Drückerorgan 33 gemäss Figur 2 in Richtung des Pfeils 44 nach
10 unten bewegt, so wird das Federelement 43 gespannt. Das Federelement 43 ist hier eine Spiralfeder, kann aber auch sonst irgendein anderes geeignetes Energiespeicherelement sein.

Das Drückerorgan 33 kann durch Einführen des Schaftes 4 in den Schlüsselkanal 11 in
15 Richtung des Pfeils 44 nach unten bewegt werden. Wie erwähnt, wird hierbei das Federelement 43 gespannt. Beim Einführen des Schaftes 4 in den Schlüsselkanal 11 fährt das vordere Ende des Schaftes 4 an der geneigten Fläche 34 auf das Drückerorgan 33 auf und bewegt dieses wie erwähnt nach unten. Bei vollständig eingeführtem Schaft 4 befinden sich die beiden Nocken 35 und 42 vollständig ausserhalb des Rotors 10 und damit
20 ausserhalb des Schlüsselkanals 11. Vorzugsweise ist das Drückerorgan 33 im hinteren Bereich des Schlüsselkanals 11 angeordnet, es wird somit erst dann betätigt, wenn der Schlüssel 2 bereits zum grossen Teil in den Schlüsselkanal 11 eingeschoben ist.

Das Drückerorgan 33 besitzt gemäss Figur 1 zwei seitlich vorragende Arme 45, die
25 unterhalb des Führungselements 28 angeordnet sind und welche jeweils einen Sperrstift 32 umgreifen. An den Armen 45 ist jeweils ein Federelement 37 abgestützt, das nach unten in einen Durchgang 24 ragt. Am unteren Ende sind die Federn 37 jeweils gemäss Figur 3 an einem pilzförmigen Kopf 38 des entsprechenden Sperrstifts 32 abgestützt. Wird das
30 Drückerorgan 33 in Richtung des Pfeils 44 nach unten bewegt, so werden die beiden Federelemente 37 zusammengedrückt und damit werden die beiden Stifte 32 gespannt. Beim Drücken des Drückerorgans 33 werden somit das Federelement 43 als auch die beiden Federelemente 37 gespannt.

Das Drückerorgan 33 besitzt gemäss Figur 8 ein bandförmiges Kontaktelement 51, das eine obere Kontaktfläche 52 und eine untere Kontaktfläche 53 besitzt. Die obere Kontaktfläche 52 erstreckt sich etwa horizontal und befindet sich am oberen Ende des Drückerorgans 33. Die untere Kontaktfläche 53 erstreckt sich nach unten und ist so angeordnet, dass sie beim Niederdrücken des Drückerorgans 33 mit einer Steuervorrichtung 48 elektronisch kontaktierbar ist. Die Steuervorrichtung 48 besteht aus einer hier lediglich schematisch gezeigten haubenförmigen Leiteplatte, die den Motor 17 überdeckt und die sowohl innenseitig als auch aussenseitig genutzt ist. Durch eine Öffnung 54 ragt eine Antenne 49 hindurch, die wie ersichtlich zur Horizontalen geneigt und zu dem in Figur 2 gezeigten Fenster 55 hin gerichtet ist. Das Fenster 55 ist jedoch nicht zwingend.

An der Steuervorrichtung 48 sind gemäss Figur 9 eine obere Kontaktzunge 50 und eine untere Kontaktzunge 56 angeordnet. Beim Herunterdrücken des Drückerorgans 33 mit dem Schlüssel 2 wird durch das Drückerorgan 33 die obere Kontaktzunge 50 auf die untere Kontaktzunge 56 gedrückt. Nicht zwingend ist auch nicht die genannte Neigung der Antenne 49.

Durch den Kontakt der oberen Kontaktzunge 50 mit der unteren Kontaktzunge 56 wird die Elektronik aus einem "sleep modus" geweckt, worauf der Motor 17 betätigt wird. Die Steuerung fällt danach sofort wieder in den "sleep modus". Sie wird wieder geweckt, sobald der Kontakt zwischen den beiden Kontaktzungen 50 und 56 wieder aufgehoben wird, worauf der Motor 17 wieder betätigt wird. Die Steuerung fällt danach wieder in den "sleep modus".

25

Das Kontaktelement 51 kann mit einem hier nicht gezeigten Programmierschlüssel an der Kontaktfläche 52 elektrisch kontaktiert werden. Damit ist es möglich, das Drückerorgan 33 für weitere mechatronische Funktionen zu verwenden. So kann mit dem Programmierschlüssel die Elektronik beispielsweise bezüglich der Berechtigungen programmiert werden. Um hierbei die Batterie nicht zu belasten, kann die Elektronik über den Programmierschlüssel gespiesen werden. Das Kontaktelement 51 kann aber auch als Speiskontakt für eine Notöffnung bei leerer Batterie verwendet werden.

Mit dem Kontaktelement 51 kann somit eine elektrische Verbindung vom Programmierschlüssel und der Elektronik der Steuervorrichtung 48 hergestellt werden. Der Weckkontakt über die beiden Kontaktzungen 50 und 56 ist unabhängig von der
5 Verbindung des Kontaktelementes und kann grundsätzlich auch ohne elektrisch leitende Komponenten erfolgen.

In der genannten Schliessstellung liegen die beiden Sperrstifte 32 gemäss Figur 3 jeweils mit dem genannten Kopf 38 an einem Schieber 20 an. Der Schieber 20 ist in einer
10 schlitzförmigen Ausnehmung 21 des Trägers 15 geführt. Der Schieber 20 besitzt gemäss Figur 3 eine geneigte Fläche 46. An dieser Fläche 46 liegen die beiden Köpfe 38 auf. Die Fläche 46 ist zur Längsrichtung der beiden Stifte 32 so geneigt, dass der Schieber 20 ohne wesentliche Reibung von den Stiften 32 weggezogen werden kann. In der in Figur 3
15 gezeigten Stellung des Schiebers 20 können die beiden Sperrstifte 32 nicht nach unten bewegt werden. Die Stifte 32 sind somit vom Schieber 20 fixiert. Damit die beiden Stifte 32 vom Drückerorgan 33 nach unten bewegt werden können, wird der Schieber 20 in Figur 3 mit dem Motor 17 nach links verschoben, so dass der Eingriff der beiden Sperrstifte 32 an der Fläche 46 aufgehoben wird. Hierzu ist ein vergleichsweise kleiner Weg erforderlich. Zum Verschieben des Schiebers 20 ist der Motor 17 über ein Getriebe G (Fig. 1) mit der
20 Platte 23 verbunden. Das Getriebe G besitzt eine Spindel 18 mit einem Aussengewinde 19, die in eine korrespondierende Gewindebohrung 22 des Schiebers 20 eingreift. Das Getriebe G kann aber auch ein anderes geeignetes Getriebe, beispielsweise ein Schneckengetriebe oder dergleichen sein. Die Betätigung des Schiebers 20 kann aber auch auf eine andere Art, beispielsweise pneumatisch, elektromagnetisch, hydraulisch oder auch
25 mit einem Piezo-Element erfolgen. Die Bewegung ist im gezeigten Beispiel eine lineare Bewegung, grundsätzlich ist aber auch eine andere Bewegung, beispielsweise eine Drehbewegung möglich. Der Energieverbrauch zum Verschieben des Schiebers 20 ist sehr klein. In der einen Drehrichtung wird somit der Schieber 39 in Figur 3 nach links bewegt. Ausreichend ist bereits ein Weg im Bereich von etwa 1 mm, um die Fixierung der beiden
30 Sperrstifte 32 aufzuheben. Um den Schieber 39 wieder in die in Figur 3 gezeigte Stellung zu bewegen, wird die Spindel 18 entsprechend in der anderen Richtung gedreht, so dass der Schieber 39 in die in Figur 3 gezeigte Stellung verfährt. Das Getriebe G ist

vorzugsweise selbsthemmend, so dass der Schieber 39 ohne Betätigen des Motors 17 nicht verschoben werden kann.

