

(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
3. März 2011 (03.03.2011)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2011/022855 A1

- (51) **Internationale Patentklassifikation:**
E05B 17/04 (2006.01) *E05B 47/06* (2006.01)
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/CH2010/000209
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**
25. August 2010 (25.08.2010)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**
1348/09 31. August 2009 (31.08.2009) CH
- (71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US):** KABA AG [CH/CH]; Mühlebühlstrasse 23, CH-8620 Wetzikon (CH).
- (72) **Erfinder; und**
- (75) **Erfinder/Anmelder (nur für US):** KÖLLIKER, Marcel [CH/CH]; Zürichstrasse 139, CH-8700 Küsnacht (CH).
DI SARIO, Franco [IT/CH]; Im Stock 9, CH-8330 Pfäffikon (CH).
- (74) **Anwalt:** FREI PATENTANWALTSBÜRO AG; Postfach 1771, CH-8032 Zürich (CH).
- (81) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart):** AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,

BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, 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, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart):** ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

(54) **Title:** LOCKING DEVICE

(54) **Bezeichnung :** SCHLIESSEINRICHTUNG

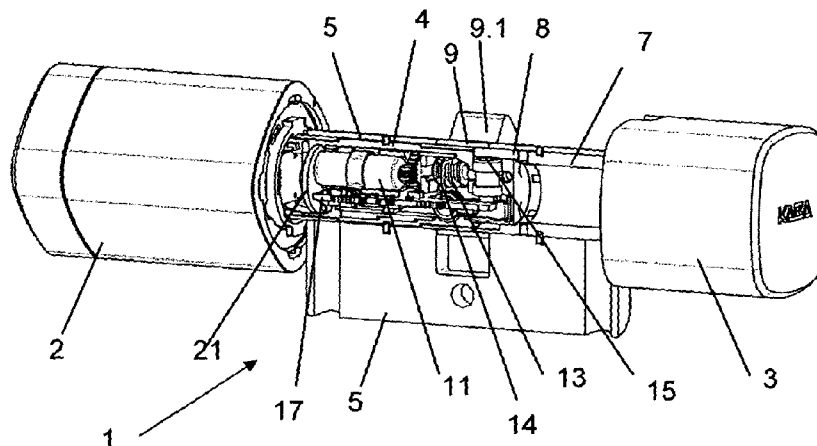


Fig. 1

(57) **Abstract:** The invention relates to a locking device, comprising a rotor (4), which is rotatably supported in a stator (5). The rotor (4) can be coupled to an output element (8, 9) by an electronically controlled drive. The electronically controlled drive is arranged in the rotor (4), and when the rotor rotates, the electronically controlled drive rotates with the rotor. According to the approach of the invention, the locking device comprises a spring element (14) in the rotor, wherein said spring element couples the electrical drive to a coupling element (15) such that when the drive inside the rotor (4) is actuated as intended, the coupling element (15) is moved by the spring element (14), wherein said motion could be blocked by a corresponding counterforce against the spring force.

(57) **Zusammenfassung:** Eine Schliesseinrichtung der hier

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2011/022855 A1



beschriebenen Art weist einen drehbar in einem Stator (5) gelagerten Rotor (4) auf. Der Rotor (4) ist durch einen elektronisch gesteuerten Antrieb mit einem Abtriebsselement (8, 9) kuppelbar. Der elektronisch gesteuerte Antrieb ist dabei im Rotor (4) angeordnet und dreht sich bei einer Drehbewegung des Rotors mit diesem mit. Gemäss dem erfindungsgemässen Ansatz weist die Schliesseinrichtung im Rotor ein Federelement (14) auf, welches den elektrischen Antrieb mit einem Kupplungselement (15) so koppelt, dass das Kupplungselement (15) bei bestimmungsgemässer Betätigung des Antriebs im Innern des Rotors (4) vom Federelement (14) bewegt wird, wobei diese Bewegung durch eine entsprechende Gegenkraft entgegen der Federkraft blockierbar wäre.

SCHLIESSEINRICHTUNG

Die Erfindung betrifft eine elektronische Schliesseinrichtung, insbesondere einen elektronischen Schliesszylinder.

Bei solchen an sich bekannten elektronischen Schliesseinrichtungen – auch „mechatronische“ Schliesseinrichtungen genannt, weil elektronisch gesteuert eine Schliessmechanik betätigt wird – werden elektromechanische Kupplungs- und/oder Sperrmittel elektronisch gesteuert betätigt, um ein Schloss freizugeben oder zu sperren. Zu diesem Zweck empfängt eine elektronische Schaltung ein Signal von einem entsprechenden elektronischen Schlüssel (einem Zugangsmedium, z.B. einem Transponder). Das Signal wird durch die elektronische Schaltung ausgewertet, und abhängig von Resultat der Auswertung werden die elektromechanischen Kupplungs- und/oder Sperrmittel angesteuert, um die Freigabe oder Sperrung zu bewirken.

Die Kupplungs- und/oder Sperrmittel können im Freigabezustand einen Rotor, der durch ein Betätigungselement oder durch einen Schlüssel betätigt werden kann, mit einer Abtriebseinrichtung kuppeln, welche ihrerseits einen Riegel betätigen kann. In solchen Fällen kann der Freigabezustand auch als „Kupplungszustand“ bezeichnet werden. Wenn die Schliesseinrichtung als sogenannter Doppelknäufzylinder mit einem innenseitigen und einem aussenseitigen Türknauf als Betätigungselemente ausgebildet ist, ist oft der innenseitige Türknauf fest mit der Abtriebseinrichtung

gekuppelt. Ergänzend oder alternativ können die Kupplungs- und/oder Sperrmittel auch im Sperrzustand den Rotor gegen ein Gehäuse (einen Stator) versperren.

Die WO 2004/057137 zeigt als ein Beispiel von vielen das Prinzip einer Schliesseinrichtung, bei welcher die Kupplungs- und/oder Sperrmittel im Stator
5 angeordnet sind. Bei der Verwendung im Zusammenhang mit Knaufzylindern haben solche Lösungen einen Nachteil. Im Allgemeinen sind nämlich mindestens Teile der Schliesseinrichtungs-Elektronik in einem der Knäufe oder in beiden Knäufen angeordnet, und daher müssen dass elektrische Leitungen und somit Schleifkontakte oder eventuell Mittel zur drahtlosen Informationsübertragung zwischen dem
10 drehbaren Knauf und den nicht mitdrehenden Kupplungs und/oder Sperrmitteln vorhanden sein.

Gemäss der WO 2004/057137 weisen die Kupplungsmittel ein bei Betätigung mit dem Rotor mitdrehendes und sich dabei von den Kupplungs- und/oder Sperrmitteln wegbewegendes Kupplungselement auf. Alternativ dazu sind auch
15 Schliesseinrichtungen bekannt, welche ein über eine Feder bewegbares Sperrelement aufweisen, mit dem der Rotor gegen den Stator versperrbar ist. Diese haben jedoch den zusätzlichen Nachteil, dass sie nicht zum Kuppeln des Rotors mit der Abtriebseinrichtung verwendbar sind.