Anhand der Figuren 5a bis 5d, 6a bis 6d und 7a bis 7d wird nachfolgend die Arbeitsweise
5 des erfindungsgemässen Drehschliesszylinder 1 näher erläutert.

Um ein Schloss oder dergleichen zu betätigen, wird der Schlüsselschaft des Schlüssels 2
gemäss den Figuren 5a, 6a und 7a in den Schlüsselkanal 11 eingeführt. Das vordere Ende
des Schlüsselschaftes 4 fährt hierbei auf das Drückerorgan 33 auf und bewegt dieses nach
10 unten. Die beiden Kontaktelemente 50 und 51 berühren sich hierbei, wodurch die
Elektronik aufgeweckt wird. Beim Einführen des Schlüssels 2 wird zudem der im
Schlüssel 2 hinterlegte Code gelesen und die Berechtigung überprüft. Befindet sich der
Schlüsselschaft 4 vollständig im Schlüsselkanal 11, sind die Zuhaltungen eingeordnet und
das Drückerorgan 33 ist gemäss den Figuren 5b, 6b und 7b in der unteren Position. Der
15 etwas längere Nocken 35 liegt unter Spannung an einer unteren Schmalseite 47 des
Schaftes 4 an. Die beiden Sperrstifte 32 befinden sich noch in Eingriff mit dem Rotor 10,
wie dies in Figur 3 gezeigt ist. Die Federelemente 37 und 43 sind gespannt. Der
Schieber 20 befindet sich in der in Figur 3 gezeigten Position und somit sind die beiden
Sperrstifte 25 nach unten fixiert. Der Rotor 10 ist somit weiterhin gesperrt. Etwa
20 gleichzeitig mit dem Niederdrücken des Drückerorgans 33 wird der im Griff 3 des
Schlüssels 2 hinterlegte Code berührungslos in einer hier nicht gezeigten Steuerung auf die
Zutrittsberechtigung überprüft. Ist die Zutrittsberechtigung gegeben und entschieden, dass
der Rotor 10 vom eingeführten Schlüssel 2 betätigt werden darf, so wird der Aktuator bzw.
der Motor 17 eingeschaltet und der Schieber 20 verschoben, so dass die beiden Sperrstifte
25 32 freigegeben werden. Die beiden Köpfe 38 gleiten hierbei an der geneigten Fläche 46
entlang und werden aufgrund der Spannung der beiden Federelemente 37 und 43 sofort
nach unten bewegt, so dass der Eingriff dieser Sperrstifte 32 am Rotor 10 aufgehoben wird.
Aufgrund der Neigung der Fläche 46 wirken die Sperrstifte 25 mit einer horizontalen
Kraftkomponente auf Schieber 20, was die Bewegung des Schiebers 20 unterstützt und
30 entsprechend den Energieverbrauch vermindert. Der Rotor 10 ist nun frei und kann gedreht
werden. Die Figuren 5c, 6c und 7c zeigen den Zustand, in dem der Schieber 20
zurückgezogen und die beiden Sperrstifte 32 sich in der unteren Position befinden.

Wird der Schlüssel 2 vom Drehschliesszylinder 1 abgezogen, so fährt das Drückerorgan 33 durch die Wirkung der gespannten Feder 43 wieder nach oben in die in den Figuren 5d, 6d und 7d gezeigte Position. Die beiden Nocken 35 und 42 ragen somit wieder in den Schlüsselkanal 11. Die beiden Arme 45 liegen gemäss Figur 1 an der Unterseite des Führungselements 28 an, wodurch die Bewegung des Drückerorgans 33 nach oben begrenzt ist. Durch die gespannten Federn 37 werden etwa gleichzeitig mit dem Drückerorgan 33 die beiden Sperrstifte 32 nach oben in die in Figur 1 gezeigte Position bewegt. Der Kontakt zwischen den beiden Kontaktelementen 50 und 51 wird aufgehoben und dadurch wird die Elektronik wieder aufgeweckt und der Motor 17 aktiviert. Nun wird der Schieber 20 durch den Motor 17 wieder in die in Figur 3 gezeigte Stellung bewegt, in welcher die beiden Sperrstifte 32 arretiert sind. Der Rotor 10 ist damit wiederum durch die beiden Sperrstifte 32 gesperrt. Beim weiteren Abziehen des Schlüssels- 2 werden nun auch die übrigen federbelasteten Zuhaltungen in die Sperrstellung bewegt. Die Elektronik ist wieder im "sleep modus" und der Drehschliesszylinder 1 für eine weitere Betätigung bereit.

Bei dem oben erläuterten Vorgang wird der Schieber 20 erst dann zurückgezogen, wenn das Drückerorgan 33 in der unteren Stellung ist und die Federelemente 37 und 43 somit gespannt sind. Dies ergibt sich ohne weiteres aus der Verzögerung der Elektronik durch das Einlesen und Überprüfen des Codes und die Betätigung des Motors 17. Grundsätzlich ist es möglich, diese Verzögerung so zu minimieren, dass der Schieber 20 kurz vor der Betätigung des Drückerorgans 33 oder im Wesentlichen gleichzeitig der Schieber 20 zurückgezogen wird.

25

Die Figuren 10 bis 18 zeigen einen Drehschliesszylinder 1' mit einer Betätigungsvorrichtung 60 gemäss einer alternativen Ausführung. Die Betätigungsvorrichtung 60 arbeitet im Wesentlichen gleich wie die Betätigungsvorrichtung 14. Anstelle des Schiebers 20 ist hier ein Sperrhebel 68 vorgesehen. Zwei Sperrbolzen 64 greifen in einer Arbeitsstellung in den Rotor 10 ein und werden durch den Sperrhebel 68 in dieser Stellung verriegelt. Wird der berechtigte Schlüssel 2 in den Drehschliesszylinder 1' eingeführt, so wird ein Motor 78 eingeschaltet und durch den Motor des Sperrhebels 68 freigegeben. Die

30

vorgespannten Sperrbolzen 64 können nun durch vollständiges Einführen des Schlüssels 2 in eine Position bewegt werden, in welcher der Rotor 10 nicht mehr gesperrt ist. Wesentlich ist auch bei dieser Ausführung, dass die Sperrbolzen 64 durch Einschieben des Schlüssels 2 in den Drehschliesszylinder 1' in die entsperrte Stellung bewegt werden. Der
5 Motor 78 hat lediglich noch die Aufgabe, den Sperrhebel 68 freizugeben und schliesslich wieder zu sperren. Dies ist mit sehr kleinem Energieaufwand möglich, so dass die Energiequelle, beispielsweise eine Batterie geschont werden kann. Zudem kann ein Verklemmen vermieden werden. Die Betätigungsvorrichtung 60 wird nachfolgend näher beschrieben.

10

Die Betätigungsvorrichtung 60 besitzt ein Gehäuse 76, das im Rotor 10 fest angeordnet ist. Auf das Gehäuse 76 ist ein oberer Gehäuseteil 61 aufgesetzt und auf dem Gehäuse 76 mit einer Befestigungsschraube 62 und 79 befestigt. Im Gehäuse 76 sind der Motor 78 und der Sperrhebel 68 gelagert. Der obere Gehäuseteil 1 dient zum Lagern der beiden
15 Sperrbolzen 64 und des Drückerorgans 63.

Mit dem Rotor des Motors 78 ist eine Schnecke 77 verbunden, die mit dem Motor 78 im positiven und negativen Drehsinn um die Motorachse gedreht werden kann. Die Schnecke 77 ist mit einer Zahnung 80 eines Zahnsegments 71 in Eingriff. Durch Drehen
20 der Schnecke 77 kann das Zahnsegment 71 um zwei Lagerbolzen 69 zwischen zwei Positionen verschwenkt werden.

Das Zahnsegment 71 besitzt seitlich einen angeformten Lagerbolzen 72, mit dem es im Gehäuse 76 schwenkbar gelagert ist. Gegenüber diesem Lagerbolzen 72 ist ein Sperrteil 73
25 angeordnet, der mit einem Ratschenhebel 74 zusammenarbeitet. Der Ratschenhebel 74 ist um eine Schwenkachse 81 schwenkbar am Sperrhebel 68 gelagert. Wie die Figuren 13 und 14 zeigen, wird der Ratschenhebel 74 mittels einer Blattfeder 75 in der in der Figur 13 gezeigten Position gehalten. Die Blattfeder 75 spannt den Ratschenhebel 74 in der Figur 13 im Gegenuhrzeigersinn mit einem Hebelarm 85 gegen einen Steg 83. Der
30 Ratschenhebel 74 ist wie ersichtlich winkelförmig und besitzt an einem nach oben ragenden Hebelarm 86 eine Fläche 84, an welcher der genannte Sperrteil 73 anliegt. In der in Figur 12 gezeigten Stellung kann der Ratschenhebel 74 nach oben nicht bewegt werden,

da er am Sperrteil 73 ansteht. In der Figur 12 kann deshalb der Sperrhebel 68 im Gegenuhrzeigersinn nicht um die beiden Lagerbolzen 69 verschwenkt werden. Dies hat zur Folge, dass die beiden Sperrbolzen 64 aus der in Figur 12 gezeigten Position nicht nach unten bewegt werden können.

5

Die beiden Sperrbolzen 64 besitzen an einem unteren Ende einen Fuss 66, der in eine Ausnehmung 70 des Sperrhebels 68 eingreift, wie beispielsweise die Figur 12 zeigt. Die Ausnehmungen 70 befinden sich jeweils unmittelbar unterhalb eines der beiden Lagerbolzen 69. In der Sperrposition des Drehschliesszylinders 1' kann wie oben erläutert der Sperrhebel 68 um die beiden Lagerbolzen 69 nicht verschwenkt werden. Die beiden Sperrbolzen 64 werden deshalb in der Sperrposition fixiert. Durch Drehen der Schnecke 77 kann nun das Zahnsegment 71 um den Lagerbolzen 72 so verschwenkt werden, dass der Sperrteil 73 den Ratschenhebel 74 nicht mehr sperrt und der Sperrhebel 68 in Figur 12 im Gegenuhrzeigersinn um die beiden Lagerbolzen 69 verschwenkt werden kann. Die beiden Sperrbolzen 64 sind somit nach unten nicht mehr fixiert.

10

15

Auf jeden Sperrbolzen 64 ist eine Druckfeder 65 aufgesetzt, die mit dem Drückerorgan 63 belastbar ist. Dazu besitzt das Drückerorgan 63 gemäss Figur 10 zwei Arme 87, die jeweils einen Sperrbolzen 64 aufnehmen. Wird das Drückerorgan 63 durch den Schlüssel 2 nach unten bewegt, so werden die beiden Druckfedern 65 gespannt. Entsprechend werden die beiden Sperrbolzen 64 nach unten gegen den Sperrhebel 68 gespannt. Gleichzeitig wird die Druckfeder 67 gespannt, die am Gehäuse 76 abgestützt ist.

20

25

Nachfolgend wird die Arbeitsweise der erfindungsgemässen Vorrichtung insbesondere anhand der Figuren 15 bis 18 näher erläutert.

30

Die Figuren 15a, 15b und 15c zeigen den Drehschliesszylinder 1' in der gesperrten Position. Die beiden Sperrbolzen 64 greifen jeweils mit einem oberen Ende in eine Ausnehmung des Rotors 10 ein und sperren diesen. Die üblichen Zuhaltungen, die den Rotor 10 ebenfalls sperren, sind hier nicht gezeigt. Diese Zuhaltungen sind wie üblich ausgebildet und können durch hier nicht gezeigte Steuerbohrungen im Schaft 4 des Schlüssels 2 eingeordnet werden. Um den Rotor 10 freizugeben, wird gemäss den

Figuren 15a und 15b der Schaft 4 des Schlüssels 2 in den Schlüsselkanal eingeschoben. Erreicht nun das vordere Ende des Schaftes 4 einen vorderen nach oben in den Schlüsselkanal ragenden Teil 88 (Fig. 16c), und wird weiter eingeschoben, so wird das Drückerorgan 63 nach unten bewegt und die Federn 65 und 67 gespannt. Die Sperrbolzen 64 bleiben jedoch noch in der Sperrposition. Etwa gleichzeitig prüft die Steuerung berührungslos den Code des Schlüssels 2. Ist der Schlüssel 2 berechtigt, so wird der Motor 78 eingeschaltet und durch eine Drehung der Schnecke 77 das Zahnsegment 71 um den Lagerbolzen 72 in die in Figur 17c gezeigte Position verschwenkt. Wie ersichtlich, befindet sich nun der Sperrteil 73 ausserhalb des Bereichs der Fläche 84 des Ratschenhebels 74. Der Schlüssel 2 kann nun vollständig in den Schlüsselkanal eingeschoben werden und entsprechend können die beiden Sperrbolzen 64 und das Drückerorgan 63 weiter nach unten bewegt werden. Der Sperrhebel 68 wird hierbei in die in Figur 17c gezeigte Position verschwenkt. Die beiden Füsse 66 liegen nun auf dem Gehäuse 76 auf. Durch diese Schwenkbewegung des Sperrhebels 68 wird die Blattfeder 75 gespannt. Da die Sperrbolzen 64 nun nicht mehr in den Rotor 10 eingreifen, kann dieser gedreht werden, da auch die übrigen nicht gezeigten Zuhaltungen eingeordnet sind. Da der Rotor 10 freigegeben ist, kann das Schloss geöffnet werden.

Wird der Schlüssel 2 gemäss den Figuren 18a, 18b und 18c wieder abgezogen, so wird das Drückerorgan 63 durch die Feder 67 wieder in die ursprüngliche Lage nach oben bewegt. Die Blattfeder 75 verschwenkt gleichzeitig den Sperrhebel 68 wieder in die in den Figuren 12' und 15c gezeigte Ausgangsposition. Die beiden Sperrbolzen 64 werden ebenfalls mit der Bewegung des Drückerorgans 63 in die Sperrposition angehoben. Beim Abziehen des Schlüssels 2 wird ebenfalls berührungslos der Motor 78 geschaltet und die Schnecke 77 im Gegenuhrzeigersinn gedreht, so dass das Zahnsegment 71 verschwenkt und der Sperrteil 73 in die Sperrposition gebracht wird. Damit ist wieder die in Figur 15c gezeigte Position erreicht, in welcher der Drehschliesszylinder 1' gesperrt ist.

Bezugszeichenliste

1	Drehschliesszylinder	30	Durchgang
2	Schlüssel	31	Durchgang
3	Schlüsselgriff	32	Sperrstift
4	Schlüsselschaft	33	Drückerorgan
5	Stator	34	Fläche
6	Zylinderbohrung	35	Nocken
7	Frontseite	36	Bohrung
8	Zylindersack	37	Federelemente
9	Ausnehmung	38	Kopf
10	Rotor	39	Fläche
11	Schlüsselkanal	40	Bohrung
12	Ausnehmung	41	Leitungen
13	Ausnehmung	42	Nocken
14	Betätigungsvorrichtung	43	Federelement
15	Träger	44	Pfeil
16	Ausnehmung	45	Arme
17	Motor	46	Fläche
18	Spindel	47	Schmalseite
19	Gewinde	48	Steuervorrichtung
20	Schieber	49	Antenne
21	Ausnehmung	50	obere Kontaktzunge
22	Gewindebohrung	51	Kontaktelement
23	Platte	52	Kontaktfläche
24	Durchgang	53	Kontaktfläche
25	Sperrelement	54	Öffnung
26	Durchgang	55	Fenster
27	Steuervorrichtung	56	untere Kontaktzunge
28	Führungselement	60	Betätigungsvorrichtung
29	Fläche	61	Gehäuseteil

62	Befestigungsschraube	76	Gehäuse
63	Drückerorgan	77	Schnecke
64	Sperrbolzen	78	Motor
65	Druckfeder	79	Befestigungsschraube
66	Fuss	80	Zahnung
67	Druckfeder	81	Schwenkachse
68	Sperrhebel	82	Arm
69	Lagerbolzen	83	Steg
70	Ausnehmung	84	Fläche
71	Zahnsegment	85	Hebelarm
72	Lagerbolzen	86	Hebelarm
73	Sperrteil	87	Arm
74	Ratschenhebel	88	Teil
75	Blattfeder	G	Getriebe