In der DE 103 03 220 wird vorgeschlagen, die Kupplungs- und/oder Sperrmittel weit
20 gehend im Rotor anzuordnen und den elektrischen Antrieb über ein Magnetfeld mit dem Kupplungsglied zu koppeln. Damit werden die vorstehend diskutierten Nachteile eliminiert und ausserdem ein reibungsfreies Betätigen ermöglicht. Nachteilig ist hingegen, dass durch Anlegen einer äusseren Magnetfelds eine neue Manipulationsmöglichkeit offensteht.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Schliesseinrichtung zu schaffen, welche Nachteile des Standes der Technik überwindet. Vorzugsweise sollte die Schliesseinrichtung einfach im Aufbau sein, keine hohen Anforderungen an die Ansteuerung stellen und manipulationssicher sein.

- 5 Diese Aufgabe wird gelöst durch die Erfindung wie sie in den Patentansprüchen definiert ist.

- Eine Schliesseinrichtung der hier beschriebenen Art weist einen drehbar in einem Stator gelagerten Rotor auf. Der Rotor ist durch einen elektronisch gesteuerten Antrieb mit einem Abtriebsselement kuppelbar und/oder gegen den Stator sperrbar.
- 10 Der elektronisch gesteuerte Antrieb ist dabei im Rotor angeordnet und dreht sich bei einer Drehbewegung des Rotors mit diesem mit. Gemäss dem erfindungsgemässen Ansatz weist die Schliesseinrichtung im Rotor ein Federelement auf, welches den elektrischen Antrieb mit einem Kupplungselement zum Kuppeln des Rotors mit dem Abtriebsselement bzw. zum Versperren des Rotors gegen den Stator so koppelt, dass
- 15 das Kupplungselement bei bestimmungsgemässer Betätigung des Antriebs im Innern des Rotors vom Federelement bewegt wird, wobei diese Bewegung durch eine entsprechende Gegenkraft entgegen der Federkraft blockierbar wäre.

- In kuppelnden Ausführungsformen – also wenn das Kupplungselement den Rotor wahlweise mit einem Abtriebsselement koppelt – kann im entkoppelten Zustand der
- 20 Rotor im Stator ohne Wirkung auf den Schliesszustand frei drehbar sein, oder er kann zusätzlich gegen den Stator gesperrt sein. In sperrenden Ausführungsformen kann der Rotor alternativ zum Kupplungsprinzip auch fest mit dem Abtriebsselement gekoppelt sein bzw. das Abtriebsselement bilden.

In einer bevorzugten Ausgestaltung wird das Kupplungselement im Innern des Rotors radial bewegt. Im Kupplungszustand greift ein Kupplungsvorsprung des Kupplungselementes beispielsweise aussenseitig in eine entsprechende Kupplungsvertiefung des Abtriebselements ein beziehungsweise bei sperrenden
5 Ausführungsformen im Sperrzustand in eine Sperrgeometrie des Stators oder eines diesen umgebenden Gehäuses ein.

In dieser bevorzugten Ausgestaltung ist bei kuppelnden Ausführungsformen ganz besonders bevorzugt, dass das Kupplungselement Massenanteile beidseitig der Drehachse des Rotors aufweist. Genau definiert heisst das, dass sich das
10 Kupplungselement durch eine Ebene hindurch erstreckt, die senkrecht zur radialen Bewegungsrichtung des Kupplungselements verläuft und die durch die Drehachse des Rotors hindurch geht. Anteile des Kupplungselements auf der vom Kupplungsvorsprung entfernten Seite der Drehachse (bezogen auf den entkoppelten Zustand) dienen als Ausgleichsmasse. Beispielsweise kann der Schwerpunkt des
15 Kupplungselements im entkoppelten Zustand ungefähr auf genannten Ebene durch die Drehachse oder sogar auf der vom Kupplungsvorsprung entfernten Seite der Drehachse liegen. Das hat den Vorteil, dass bei einer Drehung des Rotors mit hoher Drehzahl das Kupplungselement nicht aufgrund der Fliehkraft in die Kupplungsstellung bewegt werden kann.

20 Ein weiteres bevorzugtes Merkmal von kuppelnden Ausführungsformen der Erfindung betrifft die Ausgestaltung des Kupplungsvorsprungs und der entsprechenden Kupplungsvertiefung. Bevorzugt weist die das Drehmoment übertragende Fläche des Kupplungsvorsprungs einen Winkel zur radialen Richtung auf. Dadurch kann sichergestellt, dass eine kleine Federkraft ausreicht, um das
25 Kupplungselement aus dem Kupplungszustand zurück in den entkoppelten Zustand zu bringen. Der genannte Winkel und die Oberflächenbeschaffenheit des Kupplungsvorsprungs sowie der Kupplungsvertiefung sind jedoch bevorzugt so

aufeinander abgestimmt, dass die Struktur selbsthemmend ist, d.h. dass beim Ausüben eines Drehmoments die radiale Komponente der Haftreibung zwischen Kupplungselement und Abtriebselement ungefähr gleich gross oder grösser ist im Vergleich zur radialen Komponente der Normalkraft, dass also bspw. bei genügend grossem Drehmoment ein radiales Zurückziehen des Kupplungselementes durch die Federkraft verhindert werden kann. Beispielsweise kann zu diesem Zweck der Winkel zwischen der genannten Fläche und der radialen Richtung zwischen 3° und 10° , bevorzugt zwischen 4° und 7° betragen. Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, dass das Kupplungselement nicht unerwünscht aus der koppelnden Stellung entgegen der Federkraft nach innen gedrückt werden kann, wenn ein grosses Drehmoment angelegt wird.

Als Alternative kann – insbesondere in Verbindung mit der Verwendung einer stärkeren Feder – die Kupplungsgeometrie so ausgelegt werden, dass eine Begrenzung des übertragbaren Drehmoments erreicht wird, also eine Überlastkupplung. In solchen Ausführungsformen ist die Struktur nicht selbsthemmend, sondern aus ausgelegt, dass bei einem relativen Drehmoment, welches höher ist als ein Maximalwert die radiale Komponente der Normalkraft ausreicht, um das Kupplungselement entgegen der Federkraft radial zu verschieben. In solchen Ausführungsformen kann beispielsweise der Winkel zwischen den genannten Flächen grösser als 7° sein.

Das Kupplungselement kann durch eine Lagerhülse geführt sein. Diese kann in speziellen Ausführungsformen so ausgestaltet sein, dass sie bei Überlast deformiert wird und dadurch ein Ausweichen des Kupplungselements ermöglicht, bspw. indem die selbsthemmende Wirkung nach einer Deformation der Lagerhülse nicht mehr existiert. Dieser gezielte Schwachpunkt ermöglicht, dass die Reparatur der Schliesseinrichtung nach übermässiger Gewaltanwendung relativ einfach und

kostengünstig ist, ohne dass die Sicherheit der Schliesseinrichtung beeinträchtigt würde.

Ebenfalls in einer bevorzugten Ausgestaltung ist das Federelement antriebsseitig durch eine Endlosspindel verschiebbar, welche durch den Antrieb gedreht wird. Die
5 Kupplungselementseite wird durch die Feder entsprechend mitbewegt, wenn einer solchen Bewegung kein Widerstand entgegengebracht wird, ansonsten wird die Feder für eine solche Kupplungselement-seitige Bewegung vorgespannt. Als „Endlosspindel“ wird hier eine Spindel bezeichnet, bei welcher ein durch die Spindelwindungen geführtes Element nicht auf einen Anschlag der Spindel stösst,
10 d.h. die Spindel ist an beiden Enden auslaufend ausgestaltet.

Beispielsweise kann das Federelement eine Schenkelfeder (oder Drehfeder) sein, deren einer Schenkel durch die Endlosspindel führbar ist, während der andere Schenkel der Schenkelfeder mit dem Kupplungselement verbunden ist.