Patentansprüche

1. Elektro-mechanischer Drehschliesszylinder mit einem Stator (5) und einem darin gelagerten Rotor (10), mit einem in einem unteren Teil (8) des Stators (5) gelagerten Sperrelement (25, 64), das in einer Schliessstellung in den Rotor (10) eingreift und in einer Offenstellung den Rotor (10) freigibt, mit einem Aktuator (17, 78), der in Abhängigkeit von auf einem Schlüssel (2) angeordneter Information steuerbar ist und der in einer Sperrstellung das Sperrelement (25, 64) fixiert und in einer anderen Stellung freigibt, dadurch gekennzeichnet, dass zum Verschieben des freigegebenen Sperrelements (25, 64) von der Schliessstellung in die Offenstellung ein Drückerorgan (33, 63) vorgesehen ist, das in den Schlüsselkanal (11) des Rotors (10) eingreift und mit dem Schlüssel (2) bewegbar ist.
2. Drehschliesszylinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Drückerorgan (33) in einem hinteren Bereich des Rotors (10) in den Schlüsselkanal (11) ragt und mit dem vorderen Ende des in den Schlüsselkanal (11) eingeführten Schlüssels (2) betätigbar ist.
3. Drehschliesszylinder nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass zum Fixieren des Sperrelements (25, 64) in der Sperrstellung ein bewegliches Teil (20) vorgesehen ist, das mit dem Aktuator (17, 78) zwischen zwei Positionen bewegbar ist, wobei in einer ersten Position das Sperrelement (25, 64) fixiert und in einer zweiten Position freigegeben ist.
4. Drehschliesszylinder nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das bewegliche Teil (20) ein Schieber oder ein schwenkbarer Hebel (68) ist, an dem das Sperrelement (25, 64) in der gesperrten Position fixiert ist.
5. Drehschliesszylinder nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das bewegliche Teil (20) vom Aktuator (17, 78) linear verschiebbar ist.

6. Drehschliesszylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Drückerorgan (33, 63) gegen die rückwirkende Kraft einer Feder (67) bewegbar ist.
7. Drehschliesszylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Sperrelement wenigstens einen Sperrbolzen (32, 64) aufweist, der mit einem Federelement (37, 65) durch Betätigen des Drückerorgans (33, 63) spannbar ist.
8. Drehschliesszylinder nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens zwei Sperrbolzen (32, 64) vorgesehen sind, und dass diese jeweils mit einem Federelement (37, 65) spannbar sind.
9. Drehschliesszylinder nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der schwenkbare Hebel (68) wenigstens eine Ausnehmung (70) aufweist, in die das Sperrelement (64) mit einem Ende (66) eingreift.
10. Drehschliesszylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein Zahnsegment (71) vorgesehen ist, das einen Sperrteil (69) aufweist und mit dem Aktuator (77, 78) zwischen einer sperrenden und einer freigebenden Stellung bewegbar ist.
11. Drehschliesszylinder nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Sperrteil (69) mit einem Hebel (74) zusammenarbeitet, der am genannten schwenkbaren Hebel (68) angeordnet ist.
12. Drehschliesszylinder nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Hebel (68), der mit dem Sperrteil (69) zusammenarbeitet, ein Ratschenhebel (74) ist.
13. Drehschliesszylinder nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Hebel (68), der mit dem Sperrteil (69) zusammenarbeitet, eine obere Fläche (84) aufweist, an welcher der Sperrteil (69) in der Sperrposition anliegt.

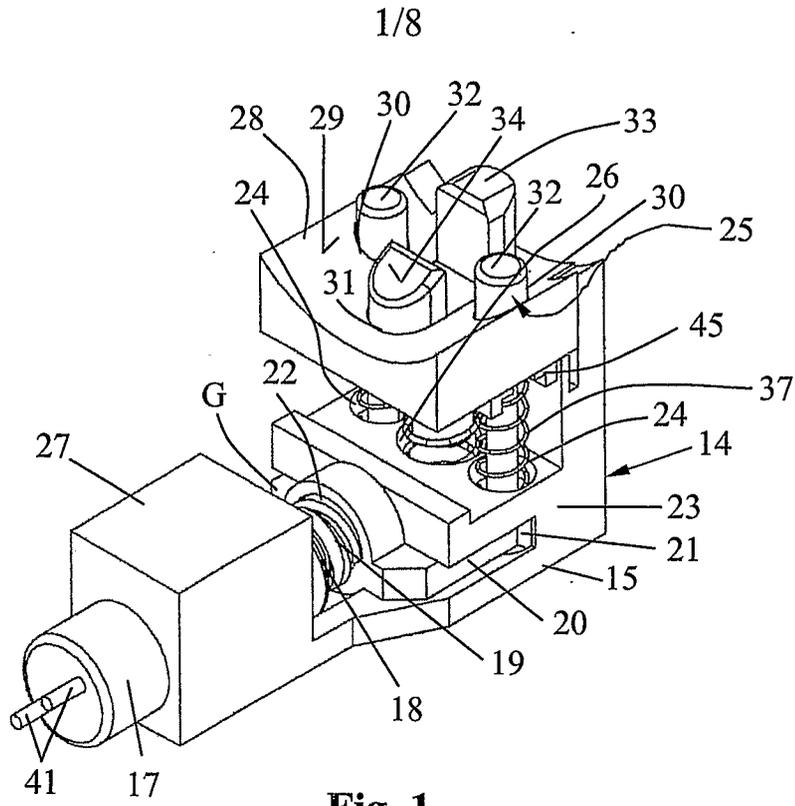


Fig. 1

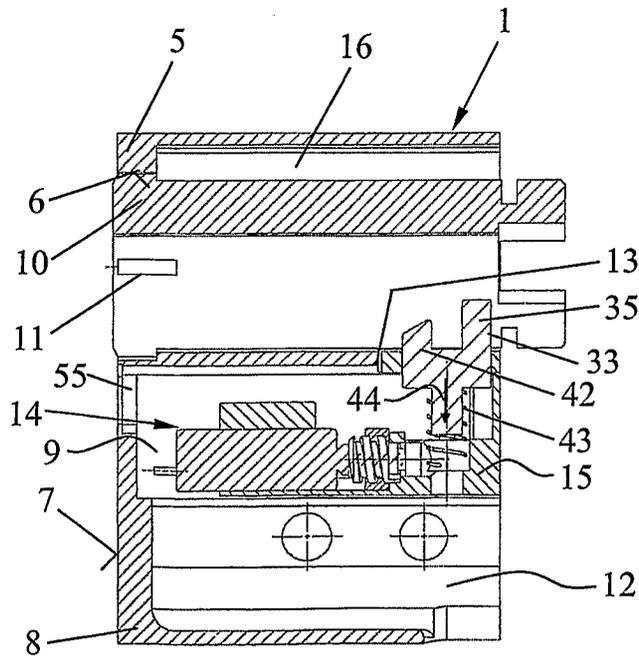


Fig. 2

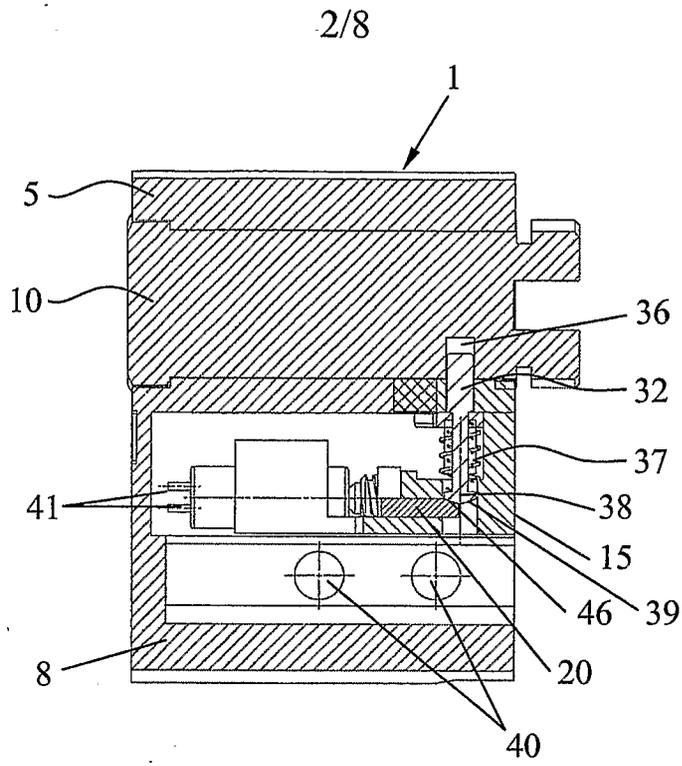


Fig. 3

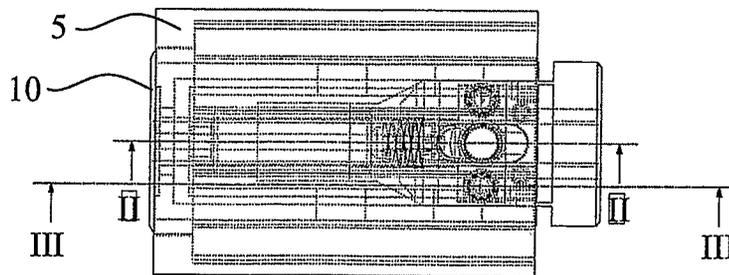


Fig. 4

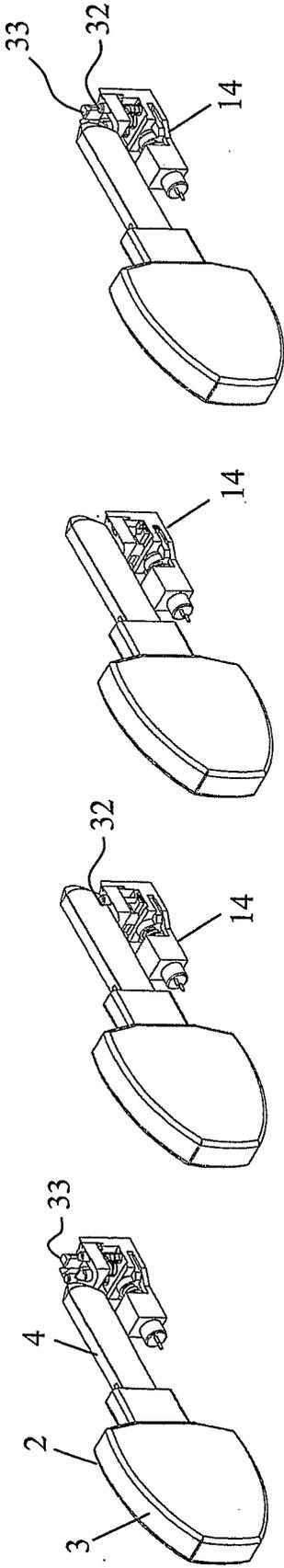


Fig. 5d

Fig. 5c

Fig. 5b

Fig. 5a

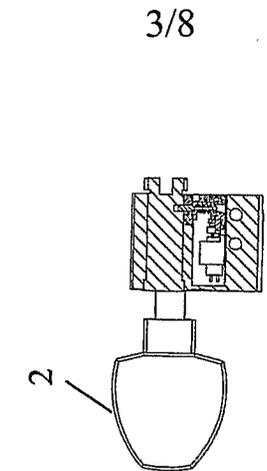


Fig. 6d

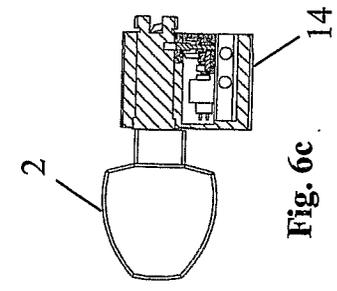


Fig. 6c