Dabei kann die Endlosspindel eine globoide Form haben, um den Drehwinkel des in
15 sie eingreifenden Federschenkels zu kompensieren, ohne dass die Gewindetiefe übergross gewählt werden müsste. Das bewirkt einen Vorteil in Sachen Kompaktheit, was wiederum vorteilhaft ist, weil der Antrieb ja gemäss dem erfindungsgemässen Konzept im Rotor angeordnet ist.

Ein Vorteil des erfindungsgemässen Vorgehens in Kombination mit der Verwendung
20 einer Endlosspindel ist, dass der Kupplungsmechanismus auch dann einwandfrei funktioniert, wenn der Zustand der Schliesseinrichtung nicht bekannt und/oder nicht genau definiert ist. Trotzdem ist bei einer (Dreh-)Bewegung des Antriebs in die Öffnungs- oder Schliessrichtung der Antrieb nie einer übergrossen Last ausgesetzt,

und es ergibt sich nie das Problem eines übermässigen Energiekonsums. Es kann bspw. vorgesehen sein, dass der Antrieb bei jedem Öffnungs- oder Schliessbefehl durch die Steuerelektronik eine vorgegebene Anzahl Umdrehungen durchführt. Nach Abschluss dieser vorgegebenen Zahl Umdrehungen ist die Schliesseinrichtung auf
5 jeden Fall in einem definierten und bekannten Zustand, auch wenn der Ausgangszustand – bspw. wegen eines Unterbruchs in der Energieversorgung zuvor – nicht bekannt war.

Dadurch erübrigen sich aufwändige Mittel zum Feststellen des Schliesszustands. Trotzdem wird die Verwendung von Zustandssensoren nicht ausgeschlossen.
10 Beispielsweise kann das Kupplungselement einen Permanentmagneten oder einen Magnetfeldsensor aufweisen, welcher mit einem Magnetfeldsensor bzw. Permanentmagneten eines im Bezug auf das Rotorgehäuse ortsfesten Element zusammenwirkt, bspw. einem auf dem Elektronikträger (Print) des Rotors angeordneten Hall-Sensor. Ein anderer möglicher Sensor zur Detektion des
15 Zustandes ist ein geeignet angeordneter mechanisch betätigter Schalter im Rotor.

Besonders bevorzugt weist der Rotor nebst dem Antrieb auch die sicherheitsrelevanten Teile der Elektronik auf. Beispielsweise ist die ganze Auswerteelektronik bevorzugt im Rotor angebracht, und zwar hinter dem mechanischen Schutz. Bezüglich der möglichen Aufteilung von
20 Elektronikkomponenten zwischen standardisierten Komponenten wie einem RFID-Chip einerseits und einer sicherheitsrelevanten Auswerteeinheit andererseits wird auf die Lehre der Schweizer Patentanmeldung 1177/09 vom 29.7.2009 verwiesen.

Ein weiteres bevorzugtes Merkmal betrifft den mechanischen Schutz. Es ist an sich bekannt, eine Schliesseinrichtung mit einem Bohrschutz zu versehen. Bei diesem
25 handelt es sich um eine Platte oder dergleichen aus einem sehr harten Material,

womit es Bohrern erhältlicher Bohrmaschinen verunmöglicht werden soll, eine Öffnung von aussen zu den sicherheitsrelevanten Komponenten – bspw. der Ansteuerung des Antriebs – zu erstellen. Gemäss einem bevorzugten Merkmal von Ausführungsformen der Schliesseinrichtung weist nun der Bohrschutz ein

5 Borschutzelement auf, welches im Rotor frei drehend angebracht ist. Das hat einerseits den Vorteil, dass für einen Angriff mit einem drehenden Instrument eine zusätzliche Schwierigkeit besteht, kann doch der Bohrschutz einfach mit dem drehenden Instrument mitdrehen. Andererseits ist der frei drehende Bohrschutz auch herstellungstechnisch günstig.

10 Weiter kann der Rotor eine Sollbruchstelle aufweisen, welche ausserhalb des sicheren Bereichs, also vorzugsweise ausserhalb des mechanischen Schutzes angeordnet ist und bei einem Ziehen am Rotor oder an der ganzen Schliesseinrichtung nachgibt und so sicherstellt, dass ein Missbrauch Treibender

15 Drehmoments an die sicherheitsrelevanten Komponenten gelangen kann.

Die Schliesseinrichtung kann beispielsweise als Schliesszylinder ausgebildet sein, wobei die äussere Kontur (i.A. die Querschnittsfläche senkrecht zur Drehachse des Rotors) sowie gegebenenfalls weitere Elemente wie ein Nocken des Abtriebselements einer Normierung entsprechen können. Zur Betätigung der

20 Schliesseinrichtung kann mindestens ein Türknauf vorgesehen sein; alternativ ist auch die Betätigung mittels eines Schlüssels denkbar, wobei dann optional noch mechanische Zuhaltungen vorhanden sein können. Weiter ist möglich, dass die Elektronikkomponenten der Schliesseinrichtung in einem Türbeschlag angeordnet sind und die Betätigung über einen Türdrücker erfolgt. Weitere Ausgestaltungen sind

25 denkbar.

Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand von Zeichnungen genauer beschrieben. Gleiche Bezugszeichen in den verschiedenen Figuren bezeichnen gleiche oder analoge Elemente. Es zeigen:

- 5 - Figur 1 eine Übersichtsdarstellung einer Schliesseinrichtung, wobei das Rotor-Gehäuse und der Stator geschnitten gezeichnet sind;
- Figur 2 eine Ansicht von Elementen des Rotors, ohne eine der beiden Rotor-Gehäuseschalen;
- Figur 3 eine Detaildarstellung, welche die Führung des Kupplungselements hervorhebt;
- 10 - Figur 4 eine Darstellung des Kupplungselements;
- Figur 5 eine Detaildarstellung, welche die Ausgestaltung der Endlosspindel gut sichtbar macht;
- Figuren 6-9 je eine Detaildarstellung, welche die Verschiebung des Kupplungselements durch die Endlosspindel illustriert, in verschiedenen
15 Zuständen der Schliesseinrichtung;
- Figur 10 eine Darstellung des Abtriebselements;

- 10 -

- Figur 11 eine Schnittdarstellung der Kupplung zwischen Rotor und Abtriebselement;
- Figur 11a eine schematische Zeichnung, welche die Drehmomentübertragung zwischen dem Kupplungselement und dem Abtriebselement illustriert;
- 5 - Figur 12 eine Detaildarstellung, die den Bohrschutz im Rotor und die Sollbruchstelle sichtbar macht;
- Figur 13 eine Darstellung des Rotors, in welcher auch die Lagerringe sichtbar sind.

Die Schliesseinrichtung 1 gemäss **Figur 1** ist ein Schliesszylinder und weist einen
10 äusseren Türknauf 2 mit einem integrierten RFID-Empfänger (nicht gezeigt) und
einen inneren Türknauf 3 auf. Der äussere Türknauf ist drehfest an einen Rotor 4
gekoppelt, der in einem Stator 5 drehbar geführt ist. Der innere Türknauf 3 ist über
eine Distanzhülse 7 drehfest an ein Abtriebselement gekoppelt. Die Ausdehnung der
15 Distanzhülse 7 hängt von der Dicke der Türe ab, in welcher der Schliesszylinder
eingebaut ist; je nach dem kann die Distanzhülse auch entfallen. Der Schliesszylinder
kann auch als Halbzylinder ausgestaltet sein, indem kein innerer Türknauf vorhanden
ist. Auch können andere Betätigungsarten als über einen Türknauf vorgesehen sein,
bspw. ein Drehen des Rotors mit einem Drücker oder mit einem Schlüssel, in welchem
20 letzterem Fall der nachstehend noch eingehender beschriebene Bohrschutz 21 anders
ausgestaltet ist als in den Figuren dargestellt. Eine weitere Alternative zur
dargestellten Ausführungsform ist ein Dualzylinder, bei welchem beidseitig je ein
Knauf mit RFID-Empfänger und Antenne – in der Art des äusseren Türknaufs 2 –
sowie eine Batterie vorhanden ist und sowohl aussenseitig wie innenseitig ein

vollständiges Kupplungsmodul vorhanden ist, so dass wahlweise der äussere oder der innere Türknauf mit dem Abtriebsselement gekoppelt werden kann.

Das Abtriebsselement weist eine Abtriebshülse 8 und einen Mitnehmer 9 auf. Letzterer ist in an sich bekannter Art dafür eingerichtet, mittels einem Nocken 9.1
5 einen Riegel oder eine Klinke zu betätigen. Die Abtriebshülse ist dafür eingerichtet, je nach Zustand über ein Kupplungselement 15 drehfest an den Rotor 4 gekoppelt zu werden, wozu das Kupplungselement Drehmomentübertragungsflächen 15.1 aufweist. Wie man das in **Figur 2** noch besser sieht, ist zum Zweck des wahlweisen Koppeln im Innern des Rotors 4 ein elektrischer Antrieb vorhanden, der einen
10 Motor 11 aufweist, welcher durch einen – optionalen – Motorhalter 12 im Rotor fixiert ist und über ein Getriebe – oder optional auch direkt – eine Endlosspindel 13 antreibt. Das Getriebe besteht hier aus dem Motorritzel 11.1 und einem an der Endlosspindel 13 angeformten grösseren Zahnrad 13.1. In die Windungen der Endlosspindel greift der eine Schenkel einer drehbar (durch einen Lagerzapfen 18
15 des Rotor-Gehäuses) befestigten Schenkelfeder 14 ein, während der andere Schenkel an das Kupplungselement 15 gekoppelt ist, wodurch dieses bei einer Drehung der Schenkelfeder um die Achse der Federwindungen und hier des Lagerzapfens in einer Lagerhülse 16 geführt radial verschiebbar ist. In der in Figur 2 dargestellten Kupplungsstellung – das Kupplungselement befindet sich in der Orientierung gemäss
20 Figur 2 „oben“ – greift ein Kupplungsvorsprung des Kupplungselements mit den Drehmomentübertragungsflächen in die entsprechende Kupplungsvertiefung der Abtriebshülse 8 ein.

Der elektrische Antrieb wird durch eine Ansteuerelektronik gesteuert, welche auf einem Elektronikträger 17 (Leiterplatte) angeordnet ist. Dieser ist über eine
25 flexprintartige Verbindung 17.1 oder über ein Flachkabel mit einer Steckerbuchse 22 verbunden, durch welche die auf dem Elektronikträger 17 angeordneten

Komponenten mit Elektronikkomponenten des äusseren Türknaufs kommunizieren können, und durch selche sie auch gespeist werden können.

- Figur 3** zeigt ein Detail, auf dem Merkmale des Kupplungselements 15 besonders gut erkennbar sind, und **Figur 4** zeigt eine Ansicht nur des Kupplungselements 15.
- 5 Das Kupplungselement 15 ist einstückig und weist nebst dem Kupplungsvorsprung mit der Drehmomentübertragungsfläche 15.1 eine Schaftpartie 15.2 und eine Gegenmasse 15.3 auf. Diese bewirkt, dass der Schwerpunkt S des Kupplungselements in Bezug auf den Kupplungsvorsprung jenseits der Drehachse 20 des Rotors liegt. Wenn der Rotor mit sehr hohen Drehzahlen gedreht wird, wird
- 10 daher das Kupplungselement nie aufgrund der Fliehkraft in eine kuppelnde Stellung (in Figuren 3 und 4 nach oben) ausweichen.

Die Wandstärke der Lagerhülse 16 ist so gewählt, dass beim Ausüben eines grossen, ansteigenden Drehmoments auf das Kupplungselement – das sich als Scherkraft auf das Kupplungselement auswirkt – zuerst die Lagerhülse deformiert wird.

- 15 In der dargestellten Ausführungsform weist das Kupplungselement 15 nebst der Aussparung für den Schenkel 14.2 der Schenkelfeder auch eine Aussparung für einen Permanentmagneten 31 auf. Dieser kann mit einem nicht dargestellten Hall-Sensor auf dem Elektronikträger zusammenwirken, wodurch der Schliesszustand ermittelt werden kann. Wie eingangs erklärt ist das jedoch aufgrund des Vorgehens der hier
- 20 beschriebenen Art ein optionales Merkmal: das Funktionsprinzip der Schliesseinrichtung setzt keine Kenntnis des Schliesszustandes voraus.

Gemäss **Figur 5** ist die Endlosspindel 13 globoid, und zwar indem eine äussere und eine innere Kontur abweichend von der zylindrischen Form je nach aussen gewölbt

sind. Dadurch kann der erste Schenkel 14.1 der Schenkelfeder in die Windungen eingreifend bei einer Drehbewegung um die Achse des Lagerzapfens 18 der Konturlinie folgen, was wiederum ermöglicht, dass die Gewindetiefe die Dicke des Federschenkels nicht massiv übersteigen muss und trotzdem eine verlässliche
5 Führung auf dem ganzen Weg entlang der Spindel gewährleistet ist. Die globoide Spindel ermöglicht so eine Platzersparnis; eine sehr kompakte Bauweise ist möglich.

Figur 6 illustriert den Zustand, in welchem der Antrieb ein Kopplungssignal erhalten hat und den ersten Schenkel mittels der Endlosspindel 13 entsprechend bewegt hat. Das Kupplungselement ist jedoch blockiert und kann sich nicht in den
10 Kupplungszustand bewegen, weil der Rotor im dargestellten Zustand nicht auf die Kupplungsvertiefungen des Abtriebslements ausgerichtet ist. Die Feder 14 wird folglich gespannt, indem der Schenkel 14.1 in den Zustand gemäss **Figur 6** bewegt wird.

Bei einer Drehung des Rotors wird dieser irgendwann in einer Orientierung sein, in
15 welcher der Kupplungsvorsprung des Kupplungselements 15 in eine entsprechende Kupplungsvertiefung eingreifen kann, worauf aufgrund der Spannung der Feder das Kupplungselement selbsttätig in die in **Figur 7** gezeigte Kupplungsposition verschoben wird. Der Rotor ist dann an das Abtriebslement gekuppelt, und eine Drehung des Rotors – durch eine Drehung des äusseren Türknaufs – bewirkt eine
20 Drehung des Abtriebslements und eine entsprechende Bewegung des Riegels bzw. der Klinke.

Sofern das Kupplungselement nicht blockiert ist, kann die Schliesseinrichtung auch direkt ausgehend vom entkoppelten Zustand in den Zustand gemäss **Figur 7** übergehen.