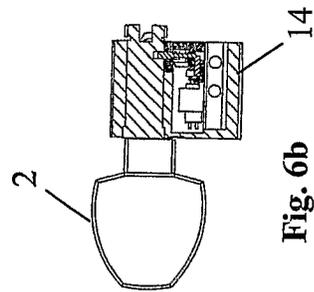


Fig. 6b

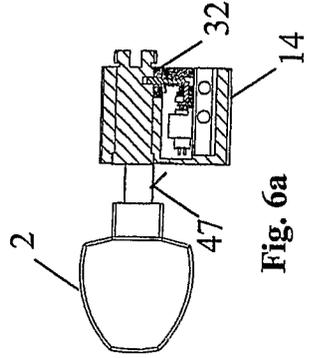


Fig. 6a

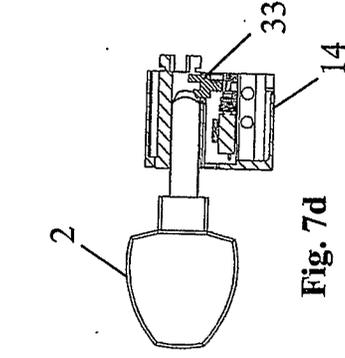


Fig. 7d

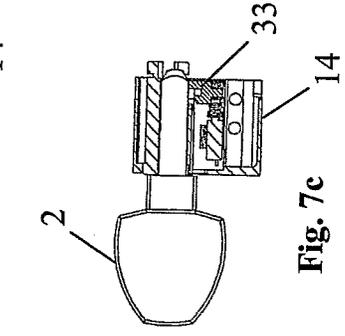


Fig. 7c

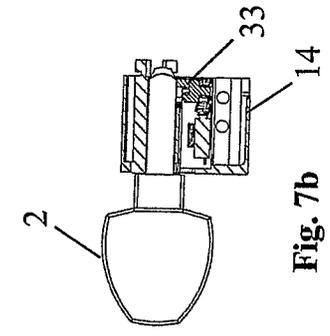


Fig. 7b

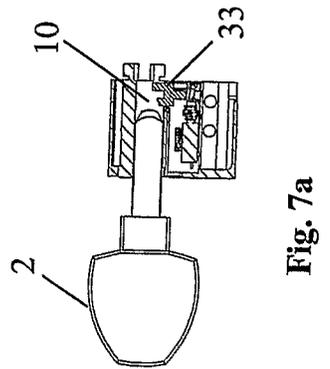


Fig. 7a

3/8

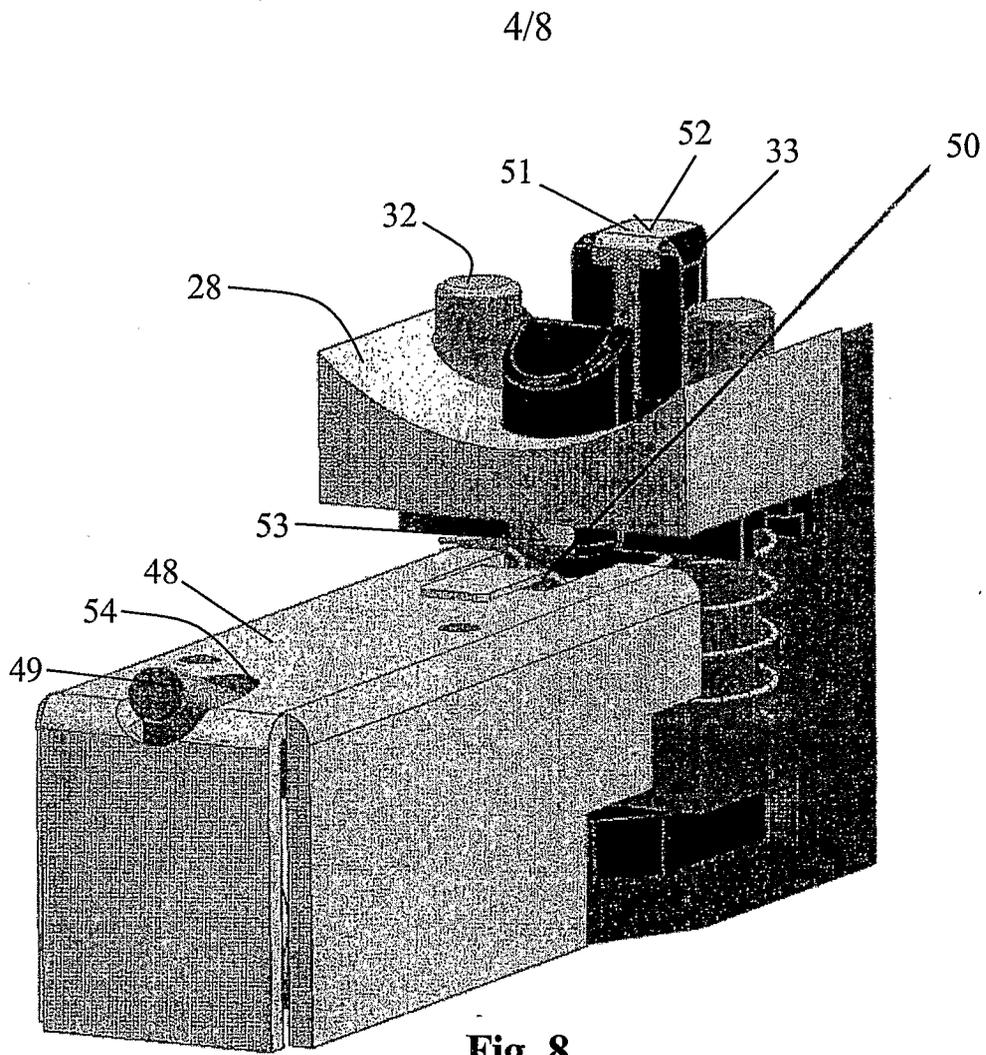


Fig. 8

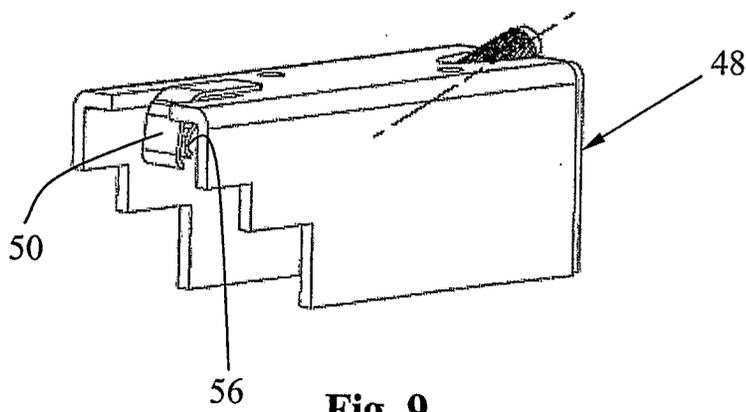