Sobald im gekoppelten Zustand gemäss Figur 7 die Ansteuerelektronik ein entsprechendes Signal abgibt, wird der elektrische Antrieb die Kopplung rückgängig machen. Die Endlosspindel 13 wird den ersten Schenkel 14.1 axial in die in Figuren 8 und 9 gezeichnete Lage zurückverschieben. Sofern in einer Ausnahmesituation zu diesem Zeitpunkt ein substantielles Drehmoment auf den Rotor ausgeübt wird und das Abtriebsselement einen entsprechenden Widerstand erfährt, kann das Kupplungselement jedoch zunächst in seiner koppelnden Lage blockiert werden, was in **Figur 8** illustriert ist. Dies geht erneut mit einer Spannung der Schenkelfeder 14 einher, sodass das Kupplungselement in die entkoppelte Position gemäss **Figur 9** zurückgezogen wird, sobald dieses Drehmoment entfällt. Falls die erwähnte Ausnahmesituation nicht vorliegt, wird die Schliesseinrichtung direkt vom Zustand von Figur 7 in den Zustand gemäss Figur 9 übergehen.

Figur 10 zeigt die Abtriebshülse. Sie weist innenseitig eine Mehrzahl von Kupplungsvertiefungen 8.1 auf, in welche der Kupplungsvorsprung des Kupplungselements eingreifen kann.

Wie man auch in **Figur 11** sieht, ist die Abtriebshülse 8 über aussenseitige Kupplungsvertiefungen 8.4 drehfest mit dem Mitnehmer 9 gekoppelt. In Figur 11 sieht man ausserdem das Prinzip der Kupplung zwischen dem Rotor mit der Lagerhülse 16 einerseits und der Abtriebshülse 8 andererseits: Das Kupplungselement 15 greift im Kopplungszustand eine der Kupplungsvertiefungen 8.1 ein.

Abweichend von der Darstellung gemäss Figur 11 kann das Abtriebsselement auch einstückig gefertigt sein, d.h. Abtriebshülse 8 und Mitnehmer 9 werden durch ein einziges Bauteil gebildet.

Wie in Figur 11 sichtbar und in **Figur 11a** in einer überzeichnenden, schematischen Darstellung gezeigt, sind die Drehmomentübertragungsfläche 8.2 der Abtriebshülse 8 und die Drehmomentübertragungsfläche 15.1 des Kupplungselements 15 nicht parallel zur axialen Richtung 30, sondern in einem von 0° verschiedenen Winkel α zu dieser. Dadurch wird sichergestellt, dass die Kraft der Schenkelfeder immer ausreicht, um das Kupplungselement in die entkoppelte Stellung zurückzuziehen, wenn kein äusseres Drehmoment auf den Rotor ausgeübt wird – mit anderen Worten wird sichergestellt, dass die Kraft der Schenkelfeder ausreicht, eventuelle Haftreibungskräfte zwischen dem Rotor und dem Stator und das daraus resultierende Drehmoment zu überwinden. Hingegen wird wie eingehend dargelegt der Winkel so klein gewählt, dass die Radialkomponente (d.h. die Kraftkomponente entlang der radialen Richtung 30) der Normalkraft N im Betrag ungefähr gleich gross ist wie die Radialkomponente der maximalen Haftreibungskraft F_H oder kleiner ist als diese. In der Figur wird der besseren Vergleichbarkeit wegen das Negative $-F_H$ der auf das Kupplungselement bei vorgegebenem Drehmoment auf den Rotor ausgeübten maximalen Haftreibungskraft F_H dargestellt. Dadurch wird verhindert, dass bei grossem Drehmoment auf den Rotor das Kupplungselement aufgrund der Normalkraft entgegen der Federkraft in die entkoppelnde Position zurückgedrückt werden kann.

20 In sperrenden Ausführungsformen wird das Kupplungselement, anstatt im Kupplungszustand in eine Kupplungsvertiefung der Abtriebshülse einzugreifen, in in einem Sperrzustand in eine Sperrgeometrie des Stators eingreifen. In einer solchen Ausführungsform müssen natürlich die vorstehend diskutierten Winkel entweder 0° betragen oder auf jeden Fall so klein sein, dass nicht mit einem grossen angelegten Drehmoment das Kupplungselement zerstörungsfrei entgegen der Federkraft radial verschoben werden kann. Ausserdem wird in dieser Ausführungsform vorzugsweise der Schwerpunkt des Kupplungselements diesseits der Rotationsachse liegen.

Figur 12 zeigt den Bohrschutz 21. Dieser ist als Scheibe ausgebildet, die drehbar in eine Führungsstruktur des Rotorgehäuses eingelegt ist. Weiter sieht man eine Sollbruchstelle 41 ausserhalb des Bohrschutzes. Die Sollbruchstelle gibt bei einem starken Zug auf den Rotor nach und verhindert, dass der Rotor oder der ganze Schliesszylinder durch Ziehen aus der Verankerung gelöst werden kann. Sie schützt auch bei Knick-Angriffen sowie bei Anlegen eines übermässigen Drehmoments. Bis zu einem gewissen Grad verhindert sie auch, dass der Bohrschutz einfach ausgehebelt werden kann, sich keine grösseren Stücke des Kupplungsmoduls herausreissen lassen.

Figur 13 schliesslich zeigt den Rotor als ganzen. Man sieht, dass in der gezeichneten Ausführungsform das Gehäuse des Rotors aus zwei Gehäuseschalen 10.1, 10.2 zusammengesetzt ist, die im Allgemeinen auf der Innenseite nicht identisch sind und Strukturen aufweisen, welche die Befestigung der vorstehend beschriebenen Elemente ermöglichen. Die Gehäuseschalen können aus einem harten und hitzebeständigen Kunststoff oder aus einem Metall – bspw. mit Zinkdruckguss – gefertigt sein. Die Gehäuseschalen werden durch zwei Lagerringe 51, 52 sowie optional durch eine Klammer (nicht gezeigt) zusammengehalten. Die Lagerringe können aus rostfreiem Stahl oder einem anderen geeigneten Material gefertigt sein und nebst der mechanischen Stabilität auch der reibungsarmen Lagerung des Rotors im Stator dienen.

Viele Varianten sind denkbar. Das Federelement kann auch anders ausgebildet sein als das gezeigte mit einer Mehrzahl von Windungen und zwei Schenkeln, bspw. als Blattfeder. Auch eine axiale Bewegung des Kupplungselements anstelle der hier beschriebenen und diskutierten radialen Anordnung ist denkbar, auch wenn die gezeigte radiale Anordnung von der Konstruktion her besonders einfach und verlässlich und daher vorteilhaft ist.

PATENTANSPRÜCHE

1. Schliesseinrichtung mit einem in einem Stator (5) gelagerten Rotor (4), wobei der Rotor (4) durch einen elektronisch gesteuerten Antrieb mit einem Abtriebsselement (8, 9) kuppelbar und/oder gegen den Stator (5) sperrbar ist, und wobei der elektrisch gesteuerte Antrieb im Rotor angeordnet ist und sich bei einer Drehbewegung des Rotors mit diesem mitdreht, **dadurch gekennzeichnet, dass** der elektrische Antrieb über ein Federelement (14), mit einem Kupplungselement (15) zum Kuppeln des Rotors mit dem Abtriebsselement bzw. zum Versperren des Rotors gegen den Stator gekoppelt ist, derart, dass eine vom elektrischen Antriebe erzeugte Bewegung durch das Federelement (14) auf das Kupplungselement (15) übertragbar ist.
2. Schliesseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kupplungselement (15) durch das Federelement (14) im Rotor radial bewegbar ist.
3. Schliesseinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kupplungselement (15) in einem entkoppelten Zustand der Schliesseinrichtung Massenanteile beidseitig der Drehachse (20) des Rotors (4) aufweist.
4. Schliesseinrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kupplungselement (15) einen Kupplungsvorsprung aufweist, welcher in einem Kupplungszustand in eine entsprechende Kupplungsvertiefung des Abtriebselements (8, 9) eingreift und der Schwerpunkt (S) des Kupplungselements (15) bezogen auf den Kupplungsvorsprung ungefähr auf

der Drehachse (20) oder auf der vom Kupplungsvorsprung entfernten Seite der Drehachse liegt.

5. Schliesseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Kupplungselement (15) einen Kupplungsvorsprung aufweist, welcher in einem Kupplungszustand in eine entsprechende Kupplungsvertiefung des Abtriebslements (8, 9) eingreift, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine ein Drehmoment zwischen dem Rotor (4) und dem Abtriebslement (8, 9) übertragende Drehmomentübertragungsfläche (15.1) einen von 0° verschiedenen Winkel (α) zur Bewegungsrichtung des Kupplungselements hat.
- 10 6. Schliesseinrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der genannte Winkel zwischen 3° und 10° beträgt.
- 15 7. Schliesseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch**, eine Lagerhülse (16) zur Führung des Kupplungselements (15), wobei die Lagerhülse durch ein einen gewissen Wert übersteigendes Drehmoment zwischen dem Rotor (4) und dem Abtriebslement (8, 9) deformierbar ist, wobei bei einem Drehmoment mit diesem Wert die übrigen Elemente der Schliesseinrichtung unversehrt bleiben.
- 20 8. Schliesseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Federelement (14) durch eine vom elektrischen Antrieb antreibbare Drehspindel (13) bewegbar ist.

9. Schliesseinrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Drehspindel eine Endlosspindel ist.
10. Schliesseinrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Drehspindel eine globoide äussere Form hat.
- 5 11. Schliesseinrichtung nach einem der Ansprüche 8-10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Federelement (14) eine Schenkelfeder ist, deren eines Ende in die Windungen der Drehspindel eingreift.
- 10 12. Schliesseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Auswertelektronik zum Auswerten von empfangenen Datensignalen und zum Fällen einer Entscheidung über das Vorliegen einer Zugangsberechtigung im Rotor (4) angeordnet ist.
13. Schliesseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Bohrschutzelement (21) drehbar im Rotor (4) angebracht ist.
- 15 14. Schliesseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Rotor (4) eine Sollbruchstelle (41) aufweist, welche ausserhalb eines sicheren Bereichs angeordnet ist.
15. Schliesseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie als Schliesszylinder mit einer normierten äusseren

Kontur ausgebildet ist und beispielsweise mindestens einen Türknauf (2, 3) aufweist.

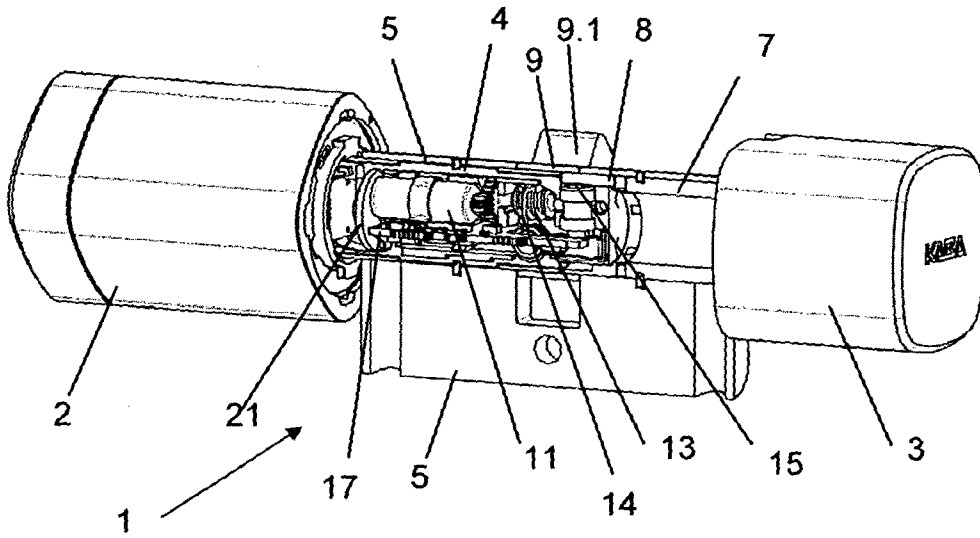


Fig. 1

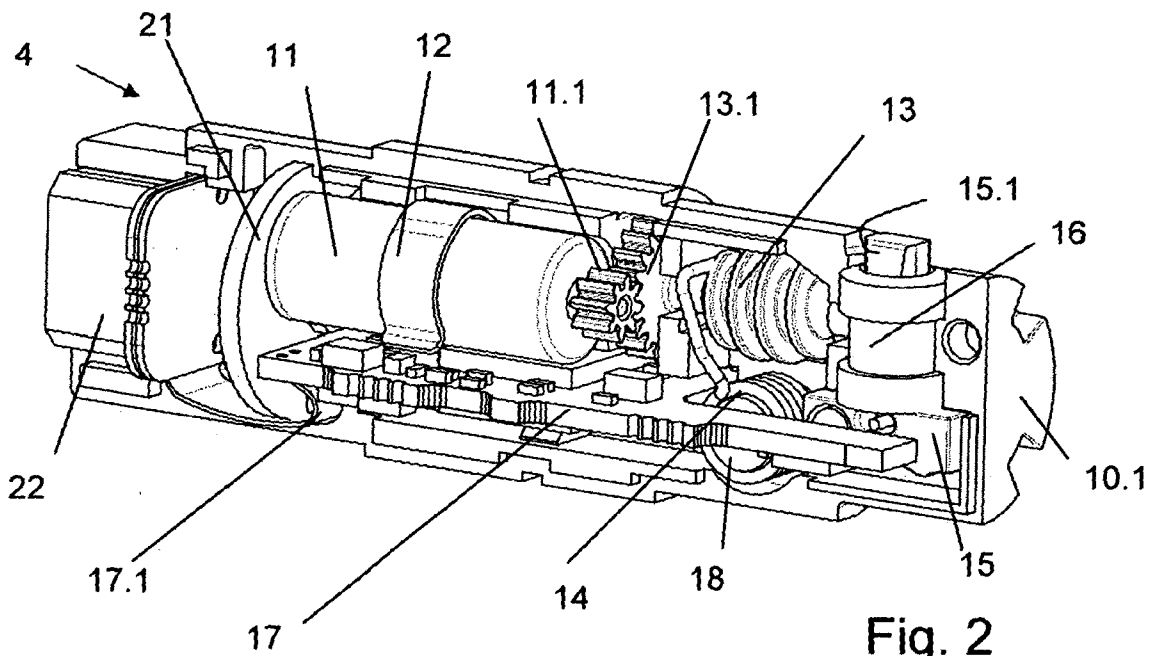


Fig. 2

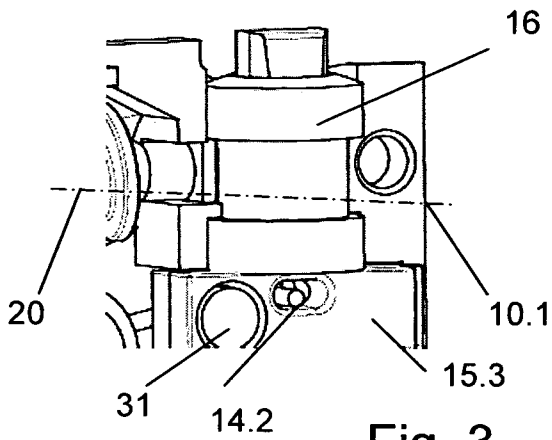


Fig. 3

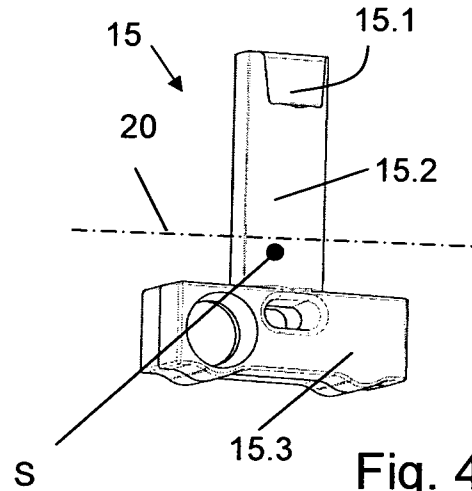


Fig. 4

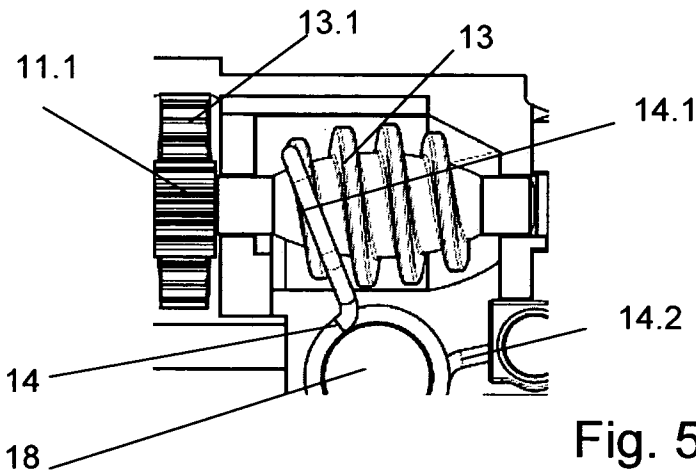


Fig. 5

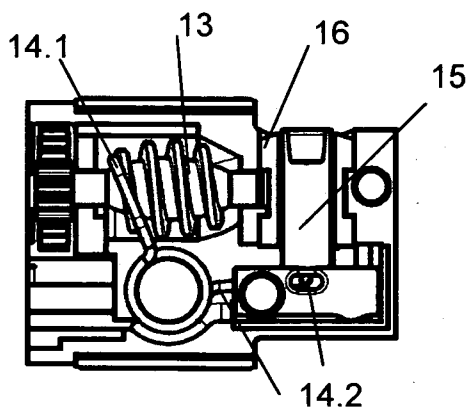


Fig. 6

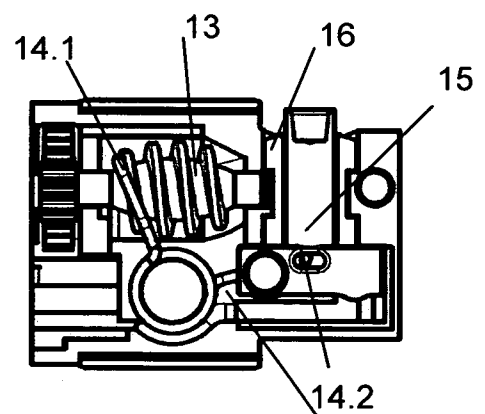


Fig. 7

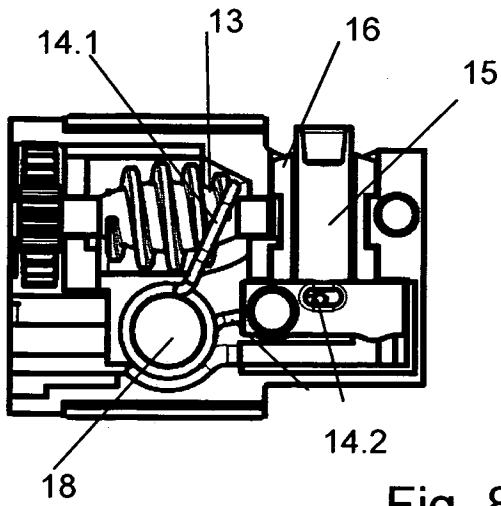


Fig. 8

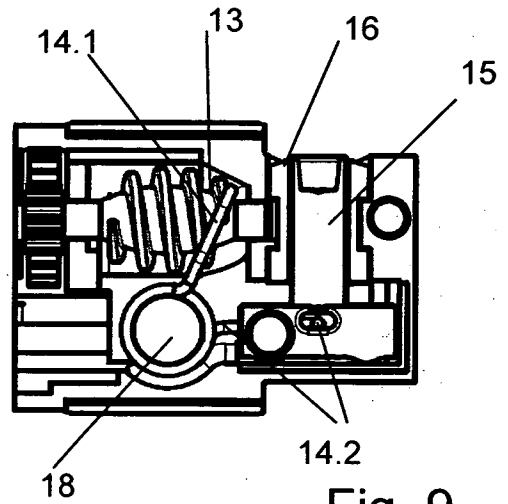


Fig. 9

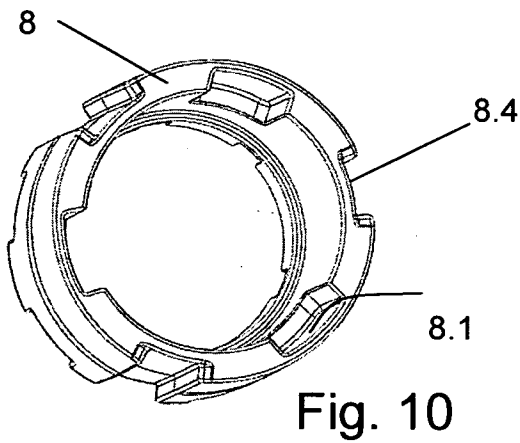


Fig. 10

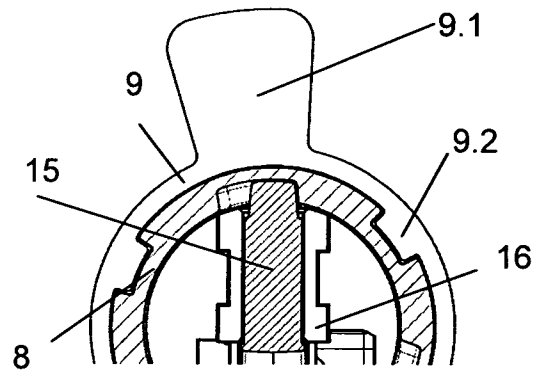


Fig. 11

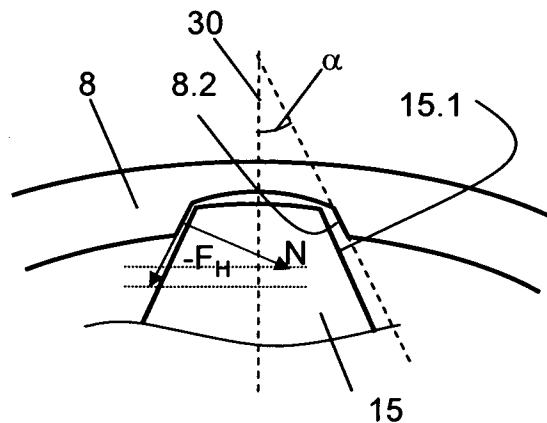


Fig. 11a

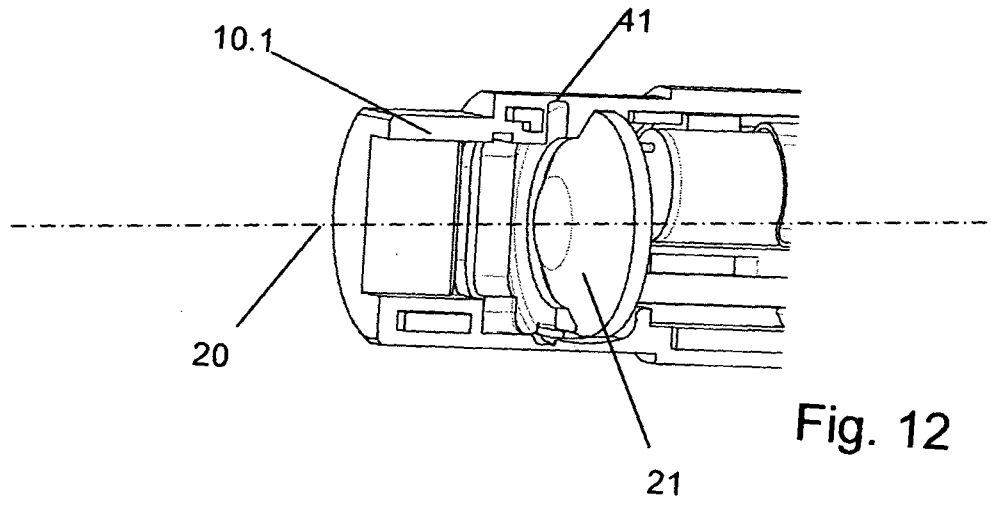


Fig. 12

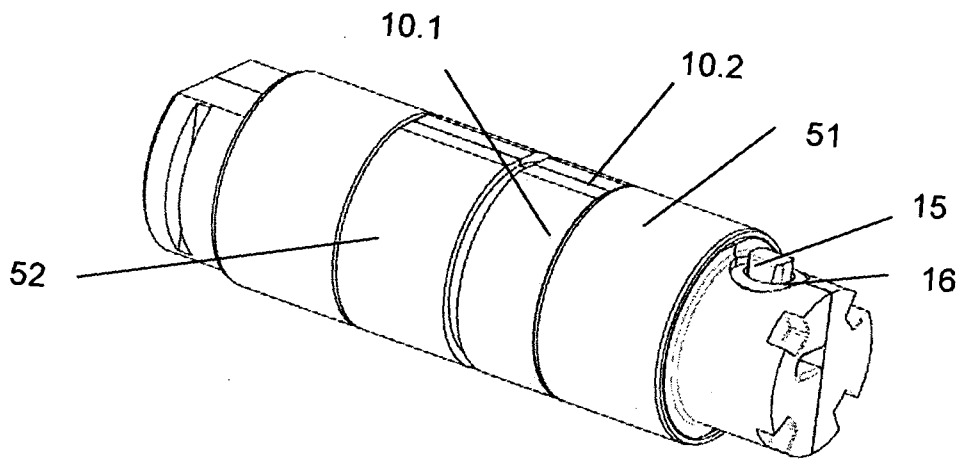


Fig. 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/CH2010/000209

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. E05B17/04 E05B47/06
 ADD.
 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, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 522 658 A1 (CISA SPA [IT]) 13 April 2005 (2005-04-13) * abstract; figures 1-5	1-15
A	WO 01/55539 A1 (VIDEX INC [US]; DAVIS PAUL [US]) 2 August 2001 (2001-08-02) * abstract; figures 1-10	1-15
A	DE 103 03 220 B3 (DOM SICHERHEITSTECHNIK [DE]) 16 September 2004 (2004-09-16) cited in the application the whole document	1
A	WO 2004/057137 A1 (KABA AG [CH]; HAURI PETER [CH]) 8 July 2004 (2004-07-08) cited in the application the whole document	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	"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
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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.
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 8 December 2010	Date of mailing of the international search report 17/12/2010
---	---

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Friedrich, Albert
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/CH2010/000209

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
EP 1522658	A1	13-04-2005	AT 336630 T	15-09-2006
			CN 1607307 A	20-04-2005
			DE 602004001952 T2	18-01-2007
			ES 2270253 T3	01-04-2007
			US 2005092046 A1	05-05-2005
WO 0155539	A1	02-08-2001	AT 438775 T	15-08-2009
			AU 782772 B2	25-08-2005
			AU 2793201 A	07-08-2001
			BR 0107744 A	12-11-2002
			CA 2395703 A1	02-08-2001
			CN 1396979 A	12-02-2003
			CN 101059882 A	24-10-2007
			EP 1250505 A1	23-10-2002
			ES 2330303 T3	09-12-2009