Fig. 9

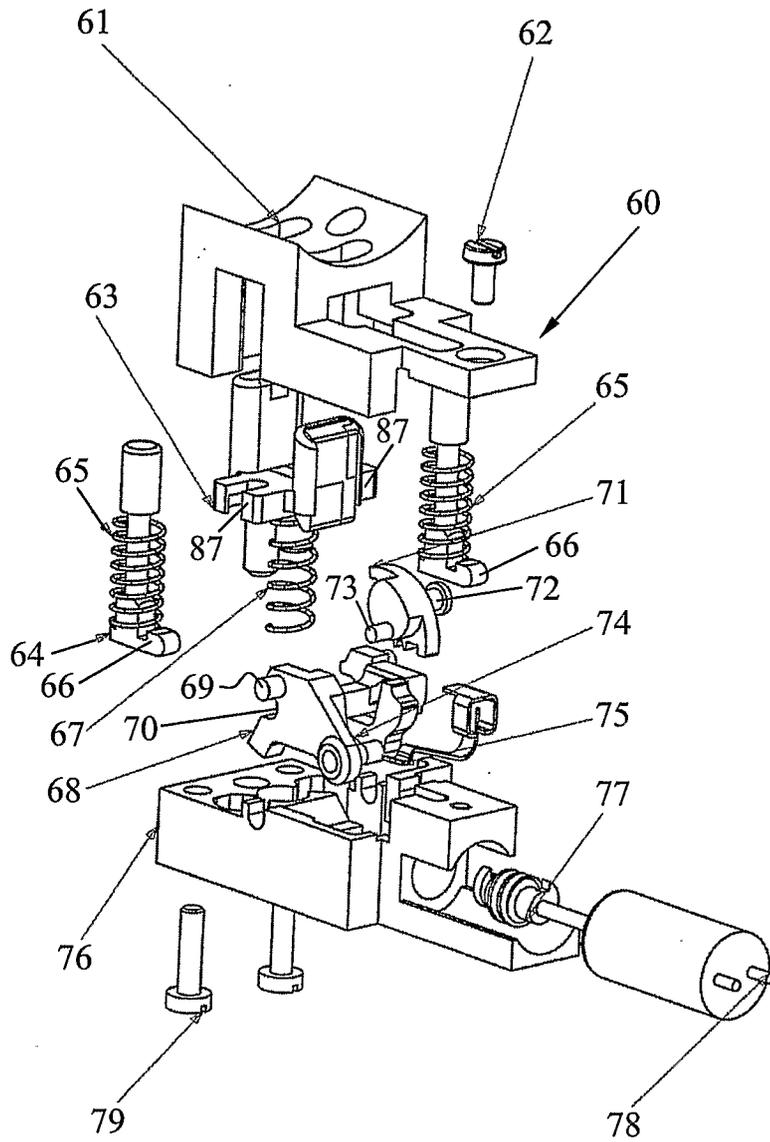


Fig. 10

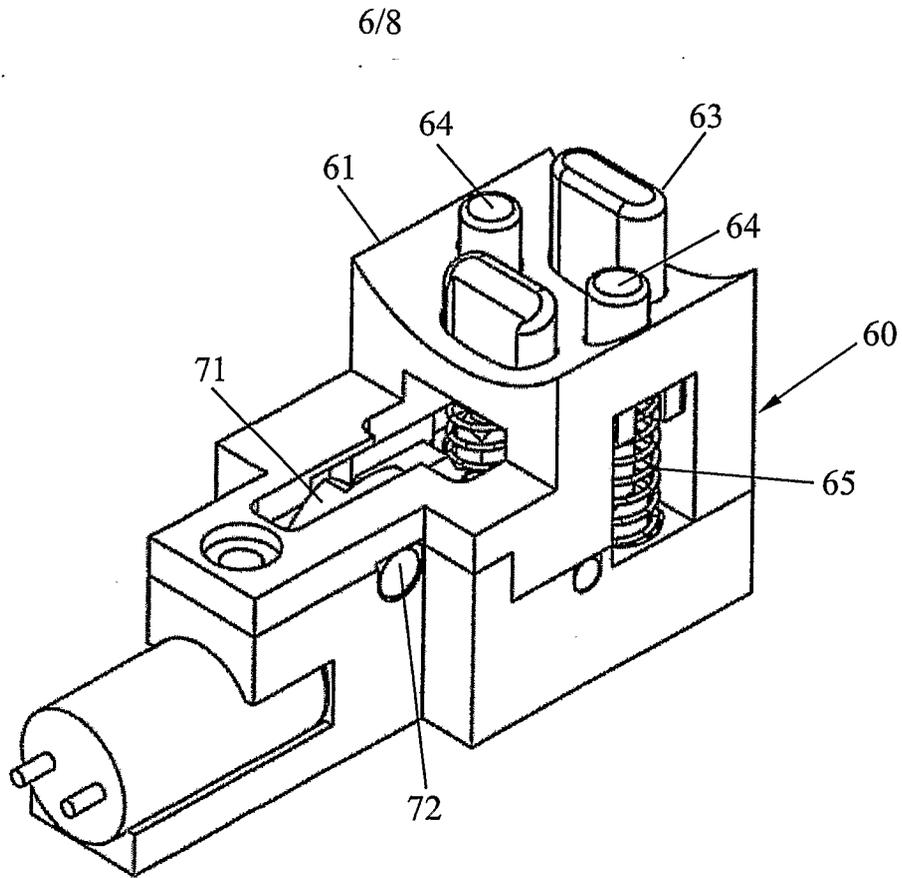


Fig. 11

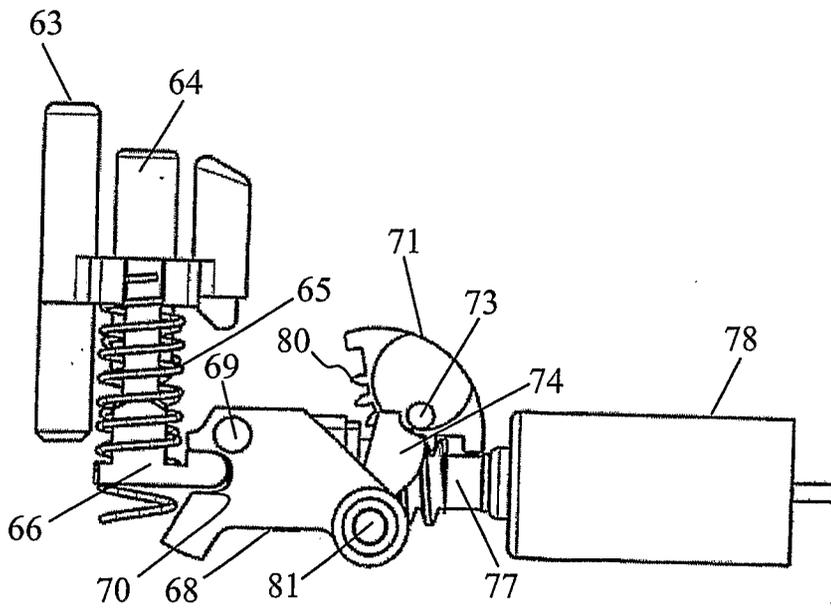


Fig. 12

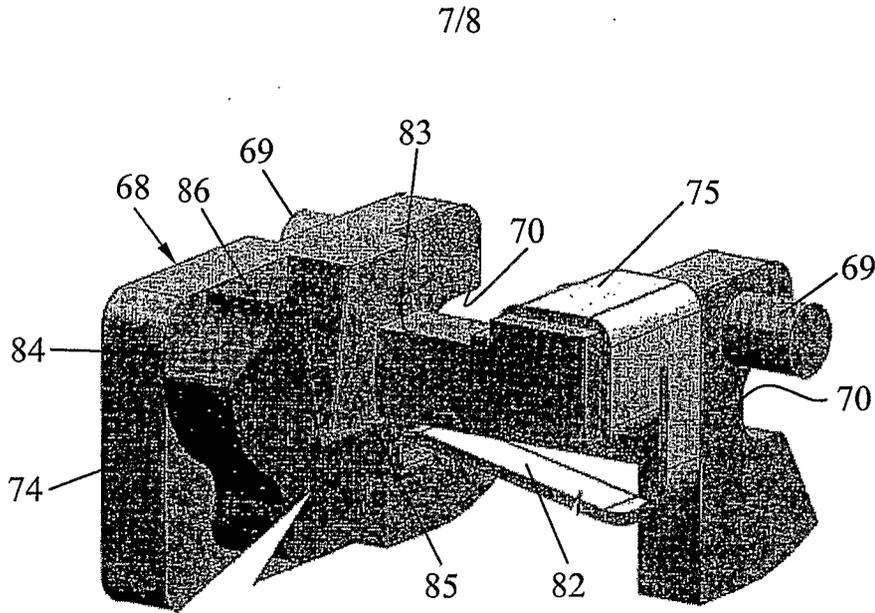


Fig. 13

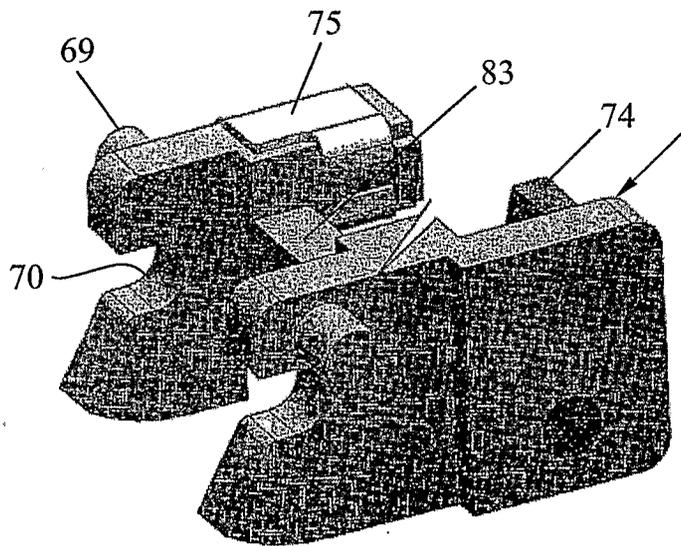
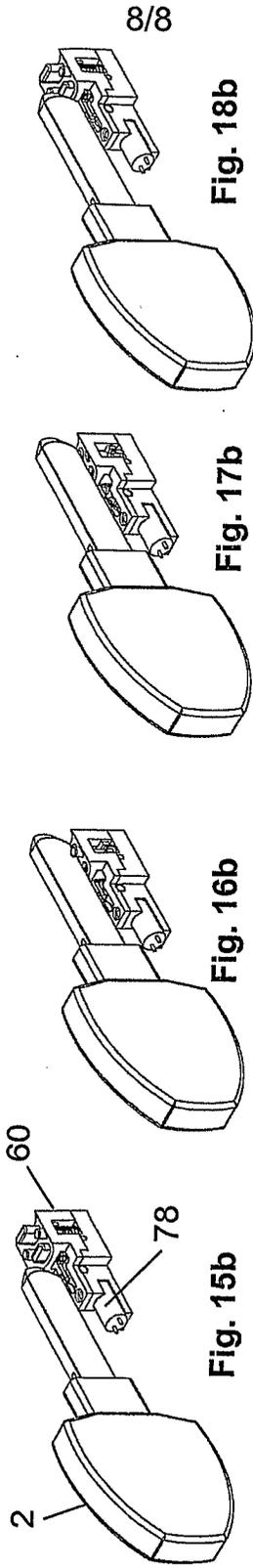
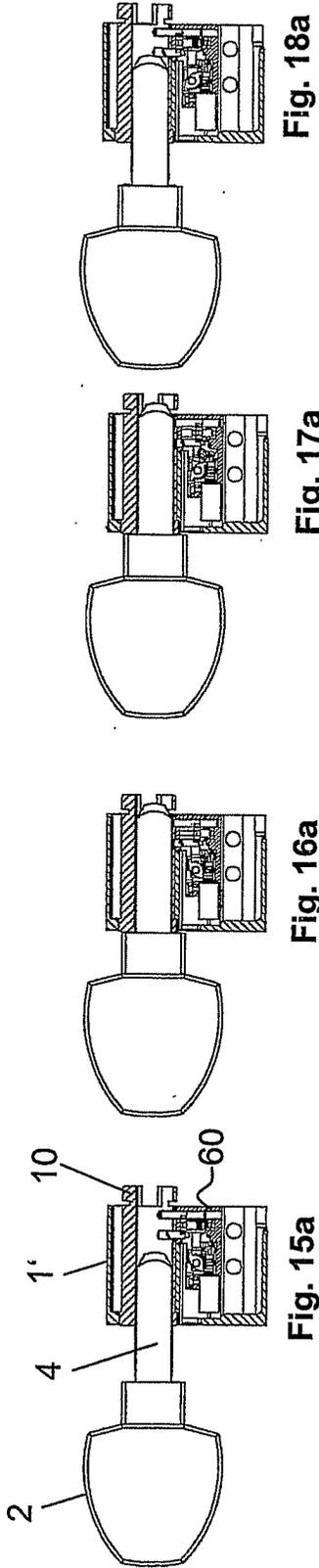
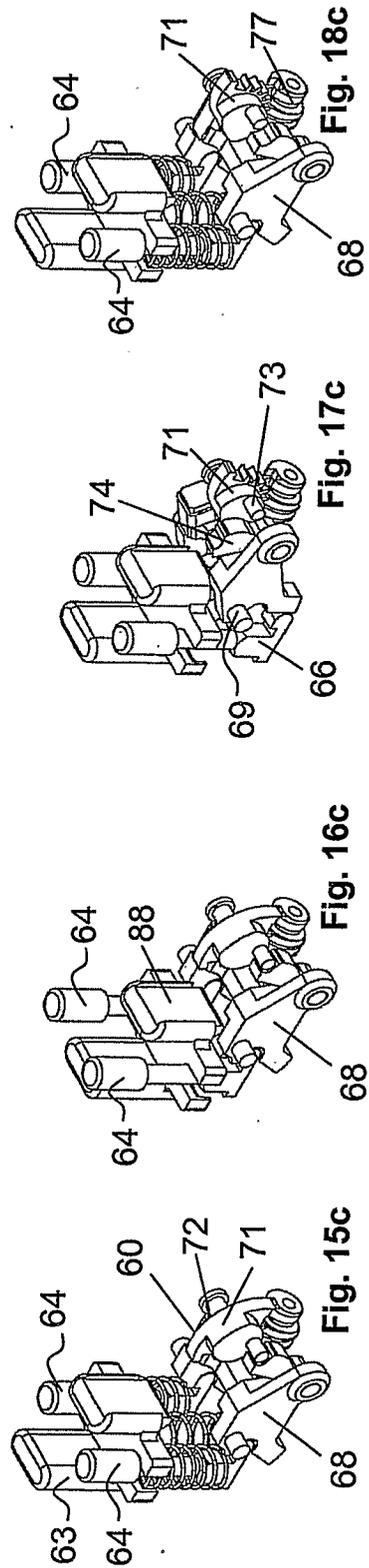