			JP 2003520918 T	08-07-2003
			MX PA02006922 A	05-04-2004
			NZ 519694 A	30-07-2004
			US 2003140667 A1	31-07-2003
			US 2002134120 A1	26-09-2002
US 2001027671 A1	11-10-2001			
DE 10303220	B3	16-09-2004	AT 470034 T	15-06-2010
			EP 1443162 A2	04-08-2004
			ES 2344450 T3	27-08-2010
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
			ES 2274321 T3	16-05-2007
			JP 2006511738 T	06-04-2006
			US 2006156771 A1	20-07-2006

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH2010/000209

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. E05B17/04 E05B47/06

ADD.

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, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 522 658 A1 (CISA SPA [IT]) 13. April 2005 (2005-04-13) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-5	1-15
A	WO 01/55539 A1 (VIDEX INC [US]; DAVIS PAUL [US]) 2. August 2001 (2001-08-02) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-10	1-15
A	DE 103 03 220 B3 (DOM SICHERHEITSTECHNIK [DE]) 16. September 2004 (2004-09-16) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1
A	WO 2004/057137 A1 (KABA AG [CH]; HAURI PETER [CH]) 8. Juli 2004 (2004-07-08) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	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
 - "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
8. Dezember 2010	17/12/2010
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Friedrich, Albert

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH2010/000209

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1522658	A1	13-04-2005	AT 336630 T 15-09-2006
			CN 1607307 A 20-04-2005
			DE 602004001952 T2 18-01-2007
			ES 2270253 T3 01-04-2007
			US 2005092046 A1 05-05-2005
WO 0155539	A1	02-08-2001	AT 438775 T 15-08-2009
			AU 782772 B2 25-08-2005
			AU 2793201 A 07-08-2001
			BR 0107744 A 12-11-2002
			CA 2395703 A1 02-08-2001
			CN 1396979 A 12-02-2003
			CN 101059882 A 24-10-2007
			EP 1250505 A1 23-10-2002
			ES 2330303 T3 09-12-2009
			JP 2003520918 T 08-07-2003
			MX PA02006922 A 05-04-2004
			NZ 519694 A 30-07-2004
			US 2003140667 A1 31-07-2003
			US 2002134120 A1 26-09-2002
			US 2001027671 A1 11-10-2001
DE 10303220	B3	16-09-2004	AT 470034 T 15-06-2010
			EP 1443162 A2 04-08-2004
			ES 2344450 T3 27-08-2010
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
			ES 2274321 T3 16-05-2007
			JP 2006511738 T 06-04-2006
			US 2006156771 A1 20-07-2006