Fig. 14



8/8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/CH2006/000695

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. E05B47/06 E05B9/04
 ADD. E05B27/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 E05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2005/144995 A1 (RUSSELL ROGER K [US] ET AL) 7 July 2005 (2005-07-07) paragraph [0067] - paragraph [0086]; figures 12-15, 19-24	1-7, 9
X	DE 103 59 620 A1 (VACHETTE TROYES [FR]) 1 July 2004 (2004-07-01) figures 1, 2a-2d	1-4
A	DE 101 15 074 A1 (WINKHAUS FA AUGUST [DE]) 2 October 2002 (2002-10-02) paragraphs [0029] - [0035]; figures 1-9	1
A	EP 0 278 906 A1 (BERCHTOLD AG [CH]) 17 August 1988 (1988-08-17) column 5, line 60 - column 9, line 17; figures 1-3	1
	----- -/--	

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 February 2007

Date of mailing of the international search report

28/02/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Geerts, Arnold

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/CH2006/000695

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 43 24 711 A1 (IKON PRAEZISIONSTECHNIK [DE]) 26 January 1995 (1995-01-26) column 1, line 1 - column 3, line 3; figures 1,2 -----	1
A	WO 2004/057137 A1 (KABA AG [CH]; HAURI PETER [CH]) 8 July 2004 (2004-07-08) figures 4-6 -----	10-13
A	WO 03/078766 A (BURG WAECHTER KG [DE]; LUELING HARALD [DE]; WJUELLNER HERMANN-JOSEF [DE]) 25 September 2003 (2003-09-25) figures 5,7,8,11 -----	10-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/CH2006/000695

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2005144995	A1	07-07-2005	NONE	
DE 10359620	A1	01-07-2004	BE 1016278 A3 FR 2849083 A1	04-07-2006 25-06-2004
DE 10115074	A1	02-10-2002	NONE	
EP 0278906	A1	17-08-1988	CA 1303869 C CH 671800 A5 WO 8805853 A1 CN 88100779 A DE 3870275 D1 ES 2003324 T3 FI 884631 A GR 89300119 T1 GR 3004921 T3 IL 85352 A JP 2544467 B2 JP 1502280 T US 4939915 A	23-06-1992 29-09-1989 11-08-1988 24-08-1988 27-05-1992 01-11-1992 07-10-1988 19-01-1990 28-04-1993 12-05-1991 16-10-1996 10-08-1989 10-07-1990
DE 4324711	A1	26-01-1995	FI 943475 A NO 942692 A SE 506776 C2 SE 9402539 A	24-01-1995 24-01-1995 09-02-1998 24-01-1995
WO 2004057137	A1	08-07-2004	AT 338181 T AU 2003303213 A1 CA 2511488 A1 EP 1576246 A1 JP 2006511738 T US 2006156771 A1	15-09-2006 14-07-2004 08-07-2004 21-09-2005 06-04-2006 20-07-2006
WO 03078766	A	25-09-2003	CN 1653240 A EP 1485556 A1 JP 2005520956 T US 2006138789 A1	10-08-2005 15-12-2004 14-07-2005 29-06-2006

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. E05B47/06 E05B9/04
 ADD. E05B27/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 E05B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2005/144995 A1 (RUSSELL ROGER K [US] ET AL) 7. Juli 2005 (2005-07-07) Absatz [0067] - Absatz [0086]; Abbildungen 12-15, 19-24	1-7, 9
X	DE 103 59 620 A1 (VACHETTE TROYES [FR]) 1. Juli 2004 (2004-07-01) Abbildungen 1, 2a-2d	1-4
A	DE 101 15 074 A1 (WINKHAUS FA AUGUST [DE]) 2. Oktober 2002 (2002-10-02) Absätze [0029] - [0035]; Abbildungen 1-9	1
A	EP 0 278 906 A1 (BERCHTOLD AG [CH]) 17. August 1988 (1988-08-17) Spalte 5, Zeile 60 - Spalte 9, Zeile 17; Abbildungen 1-3	1
	----- -/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

21. Februar 2007

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

28/02/2007

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Geerts, Arnold

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 43 24 711 A1 (IKON PRAEZISIONSTECHNIK [DE]) 26. Januar 1995 (1995-01-26) Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 3, Zeile 3; Abbildungen 1,2 -----	1
A	WO 2004/057137 A1 (KABA AG [CH]; HAURI PETER [CH]) 8. Juli 2004 (2004-07-08) Abbildungen 4-6 -----	10-13
A	WO 03/078766 A (BURG WAECHTER KG [DE]; LUELING HARALD [DE]; WUELLNER HERMANN-JOSEF [DE]) 25. September 2003 (2003-09-25) Abbildungen 5,7,8,11 -----	10-13

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH2006/000695

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2005144995	A1	07-07-2005	KEINE		
DE 10359620	A1	01-07-2004	BE	1016278 A3	04-07-2006
			FR	2849083 A1	25-06-2004
DE 10115074	A1	02-10-2002	KEINE		
EP 0278906	A1	17-08-1988	CA	1303869 C	23-06-1992
			CH	671800 A5	29-09-1989
			WO	8805853 A1	11-08-1988
			CN	88100779 A	24-08-1988
			DE	3870275 D1	27-05-1992
			ES	2003324 T3	01-11-1992
			FI	884631 A	07-10-1988
			GR	89300119 T1	19-01-1990
			GR	3004921 T3	28-04-1993
			IL	85352 A	12-05-1991
			JP	2544467 B2	16-10-1996
			JP	1502280 T	10-08-1989
			US	4939915 A	10-07-1990
DE 4324711	A1	26-01-1995	FI	943475 A	24-01-1995
			NO	942692 A	24-01-1995
			SE	506776 C2	09-02-1998
			SE	9402539 A	24-01-1995
WO 2004057137	A1	08-07-2004	AT	338181 T	15-09-2006
			AU	2003303213 A1	14-07-2004
			CA	2511488 A1	08-07-2004
			EP	1576246 A1	21-09-2005
			JP	2006511738 T	06-04-2006
			US	2006156771 A1	20-07-2006
WO 03078766	A	25-09-2003	CN	1653240 A	10-08-2005
			EP	1485556 A1	15-12-2004
			JP	2005520956 T	14-07-2005
			US	2006138789 A1	29-06-2006